

M M G A R O N

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ E-DERGİSİ
YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY FACULTY OF ARCHITECTURE E-JOURNAL

PLANLAMA, MİMARLIK, TASARIM VE YAPIM
PLANNING, ARCHITECTURE, DESIGN AND CONSTRUCTION

CİLT (VOLUME) 5 - SAYI (NUMBER) 1 - YIL (YEAR) 2010

"EBSCO Host Art & Architecture Complete" ve DOAJ dizini'nde yer almaktadır.
Indexed in EBSCO Host Art & Architecture Complete and DOAJ.





© 2010 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi
© 2010 *Yıldız Technical University Faculty of Architecture*



KARE YAYINCILIK
İSTANBUL

M M G A R O N

PLANLAMA, MİMARLIK, TASARIM VE YAPIM
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ E-DERGİSİ

PLANNING, ARCHITECTURE, DESIGN AND CONSTRUCTION
THE E-JOURNAL OF YTU FACULTY OF ARCHITECTURE

GENEL YAYIN YÖNETMENİ (MANAGING DIRECTOR)

Zekai GÖRGÜLÜ

Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Dekanı

KURULUŞ DÖNEMİ GENEL YAYIN YÖNETMENİ VE EDITÖRÜ (FOUNDER MANAGING DIRECTOR AND EDITOR)

Emre AYSU (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü*)

Çiğdem POLATOĞLU (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü*)

EDİTÖR (EDITOR)

Faruk TUNCER

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

YARDIMCI EDİTÖRLER (CO-EDITORS)

Yiğit EVREN (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü*)

M. Tolga AKBULUT (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü*)

YAYIN KURULU (ASSOCIATE EDITORS)

Alev Erkmen ÖZHEKİM (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü*)

Aynur ÇİFTÇİ (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü*)

Ebru SEÇKİN (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü*)

Elif Örnek ÖZDEN (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü*)

Sevgül LİMONCU (*Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü*)

ULUSAL BİLİMSSEL DANIŞMA KURULU (NATIONAL EDITORIAL BOARD)

Fusun ALİOĞLU (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

İlgi Yüce AŞKUN (*Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi*)

Ayfer AYTUĞ (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Ayşe BALANLI (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Cengiz CAN (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Feridun ÇILI (*İstanbul Teknik Üniversitesi*)

Sengül Öymen GÜR (*Karadeniz Teknik Üniversitesi*)

Suna GÜVEN (*Ortadoğu Teknik Üniversitesi*)

Alaattin KANOĞLU (*İstanbul Teknik Üniversitesi*)

Ayşe Nur ÖKTEN (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Oya PAKDİL (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Haluk PAMİR (*Ortadoğu Teknik Üniversitesi*)

Müjgan Şerefhanoglu SÖZEN (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Betül ŞENGEZER (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Bülent TANJU (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Uğur TANYELİ (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Ayhan USTA (*Karadeniz Teknik Üniversitesi*)

Zekiye YENEN (*Yıldız Teknik Üniversitesi*)

Ahmet YILDIZCI (*İstanbul Teknik Üniversitesi*)

ULUSLARARASI BİLİMSSEL DANIŞMA KURULU (INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD)

Joseph ABRAM (*L'ecole d'Architecture de Nancy, France*)

Marcel BAZIN (*Uni. De Reims Champagne Ardenne, France*)

Sulan KOTALAN (*Colombia University, USA*)

Manuel da Costa LOBO (*Portugal*)

Milan ZACEK (*Ecole Nationale Supérieure D'architecture de Marseille, France*)

John LOVERING (*Cardiff University, UK*)

Luigi MAFFEI (*Seconda Uni. Degli Studi di Napoli, Italy*)

Fernando Nunes da SILVA (*Portugal*)

François TRAN (*L'ecole d'Architecture de Lyon, France*)

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi adına

Sahibi (Owner) Zekai GÖRGÜLÜ
Genel Yayın Yönetmeni (Managing Director) Zekai GÖRGÜLÜ
Editör (Editor) Faruk TUNCER
Editör yardımcıları (Co-Editors) Yiğit EVREN
M. Tolga AKBULUT

Yazışma adresi (Correspondence address) Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi,
Merkez Yerleşim, Beşiktaş, 34349 İstanbul, Turkey

Tel +90 (0)212 2366537
Faks (Fax) +90 (0)212 2610549
e-posta (e-mail) megaron@yildiz.edu.tr
Web www.megaronjournal.com

Yayına hazırlama (Publisher): KARE Yayıncılık

Tel: +90 (0)216 550 6 111 - Faks (Fax): +90 (0)216 550 6 112 - e-posta (e-mail): info@kareyayincilik.com.tr

Yayınlanma tarihi (Publication date): Temmuz (July) 2010

Yayın türü (Type of publication): Süreli yayın (Periodical)

Sayfa tasarımı (Design): Ali CANGÜL

İngilizce editörü (Linguistic editor): Corinne LOGUE CAN

Megaron amblem tasarımı (Emblem): M. Tolga AKBULUT

Dört ayda bir yayınlanır. (Published three times a year).

Megaron Dergisi 2008 yılından itibaren EBSCO Host Art & Architecture Complete tarafından taranmaktadır. Dergi 07.04.2008 tarihinde TÜBİTAK tarafından ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı listelerinde "Ulusal Hakemli Dergi" statüsüne alınmıştır.

DOAJ'da dizinlenmektedir.

As from 2008 Megaron has been indexed in EBSCO Host Art & Architecture Complete. On 07.04.2008 it was recognised as national refereed journal in the Social Science Data Base of ULAKBİM by TUBITAK. Indexed in DOAJ.

© 2010 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2010 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Türkçe ve İngilizce tam metinlere İnternet ulaşımı ücretsizdir. (www.megaronjournal.com)
Free full-text articles in Turkish and English are available at www.megaronjournal.com.

İçindekiler / Contents

Yazarlara Bilgi vi

MAKALE (ARTICLES)

Yapılarda Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemleri Sorunsalı ve Mimari Çözüm Önerileri (Mersin Örneği)
Solar Hot Water System Matter in Turkey: Mersin Case
Sakınç E, Şerefhanoglu Sözen M..... 1

Hasta Bakım Ünitelerinin Tasarım Verimliliklerinin Bulanık Mantık Modeli Bağlamında Değerlendirilmesi
A Fuzzy Logic Model to Classify Design Efficiency of Nursing Unit Floors
Kazanasmaz T, Tayfur G..... 11

Mevcut Yerleşimlerin Deprem İçin Fiziksel ve Sosyal Etkilenebilirliğinin Belirlenmesi: Avcılar Örneği
Earthquake and Physical and Social Vulnerability Assessment for Settlements: Case Study Avcılar District
Yücel G, Arun G..... 23

Yapı Ürünlerinde Teknolojik Yeniliklerin Benimsenmesinde Bilgi Edinme Süreci İçin Model Önerisi
Model Proposed for the Process of Information Collection for Adoption of Technological Innovations in Construction Products
Karaçar Ercoşkun P, Avlar E..... 33

Mimarlık Ofislerinin Yenilikçilik Sürecinde; Kullanıcı ve Müşterilerin Stratejik Rolü Üzerine
Kalitatif Bir Araştırma Deneyimi
A Qualitative Research Experience of the Strategic Role of Users and Customers on the Architectural Offices Innovativeness
Erbil Y, Akıncıtürk N..... 43

KİTAP TANITIMI (BOOK REVIEW)

İstasyon'dan Fenere MERSİN
MERSIN From Railway Station to the Lighthouse
Yenen Z..... 51

Information for the Authors 53

Yazarlara Bilgi

Megaron Dergisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi'nin yayın organıdır. Megaron, planlama, mimarlık, tasarım ve yapı alanındaki orijinal makaleleri, araştırma özetlerini, kitap incelemelerini ve meslek alanına ilişkin öncelikle tartışma ve görüşleri yayınlar. Dergide araştırma yazılarına öncelik verilmekte, bu nedenle derleme türündeki yazılarda seçim ölçütleri daha dar tutulmaktadır. Bir e-dergi olan Megaron yılda üç kez yayınlanmaktadır. 2008 yılından itibaren EBSCO Host Art & Architecture Complete tarafından taranmakta olan Megaron Dergisi, 07.04.2008 tarihinde TÜBİTAK tarafından ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı listelerinde "Ulusal Hakemli Dergi" statüsüne alınmıştır.

Dergide Türkçe ve İngilizce yazılmış makaleler yayınlanabilir. Makaleler için tercih edilen yazı uzunluğu dipnotlar ve kaynakça dahil 6000, görüş ve araştırma özetleri için 2000-2500 kelimedir. Tüm yazılar önce editör ve yardımcıları tarafından ön değerlendirmeye alınır; daha sonra incelenmesi için danışma kurulu üyelerine gönderilir. Tüm yazılarda yazar adları gizlenerek anonim değerlendirme ve düzeltmeye başvurulur; gerektiğinde, yazarlardan bazı soruları yanıtlanması ve eksikleri tamamlanması istenebilir. Dergide yayınlanmasına karar verilen yazılar yayına hazırlık sürecine alınır; bu aşamada tüm bilgilerin doğruluğu için ayrıntılı kontrol ve denetimden geçirilir; yayın öncesi şekline getirilerek yazarların kontrolüne ve onayına sunulur.

Dergiye yazı teslimi, çalışmanın daha önce yayınlanmadığı, başka bir yerde yayınlanmasının düşünülmediği ve Megaron Dergisi'nde yayınlanmasının tüm yazarlar tarafından uygun bulunduğu anlamına gelmektedir. Yazar(lar), çalışmanın yayınlanmasının kabulünden başlayarak, yazıya ait her hakkı Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi'ne devretmektedir(ler). Yazar(lar), izin almaksızın çalışmayı başka bir dilde ya da yerde yayınlamayacaklarını kabul eder(ler). Gönderilen yazı daha önce herhangi bir toplantıda sunulmuş ise, toplantı adı, tarihi ve düzenlendiği şehir belirtilmelidir. Lisansüstü tez çalışmalarından üretilmiş yazılarda tezin ismi ve hazırlandığı kurum yazının başında dipnot ile belirtilmeli ve tez yürütücüsü ikinci yazar olarak eklenmelidir.

Yazıların hazırlanması: Yazılar (A4) kağıda, 12 punto büyüklükte "Times New Roman" yazı karakterinde iki satır aralıklı olarak hazırlanmalıdır. Sayfanın her bir yüzünde üçer cm boşluk bırakılmalı ve tüm sayfalar numaralandırılmalıdır. Sayfalara göre sıralama, başvuru mektubu (1. sayfa); başlık sayfası (2. sayfa); Türkçe özet (3. sayfa); yazının İngilizce başlığı ve özeti (4. sayfa) şeklinde yapılmalıdır. Sonraki sayfalarda ise yazının bölümleri ile varsa teşekkür ve kaynaklar yer almalıdır.

Başvuru mektubunda yazının tüm yazarlar tarafından okunduğu, onaylandığı ve orijinal bir çalışma ürünü olduğu ifade edilmeli ve yazar isimlerinin yanında imzaları bulunmalıdır. Başlık sayfasında yazının başlığı, yazarların adı, soyadı ve unvanları, çalışmanın yapıldığı kurumun adı ve şehri, eğer varsa çalışmayı destekleyen fon ve kuruluşların açık adları yer almalıdır. Bu sayfaya ayrıca "yazışmadan sorumlu" yazarın isim, açık adres, telefon, faks, mobil telefon ve e-posta bilgileri eklenmelidir. Özetler 250 kelimeyi geçmeyecek şekilde hazırlanmalıdır.

Tablo, şekil, grafik ve resimler: Tüm tablo, şekil ve grafikler metnin sonunda, her biri ayrı bir kâğıda basılmış olarak ve her birinin altına numaraları ve açıklayıcı bilgiler yazılmış olarak gönderilmelidir. Şekillerin ana metin içerisindeki yerleri metin içinde, ayrı bir paragraf açılarak yazı ile (örneğin "Şekil 1 burada yer alacaktır" ifade-

si kullanılarak) belirtilmelidir. Yazarlara ait olmayan, başka kaynaklarca daha önce yayınlanmış tüm resim, şekil ve tablolar için yayın hakkına sahip kişilerden izin alınmalı ve izin belgesi yazıyla birlikte gönderilmelidir.

Kaynak gösterimi: Makale içinde geçen kaynaklar, "kısaltılmış kaynak bilgisi" olarak, diğer açıklama notları ile birlikte metin içindeki kullanım sırasına göre numaralandırılarak ve sayfa sonuna dipnot halinde verilmelidir. Kısaltılmış kaynak bilgisinde, aşağıdaki örnekte olduğu gibi, sadece yazarın soyadı, yılı ve alıntı yapılan sayfası belirtilmelidir.

1 Kuban, 1987, s. 43.

2 Ünsal, 1972, s. 135.

3 Alkım, 1958, s. 201.

4 Yazar her ne kadar bu konuda...

5 Kuban, 2002, s. 97.

Kullanılan tüm kaynakların bir listesi ise alfabetik sıra ile ana metnin sonunda aşağıdaki örneğe uygun olarak verilmelidir. Eğer kullanılan kaynaklarda aynı yazarın o yıla ait birden fazla eseri varsa 2008a, 2008b, 2008c düzeninde gösterilmelidir.

Sürelili yayın için; (makale, ansiklopedi maddesi)

Andreasyan, H.D. (1973) "Eremya Çelebi'nin Yangınlar Tarihi", Tarih Dergisi, Sayı 27, s.57-84.

Kitap içinde bölüm için;

Tekeli, İ. (1996) "Türkiye'de Çoğulculuk Arayışları ve Kent Yönetimi Üzerine", Ed.: F.Bayramoğlu Yıldırım (editör) Kentte Birlikte Yaşamak Üstüne, İstanbul, Dünya Yerel Yönetim ve Demokrasi Akademisi Yayınları, s.15-27.

Kitap için;

Demircanlı, Y. (1989) İstanbul Mimarisi için Kaynak Olarak Evliya Çelebi Seyahatnamesi, Ankara, Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayınları.

Basılmış bildiri için;

Kılınçaslan, T. ve Kılınçaslan, İ. (1992) "Raylı Taşıt Sistemleri ve İstanbul Ulaşımında Gelişmeler", İstanbul 2. Kentiçi Ulaşım Kongresi, 16-18 Aralık 1992, İstanbul, İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, s. 38-48.

Basılmamış tez için;

Agat, N. (1973) "Boğaziçi'nin Turistik Etüdü", Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi.

İnternet kaynakları ise kaynakça listesinin en sonunda ve ayrı bir başlık altında aşağıdaki gibi verilmelidir:

<http://www.ia.doc.gov/media/migration11901.pdf> [Erişim tarihi 14 Nisan 2008]

Makale gönderme: Yazılar (şekil, resimler ve tablolar ile birlikte) üç takım çıktı halinde ve CD'ye kopyalanmış olarak Megaron Dergisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Merkez Yerleşim, Beşiktaş, 34349 İstanbul adresine gönderilmelidir. CD üzerine okunaklı bir şekilde yazı başlığı, birinci yazarın adı ve gönderildiği tarih yazılmalıdır. Bu şartlara uymayan yazılar değerlendirmeye alınmaz. Editörün, kabul edilmeyen yazıların bütününe ya da bir bölümüne (tablo, resim, vs.) iade etme zorunluluğu yoktur.

İletişim: Tel: +90 (0)212 2366537 Faks: +90 (0)212 2610549

E-posta: megaron@yildiz.edu.tr

Yapılarda Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemleri Sorunsalı ve Mimari Çözüm Önerileri (Mersin Örneği)

Solar Hot Water System Matter in Turkey (Mersin Case)

Esra SAKINÇ,¹ Müjgan ŞEREFHANOĞLU SÖZEN¹

Sürdürülebilirlik yaklaşımının, yapı sektörüne etkileri göz önüne alındığında, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı bağlamında, güneş enerjisinden etken yararlanma sistemleri, önemli bir tasarım ögesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Uygun coğrafi konumundan dolayı, ülkemizde güneş enerjili su ısıtma sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, bu sistemlerin uygulamalarındaki olumsuzluklar, önemli verim kayıplarına, sağlıksız koşullara neden olurken, yapılarda ve kentlerde çirkin görüntülere neden olmaktadır. Özellikle ülkenin güney bölgesinde, doğal dolaşimli açık devre sistemler ekonomik olduğundan ve düzenlemelerine yönelik herhangi bir yönetmelik olmadığından yaygın kullanımları karşımıza önemli bir sorun olarak çıkmaktadır. Çatılarda özensiz olarak kullanılan güneş enerjili su ısıtma sistemlerinin mimari tasarım ögesi olarak değerlendirilmemesi sorunun temel nedenlerinden biridir. Bu çalışmada, sistemlerin yaygın olarak kullanıldığı ve sorunun belirgin olarak yaşandığı Mersin ele alınarak, yenileme çalışmalarının sağlayacağı iyileştirilmelerin ortaya konması amaçlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Güneş enerjili su ısıtma sistemleri; güneş mimarisi; yapı bütünlük sistemleri.

When the effects of sustainability on the construction sector have been taken into consideration, solar active systems on buildings emerge as an important design issue in the context of renewable energy usage. Solar hot water systems such as those widely used in Turkey are inefficient and have a negative effect on a building's aesthetic and the urban view in general because of the poor quality of installation. Natural circulated open loop systems are commonly used, particularly in the south of Turkey, as they are highly economical and require no regulation to install. Solar hot water systems tend to be clustered together on the roofs, causing visual pollution, and this situation arises largely because are not considered part of the architectural design. It is therefore important to consider the negative effects of such systems in the form of treatment studies. This study aims to determine the positive effects that will be gained by the renovation of solar hot water systems in Mersin, a city in the southern region of Turkey.

Key words: Solar water heating systems; solar architecture; building integrated systems.

¹Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Yapı Fiziki Bölümü, İstanbul

¹Department of Building Physics, Yıldız Technical University Faculty of Architecture, Istanbul, Turkey

Giriş

Bilindiği gibi güneş, yapıların enerji gereksiniminin karşılanması ve çevre üzerindeki etkilerinin azaltılmasında yararlanılan önemli bir temiz enerji kaynağıdır. Özellikle güneş enerjili etken sistemler, CO₂ salımının azaltılmasında ve yapı enerji performansının artırılmasında etkin rol oynamakta ayrıca getirdikleri sürdürülebilirlik imajı ile yapılara artı değer de kazandırmaktadırlar. Ancak, söz konusu sistemlerin sayılan yararlarına karşın kötü nitelikli uygulamaları, birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Sistemlerin yapılarda en az sorunla uygulanması ancak verim - ekonomi - estetik arasında optimizasyonun sağlanması ile olanaklıdır.^[1]

Özellikle uygun ekonomileri, basit teknolojilerinden dolayı yaygın olarak kullanılan GESIS'in yapılara uygulanması özenle ele alınması gereken bir konudur.

Bilindiği gibi, yapının estetik değerlendirmesi kütle, yapı kabuğu öğeleri, biçim, renk, doku ışık gölge gibi özelliklerin belirlediği yapı görünüşünün, bütünlüğüne ve bitmişliğine bağlıdır.^[2] Güneş enerjili su ısıtma sistemleri (GESIS); toplaç alanlarının, boyut biçim, renk, doku gibi nitelikleri doğrultusunda yapının görünüşünü dolayısıyla da estetiğini etkiler. Temel görevleri istenen enerjiyi en verimli biçimde üretmek olan GESIS, yapının görünüşünü etkilediğinden mimariyi yakından ilgilendirmektedir ve bir sistem olarak algılanmasının ötesinde mimari öğe olarak değerlendirilmesi önemlidir.

Güneş enerjisi niceliği açısından iyi bir konumda bulunan ülkemizde yaygın olarak kullanılan bu sistemlerin özensiz uygulamaları ne yazık ki birçok kentte görüntü kirliliğine, verim kayıplarına ve hijyen açısından sağlıksız durumlara neden olmaktadır. Tartışılmaz yararlarının yanında neden olduğu olumsuzluklardan dolayı GESIS çözülmesi gereken bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, sistem kullanımının artması için çalışmalar sürdürülürken, çözüme yönelik çalışmaların yapılmaması, yeni yapılaşmalarda konunun göz ardı edilmesi, yanlış ve/ya da eksik kullanımların yeni yerleşimlerde tekrarlanacak olması gerçeği sorunu kronikleştirmekte ve sorunsallaştırmaktadır.

Bu açıdan yaklaşıldığında, 12 milyon m² toplaç alanı^[3] ve potansiyel pazar hacmiyle, dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olan Türkiye'de GESIS uygulamalarının düzenlenmesi ve denetlenmesi gerektiği açıktır.

Bu çalışmada, sorunun iyi tanımlanarak, nedenlerinin ortaya konulması ve -seçeneklerin çokluğu göz önünde tutularak- sistemlerin yapılarda uygulanması-

na yönelik ilkesel çözüm önerinin sunulması amaçlanmıştır. Bilindiği gibi, sağlıklı çözümlerin üretilmesi ancak sorunun tüm yönleriyle doğru tanımlanması ve analiz edilmesiyle olanaklıdır. Ancak, güneş enerjili etken sistemler sorunsalı değişik disiplinleri ilgilendiren çok yönlü bir konu olduğundan bu çalışma kapsamında mimari görüntü açısından sistemlerin yapıyla bütünleşmesi ağırlıklı olarak ele alınmıştır.

Sistemlerin yapılarda kullanım biçimleri doğrultusunda GESIS'in yaygın kullanıldığı ve sorunun yoğun olarak yaşandığı Mersin ilindeki uygulamalar ele alınarak, düz çatılarda, GESIS sorunsalı tartışılmış, var olan sistemlerin yeniden düzenlenmesine yönelik çözüm yaklaşımları sunulmuş ve elde edilecek iyileşmeler önerilenmiştir.

Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemleri

Güneş ışınımını toplaçlarla ısı enerjisine dönüştürüp; bu ısıyı su, vb bir akışkanla doğrudan ya da bir depolama ünitesinde değerlendirerek kullanımını sağlayan mekanik ve/veya elektronik sistemlerin bütünü olarak tanımlanan GESIS ekonomik ve basit yapısından dolayı yapılarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

İklim koşulları, kullanım amacı ekonomi gibi birçok konuya bağlı olarak çok değişik biçimlerde yapılandırılan sistemler, temel olarak,

- Toplaç
- Depo
- Devre
- Denetim

alt sistemlerinden oluşur.^[4]

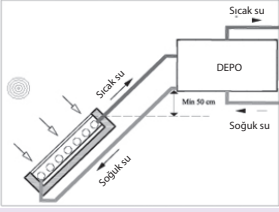
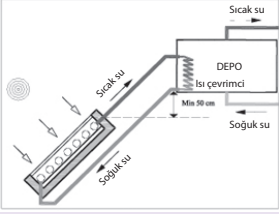
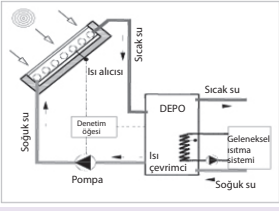
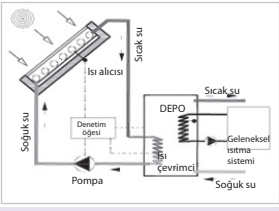
Güneş enerjili sıcak su sistemlerinde, akışkanın toplaç alanları ile depo arasında sürekli ve sağlıklı dolaşımı, sistemin verimi ve güvenirliliği açısından en önemli konudur. Akışkanın devrede doğal ya da bir pompa aracılığıyla dolaşmasına ve devrede dolaşan akışkanın kullanım suyu ya da ayrı bir sıvı olmasına bağlı olarak sistemler temel olarak;^[5]

- Doğal dolaşimli açık devre
- Doğal dolaşimli kapalı devre
- Zorlanmış dolaşimli açık devre
- Zorlanmış dolaşimli kapalı devre

olmak üzere dört biçimde yapılandırılmaktadır.

Bu sistemlerin çalışma özellikleri ve olumlu olumsuz yönleri sırasıyla Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Güneş enerjili su ısıtma sistem yapılandırmaları ve çalışma özellikleri^[6]

	Çalışma özellikleri	Olumlu özellikleri	Olumsuz özellikleri
Doğal Dolaşımlı Açık Devre	 <ul style="list-style-type: none"> Pompa gerekmez Akışkan kullanım suyudur Depo toplaçların üstünde yer alır 	<ul style="list-style-type: none"> Ekonomiktir Verim yüksektir İşletme bakım kolaydır Az bileşenli ve basittir. İşletim masrafı yoktur 	<ul style="list-style-type: none"> Korozyon olasılığı vardır Donma olasılığı vardır Soğuk iklimlerde uygun değildir Mimariyle uyumu zordur
Doğal Dolaşımlı Kapalı Devre	 <ul style="list-style-type: none"> Pompa gerekmez Akışkan antifriz özelliğindedir Depo toplaçların üstünde yer alır 	<ul style="list-style-type: none"> Ekonomiktir Soğuk iklime uygundur Donma olasılığı düşüktür İşletim masrafı yoktur Korozyon olasılığı yoktur 	<ul style="list-style-type: none"> Mimariyle uyumu zordur Verim daha düşüktür Depo yerleşimi esnek değildir Mimariyle uyumu zordur
Zorlanmış Dolaşımlı Açık Devre	 <ul style="list-style-type: none"> Pompa gerekir Akışkan kullanım suyudur Depo toplaçlardan ayrı olabilir 	<ul style="list-style-type: none"> Depo yerleşimi esnektir Mimariyi zorlamaz Verim yüksektir 	<ul style="list-style-type: none"> Donma sorunu vardır Korozyon sorunu vardır Çok bileşenli ve karmaşıktır İşletim gideri vardır Pahalıdır
Zorlanmış Dolaşımlı Kapalı Devre	 <ul style="list-style-type: none"> Pompa gerekir Akışkan antifriz özelliğindedir Depo toplaçlardan ayrı olabilir 	<ul style="list-style-type: none"> Her koşulda güvenilirdir Soğuk iklime uygundur Depo yerleşimi esnektir Mimariyi zorlamaz Donma sorunu yoktur Korozyon sorunu yoktur 	<ul style="list-style-type: none"> Pahalıdır Elektrik tüketir İşletim gideri vardır Çok bileşenli ve karmaşıktır Verim daha düşüktür

Yapılarda GESIS Sorunsalı

Günümüzde birçok ülkede sistemlerin, yararın ötesinde estetik bir yapı öğesi olarak değerlendirilmesine karşın, Türkiye’de özellikle güney bölgedeki illerde gözlemlendiği üzere güneş enerjili etken sistemler, yapılarda ve kentin genel algısında çirkin görünümlere neden olmaktadır.

Ancak sistemler, -denetimsiz olarak uygulandığı göz önüne alınarak- yakından incelendiğinde bu durumun sorunun görünen kısmı olduğu anlaşılmaktadır. Birçok kentte hemen her yapıda bulunan bu sistemlerin neden olduğu sorunlar temel olarak dört grupta incelenebilir.^[6]

1. Estetik

- Yapıların çatı bitişlerinde ve cephelerinde çirkin görüntüler,

- Kentlerde görsel kirlilik ve estetiğin bozulması

2. Yapım

- Çatlarda yapısal bozulmalar (su sızıntıları, delinme, kırılma nem, vb.)

3. Sağlık

- Temizliği düzenli yapılmayan, malzeme seçimine dikkat edilmeyen depolarda lejyoner hastalığı olasılığı,

4. Verim-ekonomi

- İyi tasarlanmamış sistemlerin neden olduğu ekonomik kayıplar,
- Toplaç bakımlarının yapılmaması (kirlenme, tozlanma), yetersiz depo yalıtımı, uygun olmayan toplaç yönelmeleri ve gölgelenme analizi eksikliğine bağlı verim kayıpları,



Şekil 1. Kentlerde güneş enerjili su ısıtma sistem sorunsalı.

- Kısa zamanda bozulma, işlevini yitirmeye bağlı ekonomik kayıplar,

Sıralanan bu sorunlara bağlı olarak güneş enerjili sıcak su sitemleri, sağladığı yararların yanında Şekil 1 ve Şekil 2’de görüldüğü gibi, mimari ve kent açısından çözümlenmesi gereken bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ayrıca, hemen her hanenin kendi gereksinimi için uyumu gözetmeden uyguladığı bu sistemlerle ilgili düzenleme ve denetim olmaması, yeni yerleşim alanları hızla artarken tasarımlarında bu konunun göz ardı edilmesi, sorunun kronikleşmesine neden olmaktadır. Kent ve yapı kullanıcılarının bu durumu bir sorun olarak görmemesi, yadırgamaması ve “normal” olarak değerlendirmesi konunun çözümünü zorlaştırdığından



Şekil 2. Bireysel sistem uygulama örnekleri.

günümüzde, “kentlerde güneş enerjili su ısıtma sistem sorunsalı” açıkça görünen bir gerçektir.

Temelde, enerji politikalarında, kent planlama stratejilerinde, yerel yönetimlerin düzenleme ve denetlemedeki idari eksikliklerinden kaynaklanan söz konusu sorunun nedenleri;

- Merkezi sistem uygulamalarının azlığı, ortak kullanım zorlukları, bireysel uygulamaların yaygınlığı,
- Uygun ekonomisinden ötürü doğal dolaşımli sistemlerin yaygın kullanımı,
- Depo ve toplaç alanlarının, renk biçim, çeşitliliği ve düzensizliği,
- Sistem öğelerinin gizlenmemesi, bitmişlik ve bütünlüğün sağlanmaması,
- Merdiven altı üretimin yaygınlığı, kalitesiz malzeme kullanımı ve kötü uygulamalar,
- Bakım, onarım ve eskiyen sistemlerin geri dönüşümde eksiklikler,
- İklimi gözetken, değişik ve yaratıcı uygulamalara olanak veren ürün geliştirme çalışmalarının eksikliği,
- Mimarların, yapı tasarım sürecinde güneş enerjisinin tasarım ölçütü olarak değerlendirmemesi,
- Yaygın kullanımına karşın GESIS’in bir tasarım verisi olarak ele alınmaması sonucu, yapılarda toplaç alanları için uygun yön, eğim ve boyutta yapı yüzeylerinin olmaması, çatı alanlarının sis-

tem gereksinimlerine cevap vermemesi,

- Etken sistemlerin mimari öge olarak görülmemesi, toplaç alanlarının mimariyle bütünlük içinde olmaması, yapıyla uyumlarının sağlanmaması,

olarak özetlenebilir.

Sistem Kullanımına Yönelik Çözüm Yaklaşımları (Mersin Örneği)

Türkiye'nin Orta Akdeniz Bölgesinde, 32-35° doğu boylamları ve 37-36° kuzey enlemleri arasında bulunan Mersin'de GESIS konutlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bir kıyı kenti olan Mersin'de yazların sıcak ve nemli, kışların yağmurlu ve ılık olduğu tipik Akdeniz iklimi görülür. Yıllık ortalama 25,3 günün kapalı geçtiği ve yılın büyük bölümünde havanın açık ve az bulutlu olduğu, önemli bir güneşlenme süresine sahip olan kentte su ısıtma sistemlerinin oluşturduğu görüntü kirliliği yoğun olarak yaşanmaktadır (Şekil 3).

Mersin'de, uygun iklim koşullarından dolayı çoklukla kullanılan düz çatılar, sistemlerin yerleşmesinde, yönlenme eğim, depo yerleşimi, erişebilirlik gibi konularda esneklik sağladığından yaygın kullanım ve görüntü kirliliğinin oluşmasında etkilidir.

Bu alanlarda iyi nitelikli sistem uygulamaları ancak özenli sistem tasarım süreci ile gerçekleştirilebileceğinden öncelikle bu konunun özetlenmesi yararlı olacaktır. Var olan sistemlerin iyileştirilmesine yönelik her türlü çalışmada göz önünde bulundurulması gereken sistem tasarımı sistematik olarak;

1. Çatının ayrıntılı analizinin yapılması;
 - Güneşlenme
 - Yön
 - Gölgeleme (çatı elemanları, çevresel etkiler vb.)
 - Fiziksel özellikler
 - Biçim boyut
 - Çatı elemanları özellikleri; baca, merdiven vb. kova, korkuluk, kapak, pencere vb.
 - Teknik özellikler
 - Taşıyıcı sistem
 - Kabuk kesiti
 - Mimari
 - Mimari anlatımda etkinliği
 - Yapı bütünüyle ilişkisi
 - Estetik algısı

2. Çatıda kullanılacak sistem biçimine karar verilmesi: Gizli, yapı ögesi, merkezi, bireysel, yapı bütünlüğü, eklenen vb.
3. Sistemin verim ve boyutlandırma hesaplarının yapılması, sistem öğelerinin belirlenmesi
4. Toplaç ve depo alanlarına karar verilmesi
5. Bu alanların biçimlendirilmesi (tasarlanması)
 - biçim/boyut, renk/doku, özellikleri doğrultusunda, bitmişlik ve bütünlüğü gözeterek yapıyla uyumunun sağlanması
6. Sistemin güvenilirliğinin sağlanması
 - Alt yapı ve tesisatın iyi biçimde uygulanması ve yapıyla ilişkilendirilmesi
 - Teknik ve teknolojik olarak sistemin gereksinimi nicelik ve nitelik olarak karşılanması

olarak özetlenebilir.^[7]

Düz çatılarda uygulanan sistemlerin düzenlenmesinde, aşağıda sıralanan konuların göz önünde bulundurulması sağlıklı çözüm önerileri açısından önemlidir. Bu bağlamda, kötü nitelikli sistem uygulamalarından kaynaklanan görsel sorunların önlenmesinde;

- Toplaç alanlarının düzenli, sürekli ve temiz görünüşlü olması,
- Toplaç alanlarının boyut ve biçiminin yapının genel bütünlüğü ile uyumlu olması,
- Toplaç alanlarının renksel ve dokusal özelliklerinin yapının diğer öğeleri ile uyumlu olması,
- Toplaç alanlarının mimari düzenlenmesinin, yapının kavramsal yaklaşımına uyumlu olması,
- Depoların renk ve biçim birliğinin sağlanması,
- Depo alanlarının mimariyle bütünlüğe kavuşturulması



Şekil 3. Mersin'de GESIS kullanımı.

zenlenmesi ve/ya da gizlenmesi,

- Borular vb sistem öğelerinin yapı yüzünde görünürlüğünün önlenmesi,

konularına dikkat edilmesi gerekmektedir. Sorunun nedenleri ve önemli konular göz önüne alındığında, sistem kullanımından kaynaklanan görüntü kirliliğinin çözülmesinde temel ilkeler;

Toplaç ve depoların;

1. Bir araya toplanması,
2. Düzenlenmesi,
3. Yapıyla uyumlarının sağlanması,
4. Estetiğin gözetilmesi

olarak sıralanabilir.

Söz konusu ilkelerin sağlanmasında ise aşağıdaki uygulama yöntemlerinden yararlanılması olanaklıdır.^[8]

1. Sistemlerin gizlenmesi
2. Sistemlerin yapı öğesi olarak değerlendirilmesi
3. Sistemlerin, yapı kabuğu öğesi olarak kullanımı (pergola, korkuluk, güneş kıran vb.)

Mersin'in uygun coğrafyası ve iklimi, toplaç eğim ve yönlenmesi için esnek olanaklar sunmaktadır. YTÜ bilimsel araştırmalar koordinatörlüğü kapsamında tamamlanan proje'de elde edilen verilerde (Tablo 2) görüldüğü üzere toplaçlar, 0-60° eğim aralığında ve güneyle ± 60° yönlerinde kullanılabilir. Verim - estetik optimizasyonu bağlamında, geniş yön ve eğim açılarının, toplaçların yapıyla bütünleşmesinde esneklikler sağlayacağı açıktır.^[9]

Yazların çok sıcak geçtiği, güney bölgelerinde, iç mekanların soğutulması, ısınmadan daha önemli bir gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Yazın soğutma için yapılan enerji tüketimi ve giderler göz önüne alındığında bu bölgelerde yapı yüzeylerinin güneşten korunma-

ması, iklimle dengeli yapılaşma bağlamında önemli bir eksiktir. Bundan dolayı, söz konusu sistemlerin çatılarda pergola vb. güneş denetimi öğesi olarak değerlendirilmesi, yapı kabuğunun soğuk tutulmasında ve yapıyla bütünleşmede önemli olanaklar sağlayacaktır.

Sistemlerin İyileştirilmesine Yönelik Mimari Çözüm Önerileri

Yukarıda sıralanan ilke ve yaklaşımların yanında önemli başka bir konu ise, sistemlerin yaygın kullanımını altındaki temel dinamiklerdir. Bu konunun iyi anlaşılması ve tasarım sürecinde göz önüne alınması, sistem kullanımının artırılması açısından büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizde sistemlerin yaygın olarak kullanılmasında, sağladığı özgürlük ve ekonomik olmasından dolayı bireysel kullanımın temel dinamik olduğu göz önüne alındığında çözüm yaklaşımlarının, bireysel ve merkezi sistem kullanımlarını bir arada içermesi gereği ortaya çıkmaktadır.^[10] Bu bağlamda sorunun çözümüne yönelik bireysel ve merkezi olmak üzere iki temel yaklaşımdan bahsedilebilir.

Sistemin kurulum amacına, yapının mimari özelliklerine, kullanıcı isteklerine, çevresel etkenlere, ekonomiye göre yenilikçi yaklaşımlarla yapıya özel birçok sistem çözümünün oluşturulabileceği açıktır. Bu çalışmada güney illerinin iklim koşulları göz önüne alınarak ilkesel çözüm yaklaşımları önerilmiştir.

Bireysel Kullanıma Yönelik Yaklaşımlar

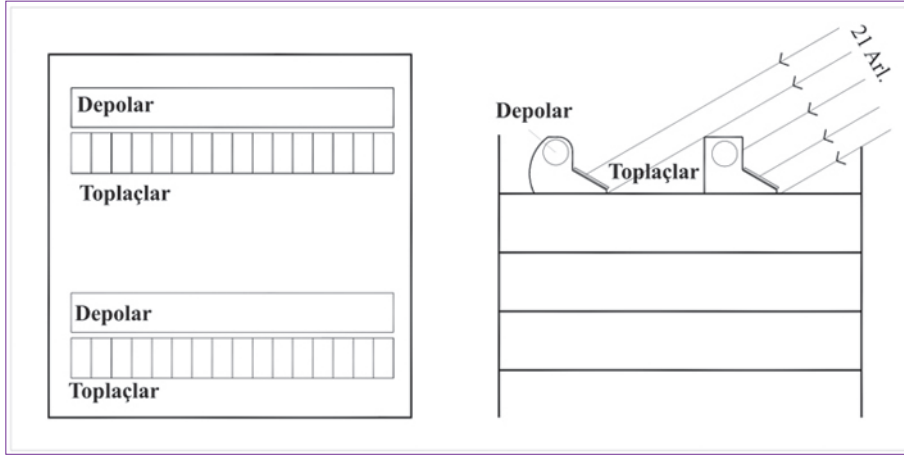
Bireysel kullanım, her kullanıcının önceden hazırlanmış özel alana, kendi güneş enerji sistemini kurmasına olanak veren uygulama biçimi olarak tanımlanabilir. Sorunun çözülmesinde merkezi sistemlere göre geçici ancak daha pratik uygulamalar sağlayacak olan bu yaklaşım, merkezi sistemlerin uygulanmasındaki ekonomik ve kullanıma yönelik engeller göz önüne alındığında; kısa vadede kullanımın yaygınlaşmasında daha etkin olacaktır. Bireysel kullanıma olanak verecek biçimde, toplaç ve depo alanlarını bir araya toplanmayı ve düzenlemeyi amaçlayan bu sistem yaklaşımında temel ilkelerin yanında;

- standardizasyon
- sağlamlık
- montaj kolaylığı
- tesisat alt yapısı
- bakım-onarım
- geri dönüşüm

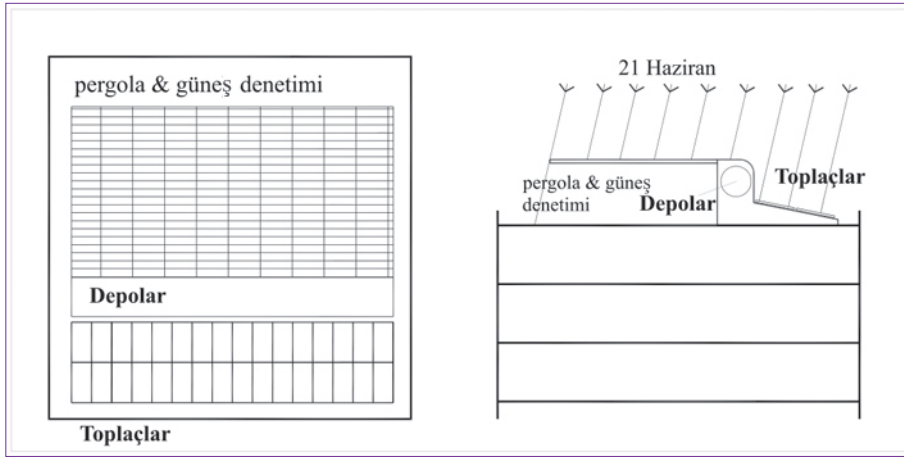
konuları önem kazanmaktadır.

Tablo 2. Toplaçların güneşlenme verimi^[9]

Yön	Eğim						
	0	15	30	45	60	75	90
0 (S)	89	97	100	97	90	78	62
-20 (W)	89	96	99	96	89	77	63
-40 (W)	89	96	96	93	86	75	62
-60 (W)	89	92	91	87	80	70	59
20 (E)	89	96	99	96	89	77	63
40 (E)	89	94	96	93	86	75	62
60 (E)	89	92	91	88	81	71	59



Şekil 4. Sistemlerin bir araya toplanması.



Şekil 5. Sistem alanlarının pergola ile bütünleşmesi.

Bireysel kullanımda bir başka önemli konu ise sistem yapılanmasının doğal ya da zorlanmış dolaşım olmasıdır. Bu bağlamda iki ayrı çözümden bahsedilebilir:

1) Bireysel kullanım - doğal dolaşım:

Sistemlerin düzenlenmesinde toplaçların bir araya getirilmesi, bu alanların biçim, boyut, renk, doku özellikleri göz önüne alınarak yapıyla uyumunun sağlanması ve/ya da gizlenmesi; depoların, yapıyla uyumun gözetilerek tasarlanan ortak bir alanda toplanması ve / ya da gizlenmesi olarak özetlenebilir. Bireysel kullanıma yönelik doğal dolaşımlı sistemlerin iyileştirilmesine yönelik ilkesel yaklaşımlar Şekil 4 ve Şekil 5'de şematik olarak gösterilmiştir.

2) Bireysel kullanım - zorlanmış dolaşım:

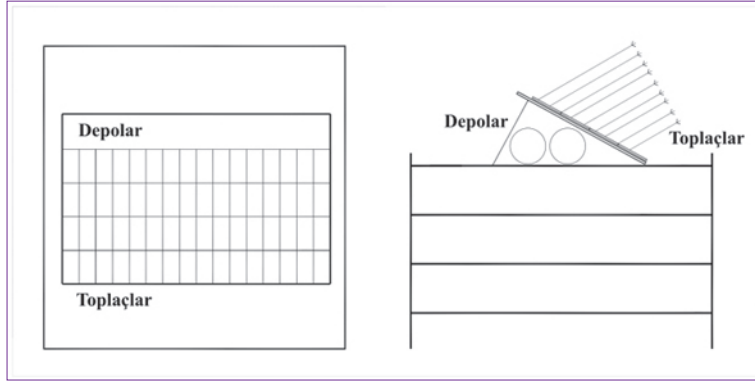
Zorlanmış sistemlerde, depoların toplaçlardan bağımsız olması mimari açıdan önemli bir esneklik sağlamakta ve değişik yaklaşımlara olanak vermektedir. Bu tür sistem düzenlemelerinde;

- Depoların toplaç altına gizlenmesi,
- Toplaç alanlarının gölgeleme elemanı olarak kullanımı,
- Toplaç ve / ya da depo alanlarının pergola vb. gölgeleme elemanı ile bütünleşmesi,

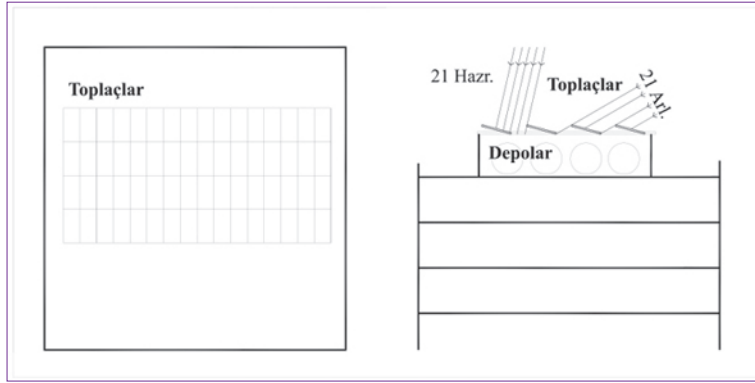
temel yaklaşımlarından bahsedilebilir. Zorlanmış dolaşımlı bireysel sistemlerin kullanımına yönelik ilkelere şematik olarak Şekil 6, 7, 8 ve 9'da verilmiştir.

Merkezi Sisteme Yönelik Yaklaşımlar

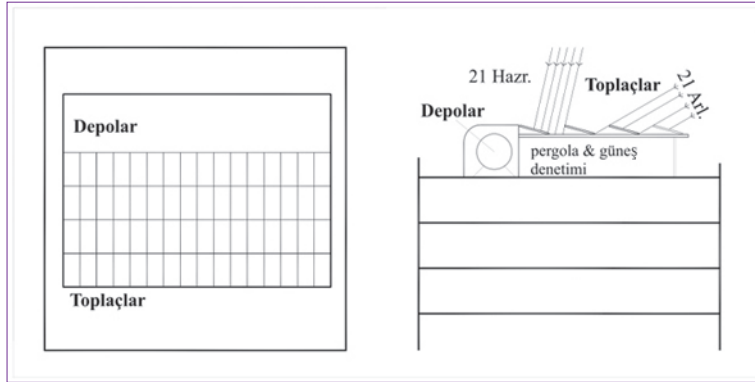
Ortak toplaç alanından elde edilen ısıyı, merkezi depoya aktaran ve birçok ayrı birimin bu depodaki sıcak sudan yararlanmasına olanak veren sistemlerdir. Bu sistemlerin, kullanım amacına, ekonomiye, yükün nicel ve nitel özelliklerine ve kullanıcı isteklerine bağlı olarak çok değişik biçimde yapılandırılabilceği açıktır. Özenli, ayrıntılı ve bilgisayar benzetim programlarının desteğiyle tasarlanması gereken bu sistemlerin, ev sahiplerinin sı-



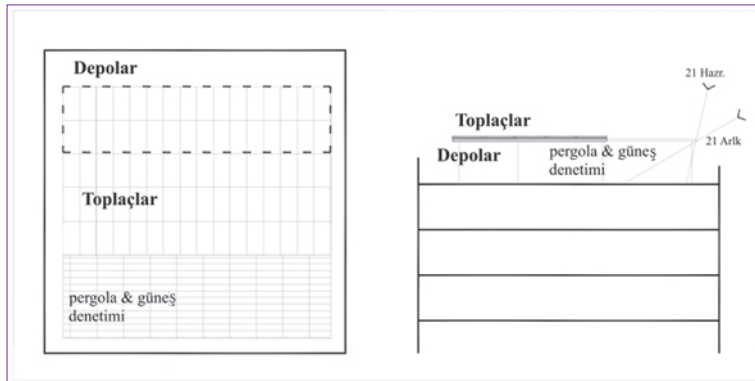
Şekil 6. Depoların toplaç altına gizlenmesi.



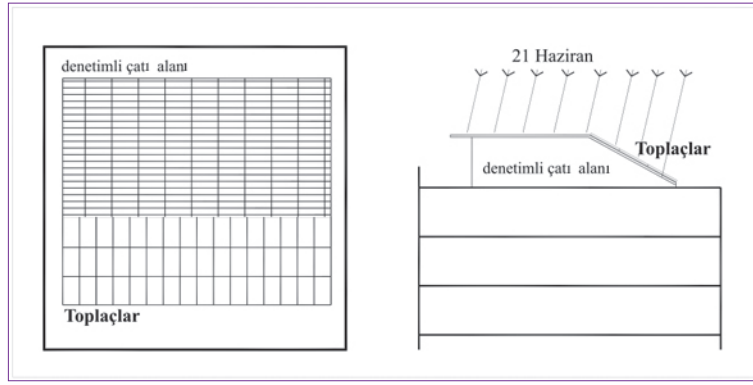
Şekil 7. Depoların toplaç altına gizlenmesi.



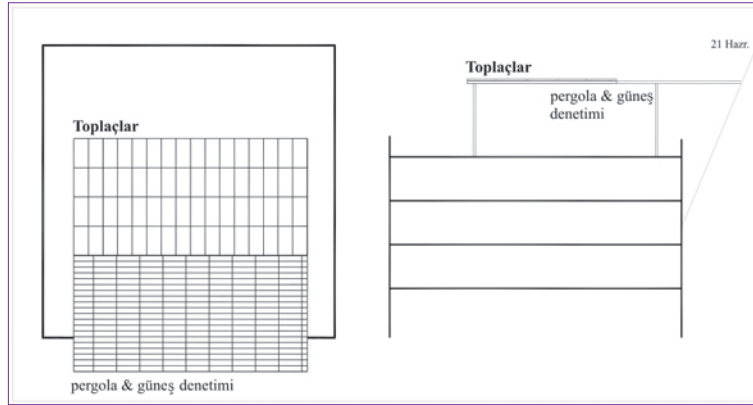
Şekil 8. Toplaç alanlarının gölgeleme elemanı olarak kullanımı.



Şekil 9. Pergola ile bütünleşme.



Şekil 10. Toplaçların güneş denetimi ile bütünleşmesi.



Şekil 11. Toplaçların pergolayla bütünleşmesi ve yapı yüzünün güneşten korunması.

cak su tüketimine bağlı olarak oluşan ayrımları dengelemesi gereği en önemli konuların başında gelmektedir. Bunun için gelişmiş teknik ve teknolojik mühendislik yaklaşımlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Söz konusu sistemlerin bireysel kullanım sistemlerine göre daha pahalı olacağı açıktır. Ancak, yapı bütünleşik çözümlere de olanak sağlayan merkezi sistemlerin, uzun vadede daha ekonomik, sağlıklı, kalıcı ve kullanım konforu açısından uygun çözümler getireceği de bilinen bir gerçektir.

Bu tür sistem düzenlemelerinde depo alanların yapının içine taşınması, toplaç alanların pergola vb. bi-

çimlerde yapıyla bütünleşerek, çatılarda kullanım mekânlarının yaratılması ve çatının güneşten korunmasına yönelik yaklaşımlar geliştirilebilir (Şekil 10, 11).

Yukarıda bahsedilen, ilkesel ve şematik öneriler doğrultusunda, yapılarda sağlanan görsel iyileştirmeler şekil 12a, b ve 13a, b'de görülmektedir.

Sonuç

Güneş enerjili sıcak su sistemlerinin neden olduğu toplaç kirliliği, Türkiye'de acil çözüm gerektiren önemli bir kentsel sorundur. Bu sorunun çözümü ise, sis-



Şekil 12. (a, b) Varolan sistemlerin bireysel kullanım-doğal dolaşım sistem kullanımıyla yenilenmesi.



Şekil 13. (a, b) Varolan sistemlerin merkezi sistem ve pergola ile bütünleşik olarak yenilenmesi.

temlerin bir tek verimleri ile değil, yapının ve kentin algılanmasında etkin yeri olan mimari öğeler olarak ele alınması ile olanaklıdır. Var olan sistemlerin verim-ekonomi-estetik optimizasyonunu sağlayan “iyi nitelikli” uygulamalarla yenilenebilmesi, yapıların bütünselliğine yönelik mimari bakış açısıyla yaratıcı yaklaşımların geliştirilmesi ile olanaklıdır.

İnsanın doğayla kurduğu ilişkinin değiştiği, her alanda sürdürülebilirliğinin öneminin anlaşıldığı ve yaygınlaştığı günümüzde, yapıların çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin ve kaynak tüketiminin azaltılmasında güneş enerjili sistemler önemli rol oynamaktadır. Sürdürülebilirlik bağlamında bu sistemlerin yapılarda kullanımının yaygınlaştırılması hedefi, kentlerin yarın yerleşim ve görüntü olarak nasıl olacağını belirleyen önemli bir etkidir. Bu yaygınlaşmanın sağlıklı olabilmesi, kullanım dinamiklerinin, tüketici gereksinim ve eğilimlerinin, bölgesel koşulların iyi anlaşılması ve yere özgü çözümlerin üretilmesi ile olanaklıdır. Bunun için yapılarda sistem kullanımına bütünleşik bir bakış açısıyla çok yönlü yaklaşılması, ayrı disiplinlerin aynı amaç için belli stratejiler doğrultusunda paralel çalışmalar ve iş birliği yapması önemlidir.

Söz konusu iyileştirmenin gerçekleşebilmesi ise ancak bütüncül bir yaklaşımla, sosyoloji, yapı, mimari, siyasal ve yerel otorite gibi birçok ayrı disiplinin bir arada aynı hedef için çalışmasıyla olanaklıdır.

GESİS’in mimari biçimleniş ve kente getirdiği sorunlara değişik açılardan yaklaştığımızda istenen sonuca ulaşabilmek için birbirini izleyen, birbirine bağlı ve birbirini tamamlayan uygulamaların bir arada olması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Söz konusu olumsuzlukların önlenmesi için öncelikle siyasi, idari düzenlemelerin yapıtımlarla birlikte kullanıcı, üretici ve uygulayıcı-

ların bilincinin artırılması, yapı tasarımında ise, sürdürülebilirlik ilkelerinin gözetilmesi, güneş enerjisinden yararlanmanın bir tasarım ölçütü olarak ele alınması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Hestnes, A.G., (2003), “New Solar Buildings”, http://www.ab.ntnu.no/fak/tavla/solbuilds_agh.pdf.
2. Şentürer, A., (1995), Mimaride estetik olgusu. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları.
3. Refocus, (2004), “Solar thermal collectors displace billions of liters of oil” The International Renewable Energy Magazine, July/August, S 12, UK.
4. Unified Facilities Criteria (2002), Design: Active Solar Pre-heat Systems, US Army Corps of Engineers,.
5. Şerefhanoglu, M., (1987), Mimaride güneş enerjisi. Ders Notları.
6. Sakınc, E., Şerefhanoglu Sözen, M., (2006), “Turizm yapılarında güneş enerjili etken sistemlerin mimari tasarım öğesi olarak değerlendirilmesi”, Turizm ve Mimarlık Sempozyumu, s. 286-291, 28-29 Nisan, Antalya.
7. Sakınc, E., (2006), “Sürdürülebilirlik bağlamında mimaride güneş enerjili etken sistemlerin tasarım öğesi olarak değerlendirilmesine yönelik bir yaklaşım”, Doktora Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
8. Sakınc, E., Şerefhanoglu, Sözen M., (2008), “The importance of building integrated solar hot water systems in the context of architecture and urban design”, 8. International HVAC+R technology symposium, p. 315-324.
9. Şerefhanoglu Sözen, M., Sakınc, E., Küçükçılıç, E., Öner, F., Sarı, B., Sarıoğlu B. ve ark. (2008), “Güneş enerjili sıcak su sistemlerinin mimari öğe olarak tasarlanmasında sistem yaklaşımları. YTÜ Araştırma Fonu, Araştırma Projesi Bitirme Raporu, Proje no: 26 - 03 - 01 - 03.
10. Sakınc, E., Şerefhanoglu Sözen, M., (2008), “Solar hot water systems and architecture. A case study in Mersin/Turkey” Eurosun 2008, 1. International Conference on Solar Heating, Cooling and Buildings, Lizbon Portekiz, s. 24.

Hasta Bakım Ünitelerinin Tasarım Verimliliklerinin Bulanık Mantık Modeli Bağlamında Değerlendirilmesi

A Fuzzy Logic Model to Classify Design Efficiency of Nursing Unit Floors

Tuğçe KAZANASMAZ,¹ Gökmen TAYFUR²

Bu çalışma, bulanık mantık algoritması oluşturularak, örnek seçilen devlet hastanelerinin hasta bakım ve tedavi alanlarının tasarım verimliliklerine göre sınıflandırılması için yürütülmüştür. Hasta bakım ve tedavi ünitelerinin kat planlarından hasta kullanım alanları ve dolaşım alanları elde edilerek bulanık mantık modeli alt kümeleri için üyelik fonksiyonları oluşturulmuştur. Girdi değişkenleri olarak hasta kullanım alanları ve dolaşım alanları modellenmiştir. Girdi değişkenleri ile çıktı değişkeni olan tasarım verimliliği arasındaki ilişkiler bulanık mantık kuralları ile ortaya çıkarılmıştır. Mevcut olan hasta bakım ünitelerini incelemek için, verimlilik çıktı değerleri modelden elde edilmiştir. Genel tasarım normları, tasarım kriterleri ve önceki çalışmalar ışığında ve de bu model aracılığıyla verimlilik sınıfları oluşturulmuştur. Verimlilik sınıflandırılması hastanelerin karşılaştırılarak incelenmesiyle sonuçlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Bulanık mantık; hasta bakım katları; hastaneler; mimarlık.

This study was conducted to determine classifications for the planimetric design efficiency of certain public hospitals by developing a fuzzy logic algorithm. Utilizing primary areas and circulation areas from nursing unit floor plans, the study employed triangular membership functions for the fuzzy subsets. The input variables of primary areas per bed and circulation areas per bed were fuzzified in this model. The relationship between input variables and output variable of design efficiency were displayed as a result of fuzzy rules. To test existing nursing unit floors, efficiency output values were obtained and efficiency classes were constructed by this model in accordance with general norms, guidelines and previous studies. The classification of efficiency resulted from the comparison of hospitals.

Key words: Fuzzy logic; planimetric efficiency; nursing unit floors; hospitals; architecture.

¹Izmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Bölümü;

²Izmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Bölümü, İzmir

¹Department of Architecture, Izmir Institute of Technology;

²Department of Civil Engineering, Izmir Institute of Technology, Izmir, Turkey

MEGARON 2010;5(1):11-22

Başvuru tarihi: 3 Haziran 2009 (Article arrival date: June 3, 2009) - Kabul tarihi: 5 Mart 2010 (Accepted for publication: March 5, 2010)

İletişim (Correspondence): Dr. Tuğçe Kazanasmaz. e-posta (e-mail): tugcekazanasmaz@iyte.edu.tr, gokmentayfur@iyte.edu.tr

© 2010 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2010 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Giriş

Hastanelerin yapısal formu ve karakterini esas olarak belirleyen, hasta bakım ve tedavi üniteleri ve bunların plan düzlemindeki konfigürasyonlarıdır.^[1-5] Binanın formuna, büyüklüğüne ve yapısal plan modeline karar verilirken hasta bakım ünitelerinin verimliliği esas kriter olmaktadır.^[1,6,7] Açıkça görülmektedir ki, mümkün olan en verimli hasta bakım kat planını tasarlamak için kat büyüklükleri ve plan modelleri üzerine detaylı araştırmalar yapılması gerekir. Bu tür bir çalışma için öncelikle mevcut hastanelerin kat planlarının incelenerek verimlilik derecelerinin tespitinin yapılması öngörülmektedir.

Hastanelerin verimli tasarlanması, kat planlarının incelenmesi, tek ya da çok yataklı odaların tasarlanması konularıyla ilgili yürütülen çeşitli araştırmalarda, çeşitli çözümler sunulsa da, bunlardan çoğu hasta bakım katlarının işletim verimliliği ya da maliyet bazlı yapısal verimlilik üzerine olmuştur. Hasta bakım katlarında mekansal konfigürasyonu analiz etmek için kavramsal yaklaşımlar oluşturulmuştur. Bir diğer çalışmada,^[5,8] hasta bakım katlarından hesaplanan bazı alan oranları ile verimlilik göstergeleri sunulmuş ve bunlara göre hastanelerin karşılaştırılması yapılmıştır. Ancak, söz konusu yöntem, hastanelerin verimliliklerine göre sınıflandırılması için yeterli olmamıştır.

Bu çalışmada, hasta bakım alanlarının verimliliğini değerlendirmek için akıllı bir yöntem olan bulanık mantık modeli geliştirilmiştir. Bu yöntem, özellikle son yıllarda, çeşitli araştırma alanları için (örneğin, mühendislik alanları) kullanılan alternatif bir teknik olarak karşımıza çıkmaktadır.^[9,10] Makina mühendisliği alanında yapılan bir çalışmada, çimentonun çekme dayanımının tahmin edilmesi için bir bulanık mantık modeli uygulanmış, model sonucunda elde edilen veriler ile ölçülen veriler karşılaştırıldığında başarılı bir model olduğu görülmüştür.^[11] Esnek kaldırımların yapısal mukavemetini belirlemek için bulanık mantık modeli uygulanmış, inşaat mühendisliği araştırmalarında kullanılan lineer elastik teori ile sonlu elemanlar yöntemi ile karşılaştırıldığında benzer çalışmalar için modelin uygulanabilir olduğu görülmüştür.^[12] Başka bir örnekte, bulanık mantık yöntemi hidroloji mühendisliği çalışmalarında toprak yüzeylerden çökelti yüklerini tahmin etmek için geliştirilmiştir.^[13] Benzer araştırma alanında, akarsularda boylamasına dağılım katsayısının kestirimi için bulanık mantık modeli kurulmuştur. Her iki çalışmada da model, ölçülen verilerle uyumlu sonuçlar vermiştir.^[13,14] Mimarlık alanında yürütülen iki çalışmada söz konusu model kullanılmış olsa da, bu alanda pek yaygın bir yöntem değildir. Sadece sözel verile-

ri kullanarak tasarım kalitesini tahmin etmek için^[15] ve de yapıların ekolojik verimliliklerinin tespitinde bir değerlendirme çerçevesi oluşturmak için araştırma yöntemi olmuştur.^[16]

Günümüzde devam eden araştırmalar göstermektedir ki, hasta bakım katlarının planimetrik konfigürasyonları yeni mimari tasarım trendleri takip edilerek önerilecektir. Hastalar için yeterli kullanım alanı sağlayarak verimliliği yakalamak için iç hacimlerin büyüklüğü ve ölçüleri önem kazanmaktadır. Bu, temelde, hastanın konfor koşulları ve hasta bakım işlemlerinin kolaylığı için gerekli olan sağlık yapıları standartları ile ilgilidir. Bu çalışmada ise mekansal kalite planimetrik konfigürasyonlar ve maliyet bazlı değişkenlerin hastane tasarım normlarına uygun olduğu kabul edilmektedir. Böylece, bulanık mantık modeli kurularak, hastaneler için verimlilik sınıfları oluşturulabilmekte ve mevcut hastanelerin planimetrik tasarım verimliliklerine göre sınıflandırılması mümkün olabilmektedir. Ayrıca, mimari araştırmalarda binaların değerlendirilmesinin yapılabilmesi için yeni bir yöntem önerilmektedir.

Bu çalışmanın esas amacı, mevcut hastaneleri tasarım verimliliklerine göre sınıflandırmak ve bunun için de hasta bakım katlarında alan analizi tanımlamaktır. Bu çalışma, sadece hastanelerin yapım maliyetleri ve kullanım sırasındaki işletme maliyetlerinin iyileştirilmesi için ön bilgi sağlamakla kalmaz; aynı zamanda gelecekte yeni mimari tasarım trendleri ışığında mevcut hastanelerin yenilenebilmesi için esneklik kazanmalarında belirleyici ve etkin bir araştırma olabilir. Bu bağlamda, mevcut yapılar hakkında ihtiyaç duyulan mimari bilgiler geribildirim yoluyla elde edilerek ve bu araştırma sonuçları değerlendirilerek, gelecekte daha iyi çözümler üretebilecek tasarımcılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın bir diğer amacı da, mimari alanlarda çalışma yapacak araştırmacılara araştırma konusuna yaklaşım ve yöntem konularında rehber niteliğinde bir öneri sunmaktır.

Hasta Bakım Ünitelerinin Tasarım Verimliliği

Hastanelerin en temel bölümü olan hasta bakım ünitelerinin biçimi, tasarlandıkları ve inşa edildikleri dönemin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde ve dönemin yapım teknikleri ve yapısal kısıtlamaları dikkate alınarak, belirlenmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle tasarımlar da değişmektedir. Günümüzde, hasta konforu ve memnuniyeti mimari tasarımları doğrudan etkilemektedir.

Hasta bakım ünitelerinin plan tipleri incelendiğinde, tek-yönlü-koridor planları, çift-yönlü-koridor planları,

kare formlu planlar ve dairesel planlar gibi çeşitli modellerin uygulandığı görülür. Bahsedilenlerin, yapım ve işletim maliyetleri dikkate alındığında tasarım verimlilikleri açısından incelenen ve ön plana çıkan modeller olduğu anlaşılmaktadır.^[1,7,17,18]

Tasarım verimliliği, net kullanım alanının toplam yapı alanına oranının yüksek bir değerde olması ile tanımlanır.^[19] Tasarım verimliliği farklı çalışmalarla bağlantılı olarak kullanılabilir. Mimari çözümlerin tipolojilerinin araştırılması, verimlilik derecelerinin tespit edilmesi ile birlikte yürütülebilir. Binaların tasarım verimlilikleri üzerine yapılan çalışmalarda, alan bazlı oranlardan oluşan göstergeler önerilmektedir.^[8,20,21] Tasarım verimliliği, yapıların ve bunların içinde barındırdığı çeşitli işlevlere yönelik alanların çok daha verimli ve ucuz mal olacak şekilde tasarlanıp üretilmesini sağlamak için kullanılan bir kavramdır. Böylece sadece yapım maliyetleri değil kullanıma yönelik işletme maliyetlerinin de optimum seviyelerde olması sağlanır. Bu konuda etkili olabilecek parametreler genel hatlarıyla; yapının taban alanı; birim iç 'faydalı' alanı; yapı toplam duvar alanı; yapı toplam dış yüzey alanı; yapı pencere alanı v.b. olarak tanımlanmaktadır.

Hasta bakım alanlarında ise, verimlilik kavramı çeşitli şekillerde ifade edilmiştir. Bir araştırmaya göre hasta bakım ünitelerinin verimliliğini kat alanının genişliğinden çok nasıl tasarlandığı etkilemektedir.^[6] Başka bir çalışma ise aksini ifade eder. Sadece farklı plan modelleri tasarlamak hastanelerin verimliliğini arttırmak için yeterli olmamakta, hasta bakım ünitelerinin büyüklükleri de önem kazanmaktadır.^[22] Konu ile ilgili çalışmalar devam etmiş ve Yale Üniversitesinde mevcut hastanelerin dolaşım şemalarının değerlendirilmesi için Yale Trafik İndeksi adıyla bir araştırma yürütülmüştür. Medical Planning Associates (MPA) ve Bobrow/Thomas ve Associates (BTA) dolaşım şemaları için daha basit bir yöntem geliştirmiştir. Hasta bakım ve tedavi ünitesindeki tüm hasta yataklarının hemşire istasyonuna mesafelerinin toplamının yatak sayısına bölünmesiyle bir gösterge elde edilmiş. Bu da "mesafe-yatak oranı" olarak adlandırılmıştır.^[1] Sonraki bir çalışmada, net kullanım alanının toplam yapı alanına oranının fazla olması, hastanelerin tasarım verimliliğinin göstergesidir, diye tanımlanır. Bu kavram yapısal maliyetinin %10 seviyelerinde kalması için yararlıdır.^[19] Ayrıca, tasarımcıların, hasta bakım alanı büyüklüğü, oda tipleri, mesafeleri gibi kriterleri kapsayan tasarım ve performans verimliliği hakkında bilgi sahibi olmalarının yeni hastaneler tasarlarırken kendilerine yarar sağlayacağından bahsetmiştir.^[23] Voordt ve diğerleri^[24] verimlilik kavramını sosyo-kültürel değerlerden biri olarak ele almış ve bir

organizasyonun değerleri ve sosyo-kültürel amaçlarının bir yansıması olarak görmüştür. Hasta bakım merkezleri için bu, bakımın nasıl yapıldığı ile ilgilidir. Mekansal anlamda ilgili eylemlerin gruplaştırılmasıyla işlevselliğin sağlanması, eylemler arası kısa mesafelerin olması, sıkça kullanılan mekanlar arasında fiziksel engellerin önlenmesi verimliliği oluşturan örneklerdendir. Eskiden tek koridorun her iki yanında sıralanan hasta yatak odaları ve bunlara hizmet veren birimlerin yerleşimi mümkün olan en verimli model olarak görülmekteydi. En güncel tasarımlarda ise, verimliliğin ötesinde tasarım kalitesinin hastaların iyileşme sürelerinin azalması yönünde olumlu etki edebileceği düşünülmektedir. Çevresel faktörlerin de iyileşme sürecini etkilediği düşünüldüğünde en yeni malzemelerin, etkili doğal ve elektrik aydınlatma sistemlerinin ve renk kullanımının teşvik edildiği görülür.^[1,25,30]

Kazanmaz ve Düzgüneş'in, "Hasta Bakım ve Tedavi Ünitelerinin Verimli Tasarlanması" çalışmasında, ise örnek hastaneler için hesaplanan alanlar karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve sunulmuştur. Ayrıca, hasta başına düşen toplam alan içinde diğer alanların oranını hesaplamak için yatak başına düşen alanlar tespit edilmiştir. Verimlilik analizinde net kullanım alanları ile dolaşım alanlarının ayrı ayrı incelenmesi yeterli görülmemiş, kendi aralarındaki oranlar da hesaplanmıştır. Alan oran analizleri yapılmıştır.^[5]

Mimari araştırmalarda verimliliğin oluşumu ve gelişim sürecinin incelenmesi, ortaya çıkan sonuçlar ışığında, mimarların daha iyi çözümler üretmeleri, hastane yöneticilerinin ise mevcut hastanelerin durumu hakkında bilgi sahibi olmaları ve böylece işletim stratejilerini belirlemeleri ve işletim kararlarını daha kolay almalarını sağlar.

Bu çalışmada ise, hasta bakım katlarının tasarım verimliliğini doğrudan belirleyen yatak başına düşen hasta kullanım alanı ile yatak başına düşen dolaşım alanı oranları kullanılmıştır. Hasta kullanım alanları ve dolaşım alanları belirlenerek verimlilik seviyelerini belirlemek hedeflenmiştir.

Yatak başına düşen hasta kullanım alanı, hasta yerleşiminin yeterli seviyede tedarik edilmesine yönelik kullanılmaktadır. Hastanelerde tüm mekanların yerinin tayin edilmesi sırasında hasta yerleşimi öncelik tanınan değerlerden olmaktadır. Böylece, bu oran, tasarımda önemli bir gösterge olmaktadır. Bu değer ne kadar büyük olursa verimliliği olumlu gösteren öncelik değerinin fazla olacağı düşünülmektedir.

Günümüzde geçerliliği devam eden İngiliz ve Amerikan standartlarına göre yatak başına düşen hasta kulla-

nım alanının maksimum 20 m² olmalıdır. Oda büyüklüğü yatak etrafındaki alan kadar önemlidir. Acil durumlarda hastaya tüm çevresinden ulaşımı sağlamak için ve fazla sayıda tıbbi ekipmanın oda içinde konumlanabilmesi için oda boyutlarında artışa gidilmiştir. Buna göre çevresinde bir çok eylemin gerçekleşebildiği bir hasta yatağı, 3,6 m eninde ve 3,7 m derinliğinde bir alan içine yerleştirilebilir. Oda içinde ayrıca 4,5 m²'lik bir alan kaplayan banyo ünitesi ile, 3 m²'lik dolap ve refakatçi için bir alan tasarlanmaktadır.^[26]

Yatak çevresindeki alanı etkileyen en temel faktörler arasında, hastanın mahremiyeti, anlayışı, hastanede kalış süresi, yaşı, hareket kabiliyeti, tıbbi tedavi çeşidi, enfeksiyon riski, tıp personeli tarafından ulaşılabilir olması ve ziyaret edilmesi yer alır.^[26]

Yatak başına düşen dolaşım alanı, sadece hasta ve çalışan personelin hareketini ifade eden trafik yoğunluğunu yansıtmamaktadır. Bu oran, standart gereksinimler doğrultusunda tasarlanan kat planı düzenlemelerini de belirlemektedir. Böylece verimli bir tasarımın sağlanması için öncelik verilen bir gösterge olmaktadır. Literatürde hastanelerdeki dolaşım alanları için belirlenmiş metrekare standartları olmamakla beraber, NHS Estates'in araştırmalarına göre çeşitli tasarım örneklerinin ve inşaatı tamamlanmış hastane yapılarından toplanan verilerin incelenmesi sonucunda, toplam yapı alanını %10-30'unun dolaşıma ayrılması önerilmektedir. Hastane tasarlayan mimarlar dolaşım alanını azaltmanın yollarını aramaktadır.^[26] Dolaşım alanları için en uygun ölçüler seçilen plan modeli ile ve hasta odalarının yerleşimine doğrudan bağlıdır. İnsanların geçmesine ve standart King Fund hasta yatağının (2,235 m boyunda ve 1,000 m eninde) kolay hareket ettirilmesini sağlayacak şekilde, minimum koridor genişliği 2,5 metre olmalıdır.^[27]

Alan Çalışmasında Kullanılan Örnek Hastaneler

Bu çalışmada, devlet hastanelerindeki hasta bakım ünitelerinin kat planları incelenmiştir. Örneklemeye yöntemiyle seçilen 15 hastanedeki hasta bakım katları için, tek-yönlü koridor, çift-yönlü koridor ve avlulu plan modelleri uygulandığı görülmüştür. Her bir örnek, S1'den S15'e kadar numaralandırılmıştır. Araştırmaya dahil edilen projelerin bir kısmı mimari yarışmalar yoluyla, bir kısmı özel mimari büroların tasarımlarıyla, bir kısmı da tip hastane projeleri kullanılarak hazırlanmıştır. Tasarım ve uygulama tarihleri 1970 ile 2002 yılları arasında değişmektedir (Tablo 1).

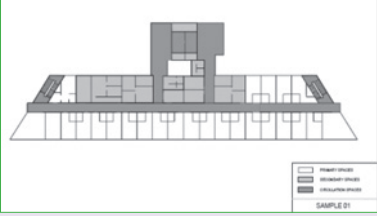
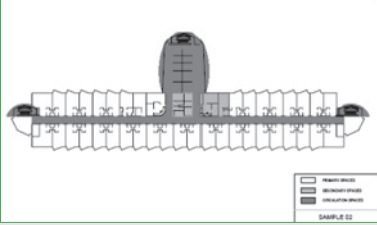
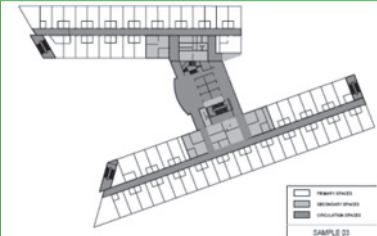
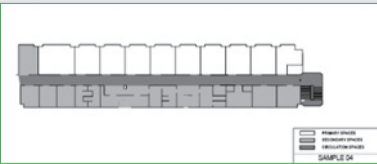
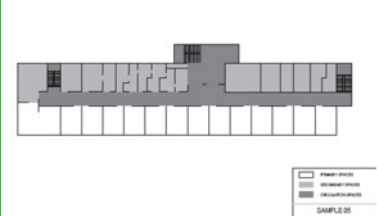
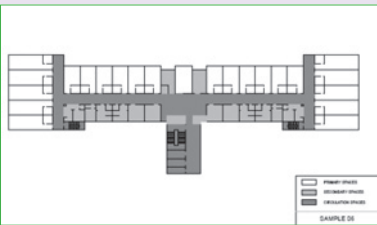
Söz konusu kat planları incelenerek mekanlar kullarımlarına göre üç ana grupta toplanmıştır. Bu çalışmayla tanımlanan gruplar için her bir alan proje üzerin-

deki ölçüler kullanılarak tek tek hesaplanmıştır. Hasta alanları, servis alan ana kullanım mekanları olan hasta odaları ve gündüz odalarını kapsar. Destek alanları, hasta tuvaletleri, duşlar, doktor ve hemşire odaları, tedavi odaları, tıbbi cihaz ve çeşitli amaçlarla kullanılan depolar, mekanik tesisat odaları, elektrik odası, hemşire istasyonu ve bekleme salonları gibi hastanenin özelliğine göre değişiklik içeren servis hizmeti veren mekanları içerir. Dolaşım alanları ise tüm koridorlar, holle-ri, merdivenler ve asansör boşluklarını içerir (Şekil 1).

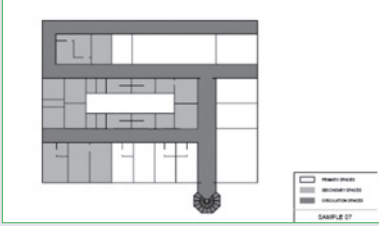
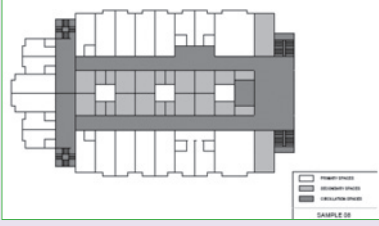
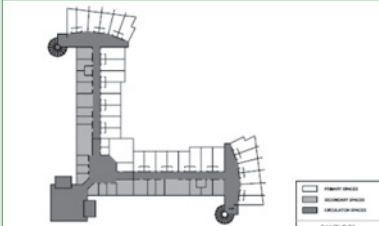
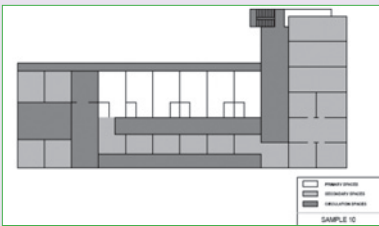
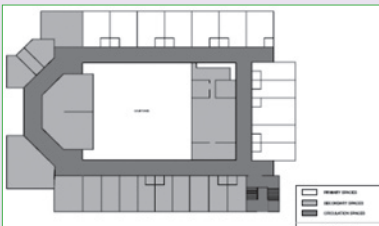
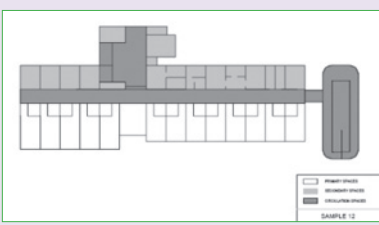


Şekil 1. Örnek bir hasta bakım kat planı.

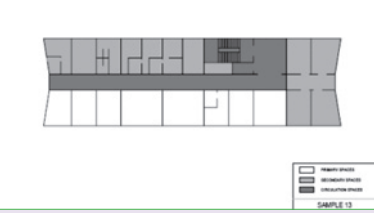
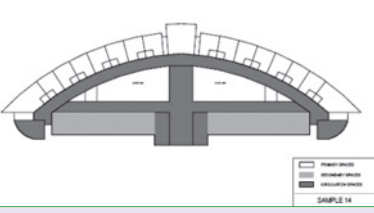
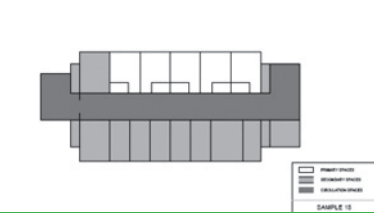
Tablo 1. Örnek hastanelerin özellikleri

Örnek	Hizmet türü ve yatak kapasitesi	Projenin nitelikleri ve çizim tarihi	Hasta bakım katı plan tipi ve yatak kapasitesi	Yatak başına düşen hasta kullanım ve dolaşım alanı (m ²)	Alt küme
	S01 Genel 200 yataklı	Özel 2002	Tek yönlü koridor 48	13,5 8,4	Orta Yüksek
	S02 Genel 200 yataklı	Özel 2002	Tek-yönlü koridor 76	11,3 5,5	Orta Yüksek
	S03 Genel 200 yataklı	Özel 2002	Tek-yönlü koridor 118	11,7 6,2	Orta Yüksek
	S04 Genel 200 yataklı	Tip proje 1970	Tek-yönlü koridor 25	6,9 4,4	Düşük Yüksek
	S05 Genel 100 yataklı	Tip proje 1970	Tek-yönlü koridor 37	6,3 5,6	Düşük Yüksek
	S06 Genel 100 yataklı	Yarışma projesi -	Tek-yönlü koridor 50	10,2 9,4	Orta Yüksek

Tablo 1'in devamı

Örnek	Hizmet türü ve yatak kapasitesi	Projenin nitelikleri ve çizim tarihi	Hasta bakım katı plan tipi ve yatak kapasitesi	Yatak başına düşen hasta kullanım ve dolaşım alanı (m ²)	Alt küme
	S07 Çocuk 50 yataklı	Özel 1995	Çift-yönlü koridor 28	8,1 7,0	Düşük Yüksek
	S08 Kalp 400 yataklı	Özel 1990	Çift-yönlü koridor 50	9,8 8,2	Orta Yüksek
	S09 Genel 250 yataklı	- 1998	Tek-yönlü koridor 50	13,3 11,4	Orta Yüksek
	S10 Genel 30 yataklı	- 1998	Tek-yönlü koridor 10	11,5 11,6	Orta Yüksek
	S11 Ruh Sağlığı 200 yataklı	Tip proje 1993	Çift-yönlü koridor 96	8,0 11,7	Düşük Yüksek
	S12 Fizik tedavi 100 yataklı	Tip proje 1993	Tek-yönlü koridor 25	14,7 17,2	Orta Yüksek

Tablo 1'in devamı

Örnek	Hizmet türü ve yatak kapasitesi	Projenin nitelikleri ve çizim tarihi	Hasta bakım katı plan tipi ve yatak kapasitesi	Yatak başına düşen hasta kullanım ve dolaşım alanı (m ²)	Alt küme
	S13 Genel 50 yataklı	Tip proje 1984	Tek-yönlü koridor 25	7,0 2,3	Düşük Orta
	S14 Guatr Merkezi 100 yataklı	- -	Çift-yönlü koridor 30	13,1 26,0	Orta Yüksek
	S15 Genel 100 yataklı	- 1998	Tek-yönlü koridor 10	9,0 26,9	Orta Yüksek

Bulanık Mantık Modeli

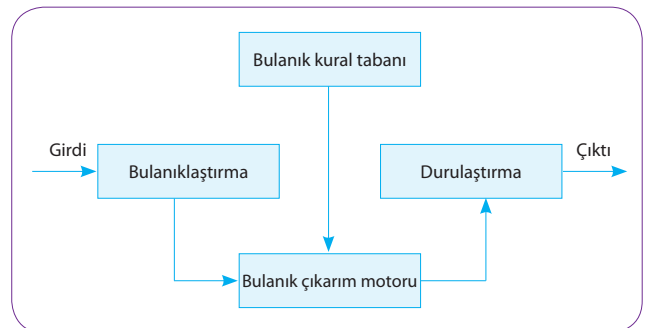
Bu çalışmada, hasta bakım alanları ile ilgili tasarım kriterlerine ve önceki çalışmalara dayanarak, bir bulanık mantık modeli kurulmuş, örnek olarak seçilen mevcut hasta bakım kat planlarının tasarım verimliliği bu modele göre sınıflandırılmıştır.

İlk aşamada, kat planlarındaki ölçüler kullanılarak hasta kullanım ve dolaşım alanları ile önceki bölümde bahsedilen oranların hesaplanması yapılmıştır.

Model, sağlık yapıları tasarımı standartlarında belirtilen hasta alanları için standart mekan ölçüleri ve önceki bir araştırmada yer alan dolaşım alanları verileri dikkate alınarak kurulmuştur.^[1,26]

Bunun için MATLAB Version 6.5 bilgisayar programı kullanılmıştır. Yatak başına düşen hasta kullanım alanı ve yatak başına düşen dolaşım alanı, tasarım verimliliği derecelerini oluşturabilmek için bulanık mantık altkümelerinde işlenmiştir. Son olarak, verimlilik maksimum değeri 1 olacak şekilde tanımlanmış, ve yine düşük (L), orta (M) ve yüksek (H) olmak üzere lineer üçgen üyelik fonksiyonlu üç alt kümeye ayrılmıştır.

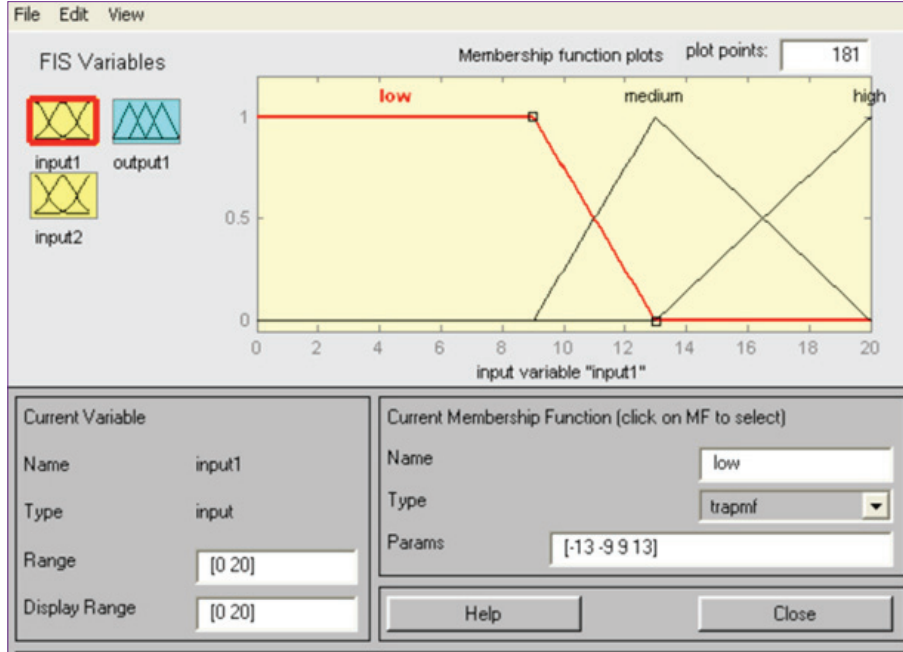
Bir bulanık mantık sistemi genelde 4 alt kısımdan oluşur: Bulanıklaştırma, bulanık kural tabanı, bulanık çıkarım motoru, ve durulaştırma (Şekil 2). Bulanıklaştırma, her bir girdi ve çıktı değişkenlerinin alt kümelerini oluşturarak, bu kümelerin üyelik fonksiyonlarının atanmasını sağlar.^[28,29] Örneğin, Şekil 3, 4 ve 5'te girdi ve çıktılarının alt kümeleri ve üyelik fonksiyonları gösterilmiştir. Yatak başına düşen hasta kullanım alanı ve yatak başına düşen dolaşım alanı altküme aralıkları, ge-



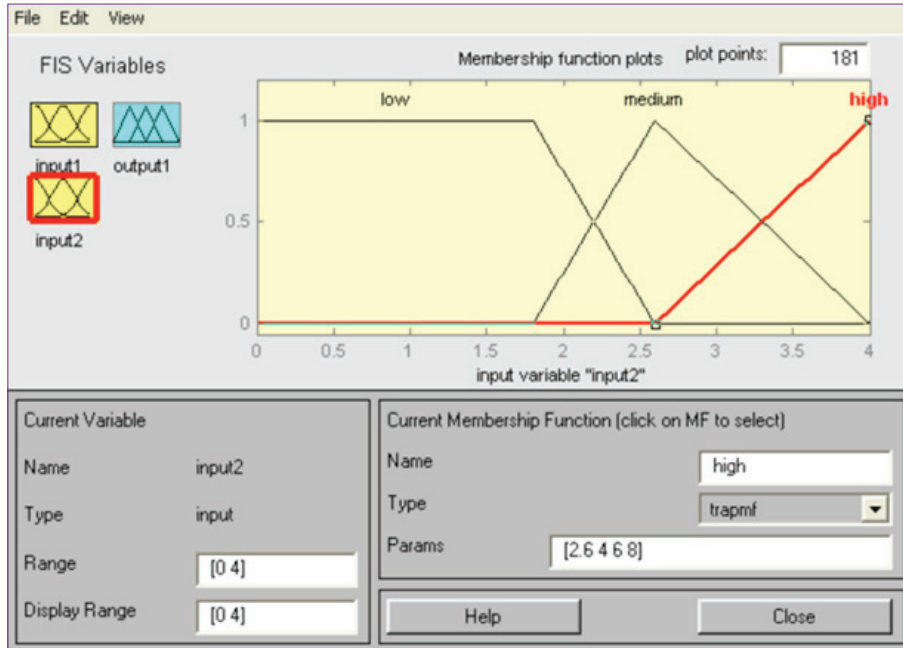
Şekil 2. Bulanık mantık sisteminin şematik gösterimi.^[29]

nel olarak birçok örnek için geçerli olacak şekilde tasarım standartlarına ve normlara göre oluşturulmuştur. Maksimum yatak başına düşen hasta kullanım alanı 20 m² olarak alınmış, düşük (L), orta (M) ve yüksek (H) olmak üzere üç alt küme oluşturulmuş ve genel olarak

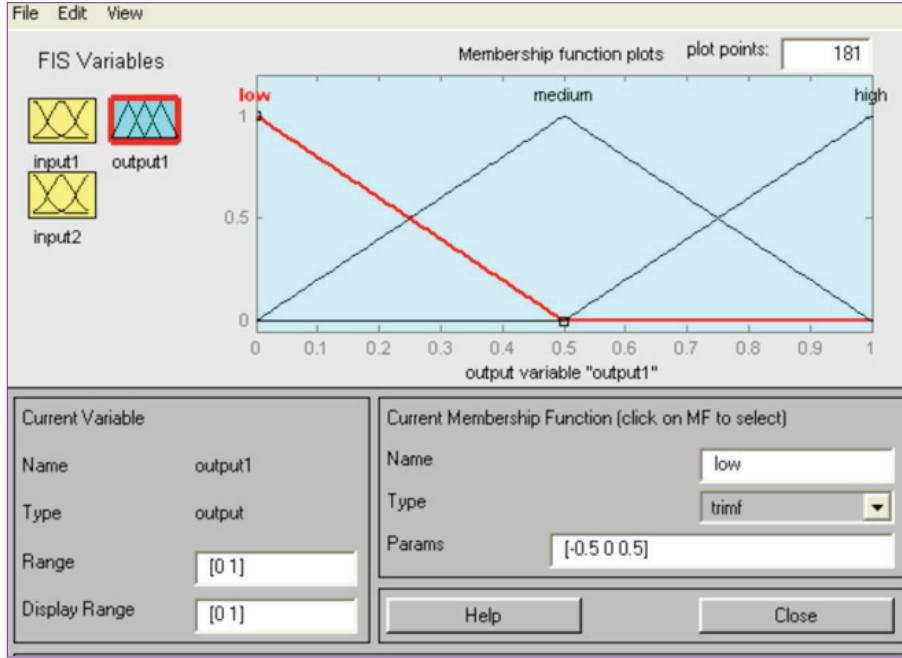
bulanık mantık çalışmalarında en yaygın kullanılan şekliyle, düşük (L) alt küme için trapezoidal üyelik fonksiyonu, orta (M) alt küme için lineer üçgen üyelik fonksiyonu, yüksek (H) alt küme için de yine trapezoidal üyelik fonksiyonu tanımlanmıştır. Alt küme aralıkları; L için



Şekil 3. Yatak başına düşen hasta kullanım alanı oranı için modelde tanımlanan alt kümeler ve üyelik fonksiyonları.



Şekil 4. Yatak başına düşen dolaşım alanı oranı için modelde tanımlanan alt kümeler ve üyelik fonksiyonları.



Şekil 5. Verimlilik değerleri için modelde tanımlanan alt kümeler ve üyelik fonksiyonları.

0-13 arası, M için 9-20 arası, H için 13 ve üzeri olacak şekilde belirlenmiştir. Şekil 3'te görüldüğü gibi, örneğin, yatak başına düşen hasta kullanım alanı 20 m²'den fazla olanlar H alt kümesine, 17 m² olan ise hem M hem de H alt kümelerine dahil olmaktadır (Tablo 1).

Benzer şekilde, modelin verimlilik altkümeleri de herhangi bir hasta bakım katında uygulanabilecek temel verimlilik sınıflandırmalarını göstermektedir. Şekil 5'te görüldüğü gibi, çıktı değişkeni, verimlilik değerleri için de lineer üçgen üyelik fonksiyonları tanımlanmıştır. Buna göre, 0-0,5 değerleri arası L alt kümesini, 0-1 arası M alt kümesini ve 0,5-1 arası H alt kümesini sınırlandırmaktadır.

Bulanık kural tabanı, girdi ve çıktı değişkenleri arasındaki mantıksal EĞER-İSE türünden yazılan kuralları içerir.^[28,29] Bu çalışmada, yatak başına düşen hasta kullanım alanı ve dolaşım alanını verimlilik değerlerine ilişkilendiren bulanık kurallar, literatürdeki genel bilgilerden çıkarılan sonuçlar göz önüne alınarak oluşturulmuş ve Tablo 2'de özetlenmiştir.^[1,2,26,27] Kuralın önceli, EĞER (IF) ile başlayıp İSE'ye (THEN) kadarki bölüm olup yatak başına düşen hasta kullanım alanı ve dolaşım alanına dayanmaktadır. Bunu takip eden bölüm ise verimlilik değeri üzerine bir beyan olmaktadır. Örneğin, EĞER (IF) yatak başına düşen hasta kullanım alanı düşük (L) ve yatak başına düşen dolaşım alanı da düşük

Tablo 2. Bulanık model kuralları

Kural	Eğer (IF) yatak başına düşen hasta kullanım alanı	Ve (AND) yatak başına düşen dolaşım alanı	Öyleyse (THEN) verimlilik	Yorum
1	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük olan hasta kullanım alanı nedeniyle verimsizlik beklenmektedir.
2	Düşük	Orta	Düşük	Düşük olan hasta kullanım alanı nedeniyle verimsizlik beklenmektedir.
3	Düşük	Yüksek	Düşük	Düşük olan hasta kullanım alanı nedeniyle verimsizlik beklenmektedir.
4	Orta	Düşük	Orta	Düşük olan dolaşım alanı nedeniyle verimlilik beklenmektedir.
5	Orta	Orta	Orta	Yüksek olan hasta kullanım alanı nedeniyle verimlilik beklenmektedir.
6	Orta	Yüksek	Orta	Yüksek olan hasta kullanım alanı nedeniyle verimlilik beklenmektedir.
7	Yüksek	Düşük	Yüksek	Düşük olan dolaşım alanı nedeniyle verimlilik beklenmektedir.
8	Yüksek	Orta	Yüksek	Yüksek olan hasta kullanım alanı nedeniyle verimlilik beklenmektedir.
9	Yüksek	Yüksek	Orta	Yüksek olan hasta kullanım alanı nedeniyle verimlilik beklenmektedir.

Tablo 3. Bulanık modelin tahmin ettiği verimlilik değerleri

Örnek	Yatak başına düşen hasta kullanım alanı (m ²)	Önerilen yatak başına düşen dolaşım alanı (%20)	Yatak başına düşen dolaşım alanı (m ²)	Verimlilik
S05	6,30	5,60	1,26	0,163
S04	6,90	4,40	1,38	0,163
S13	7,00	2,30	1,40	0,181
11	8,00	11,70	1,60	0,163
07	8,10	7,00	1,62	0,163
S15	9,00	26,90	1,80	0,163
S08	9,80	8,20	1,96	0,324
S06	10,20	9,40	2,04	0,372
S02	11,30	5,50	2,26	0,455
S10	11,50	11,60	2,30	0,465
S03	11,70	6,20	2,34	0,473
S14	13,10	26,00	2,62	0,500
S09	13,30	11,40	2,66	0,500
S01	13,50	8,40	2,70	0,500
S12	14,70	17,20	2,94	0,500

(L), İSE (THEN) verimlilik düşüktür (L).

Bulanık çıkarım motoru, bulanık kural tabanındaki bütün kuralları göz önüne alarak, verilen bir girdi setinden bulanık çıktı sağlar. Durulaştırma, bulanık çıkarım motorunun ürettiği bulanık çıktıları tek bir rakama çevirir. Bir çok durulaştırma metodu vardır.^[28,29] Bu çalışmada ağırlık merkezi (centroid) durulaştırma yöntemi kullanılmıştır.

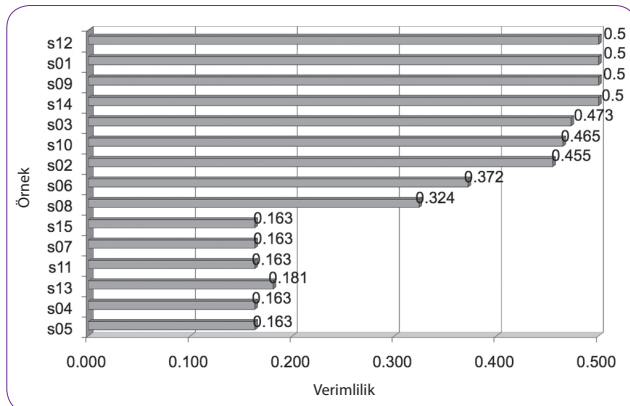
Modelin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Geliştirilen bulanık mantık algoritması mevcut hasta bakım ünitelerinin verimliliklerini sınıflandırmak ve verimlilik derecelerini karşılaştırmak amacıyla uygulanmıştır. Örneklerden hesaplanan alan oranları ve modelin uygulanması sonucu tahmin edilen verimlilik değerleri Tablo 2’de özetlenmiştir. Girdi ve çıktı değerleri ile

bulanık alt kümeleri Şekil 3, 4 ve 5’te görülmektedir. Ayrıca Şekil 6’da modelin tahmin ettiği verimlilik değerinin hangi altkümeyle ait olduğu gösterilmektedir. Örnek S5, 0,163 değeri ile düşük verimlilik sınıfına ait olmakta; örnek S12 ise 0,500 değeri ile orta verimlilik sınıfında yer almaktadır (Tablo 3). Modelin sonucunda elde edilen verimlilik değerlerini üç grupta toplayabiliriz.

Verimlilik değeri 0,25’ten düşük olanlar düşük verimli sınıfı; 0,25 ile 0,75 arasında olanlar orta verimli sınıfı; 0,75’ten fazla olanlar ise yüksek verimli sınıfı oluşturmaktadır. Normal verimlilik aralığı düşük-orta (L-M) ve orta-yüksek (M-Y) altkümelere de bölünebilmesine rağmen, modelin pratik bir şekilde kullanılabilmesi için sonuçların sadece üç ana kategoriye göre sınıflandırılması tercih edilmiştir. Mevcut hasta ünitelerinin bir çoğu, 0,324 ile 0,500 değer aralığında olup orta verimlilik sınıfına ait görülmektedir. Toplam 15 örnekten 6’sı düşük verimlilik sınıfına dahil olmakta, diğerleri ise orta verimlilik sınıfındadır. Şekil 6’da tahmin edilen verimlilik değerlerinin dağılımı gösterilmektedir.

Dolaşım alanlarından dolayı verimlilik derecelerinde gözlenen belirgin değişim, söz konusu alanların düşük de olsa etkisini gösteren bir kanıt olmaktadır. Başka bir deyişle, yatak başına düşen alanları benzer şekilde düşük olan S05, S04, S13, S11, S07, S15 örneklerinin alan oranları sırasıyla 6,30, 6,90, 7,00, 8,00, 8,10, 9,00’dır. Söz konusu örneklerin tasarım özelliklerine bakıldığında, ya eski yıllarda (70-80’li yıllar) tasarlanmış tip projeli genel hastanelere ait hasta bakım katları olduğu, ya da yeni yıllara (90-2000’li yıllar) ait dal (çocuk, ruh hastalıkları) hastanelerinden, avlulu ve çift yönlü kori-



Şekil 6. Modelin tahmin ettiği verimlilik değerlerinin dağılımı.

dor planı olan hasta katları olduğu görülür. Bu örneklerde, yatak etrafında yetersiz alan bulunmaktadır. Bu nedenle, düşük verimlilik değerleri gösterirler. Ancak, S13 örneğinde yatak başına düşen dolaşım alan değeri düşük olduğu için verimlilik değeri benzer örneklerle göre daha yüksek verimlilik seviyesindedir. Bu örnek de tip proje olarak tasarlanmış, tek yönlü koridor plan modelinde genel bir hastaneye aittir.

S15 örneğinin yatan hasta başına düşen alan oranı S13'ten fazla olmasına rağmen düşük verimlilik değerine sahiptir. Yüksek dolaşım alanı az da olsa olumsuz yönde etkilidir. S15 ile S13 (genel, tip proje ve tek yönlü koridor modeli) arasındaki farklılık, ilkinde 25 yatak, ikincisinde 10 yatak kapasitesi olmasıdır. S13'te koridor genişliğinin ve bekleme alanlarının fazla olduğu görülür. Başka bir örnekte ise, yatak başına düşen hasta kullanım alanı ile yatak başına düşen dolaşım alanı değerleri yüksek olan S12 örneği 0,5 ile orta verimlilik değeri göstermektedir. Tasarım kriterleri ve standartlar ile karşılaştırıldığında yatak başına düşen dolaşım alanı değerleri çok yüksek olmaktadır. Sonuçlar, hiçbir hastanenin, hasta bakım üniteleri için önerilen tasarım kriterleri ve mekansal gereksinimlerle uyum içinde olmadığı anlamına gelmektedir.^[2,26]

Planimetrik tasarım verimliliğini ölçmek için önceki çalışmalarda başka alan oranları analog göstergeler olarak önerilmiş olsa da ve bunlar çeşitli plan modelleri için karşılaştırmalı olarak incelense de,^[5,8] verimlilik sınıflarının oluşması için sonuçlar yeterli olmamıştır. Bu çalışmada açıkça görülmektedir ki bulanık mantık algoritması söz konusu amaç için sınıflandırma önermektedir. Sonuçlar kendi aralarında ve hastaneler için önerilen tasarım normları ile karşılaştırılabilir.

Sonuçlar

Bu çalışmada, hastanelerin planimetrik tasarım verimliliklerini sınıflandırmak için bir bulanık mantık algoritması geliştirilmiştir. Bulanık mantık modeli genel tasarım normları ve önceki çalışmalar ışığında kurulmuştur. Örnek seçilen mevcut hastanelerden edinilen veriler modelin çalışmasında kullanılmıştır. Verimlilik sınıflandırması ile hastanelerin hasta bakım katlarının karşılaştırılması yapılabilmektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar iki açıdan değerlendirilebilir; ilki yöntem ile ilgili olanlar, ikincisi ise hasta bakım ünitelerinin planimetrik tasarım verimlilikleri ile ilgili olanlardır.

Giriş kısmında bahsedildiği gibi verimli ve etkin tasarlanan plan modellerine ihtiyaç olduğu için, çalışmanın ana sorusu planimetrik verimlilik için analog gös-

tergeler (alan oranları) tanımlanması idi. Burada, hasta bakım katlarının tasarım verimliliğini doğrudan belirleyen yatak başına düşen hasta kullanım alanı ile yatak başına düşen dolaşım alanı oranları, tasarım normları, kriterleri ve önceki çalışmalar referans alınarak tanımlanmıştır. Yatak başına düşen hasta kullanım alanının tasarımdaki önemi dolaşım alanının önemine göre daha baskın olduğu dikkate alınmıştır. Ancak, dolaşım alanlarının tasarım verimliliğine etkisi yok sayılmamıştır.

Bulanık mantık algoritması denilen akıllı bir model kullanarak bu çalışma için yeni bir yöntem oluşturmaya yönelik çaba sarfedilmiştir. Bu algoritma çeşitli mühendislik uygulamalarında yaygın bir şekilde kullanılmakta olmasına rağmen,^[10-14] mimarlık araştırmalarında kullanılmamaktadır. Bu çalışma ile bu yöntem mimarlık alanındaki araştırmalar için de ön plana çıkarmayı amaçlamıştır. Uygulamalar ve tamamlanan ürünlere bakıldığında mühendisliğin mimari tasarımdan farklı olduğu açıktır. Buna rağmen, modelin mimarlık alanında bir iki çalışmada uygulandığı görülmektedir.^[15,16] Bu da modelin mimarlıkta uygulanabilirliğine bir kanıt göstermektedir.

Uygulama kısmında bahsedildiği gibi bulanık model tüm amaçlar doğrultusunda, hasta bakım ünitelerinin verimliliklerinin sınıflandırmasını oluşturması açısından uygulanabilir bir yöntem olmaktadır. Modelin kullanılabilirliği verimlilik sınıflarının sınır değerlerini gösterme kapasitesindedir. Mevcut binalar hakkında kısa sürede geribildirim alınabilmektedir.

Araştırmacılar, bu çalışma sayesinde bulanık mantık modelinin mimarlık alanında kullanılabilirliği hakkında bilgi sahibi olacaklardır ve gelecek zamanda bina performansı değerlendirme çalışmalarında kullanabileceklerdir. Hatta daha fazla mekansal değişkenleri modele dahil ederek yöntemi geliştirebilecekler. Böylece sadece hastaneler için değil diğer binalar için de toplam tasarım verimliliği için sınır değerleri belirleyebileceklerdir.

Hastane tasarımı yapan mimarlar ise bu modeli, tasarım performans aracı olarak tasarım sürecinde kullanabileceklerdir. Mevcut hastanelerin değerlendirmeleri ve karşılaştırmaları sonucunda geribildirim elde edilebilir. Böyle bir bilgi, daha iyi tasarım varsayımları geliştirilmesine ve çözümler üretilmesine neden olur. Hastane yöneticileri tasarımcılarla birlikte başka konularda karar verme aşamasında faydalanmak üzere hastanelerin verimlilik dereceleri hakkında bilgi sahibi olmaktadırlar. Örneğin, hasta bakım katlarının yenilenmesi, iyileştirilmesine karar verebilir, mevcut hastanelerin en yeni teknolojik ve işletim gelişimleri ışığında, en geçerli olan standartlara nasıl uyum sağlaması gerektiği konularında fikir üretebilirler.

Her ne kadar bu makalede hasta bakım ünitelerinin verimliliği üzerinde durulsa da, hastanelerin tasarımı için en geçerli ve güncel kavramlar hastaların iyileşmelerine etkisi olduğu düşünülen çevresel koşulları ve estetiği de içermektedir. Böylece, hastane tasarımlarının kalitesi, kullanıcıların memnuniyeti ve ihtiyaçlarını desteklemelidir.^[25,30] Bunlarla bağlantılı olarak, daha fazla örnek üzerinde, daha fazla miktarda parametre kullanılarak bulanık model kurulup daha geniş çaplı çalışmalar yürütülebilir. İlgili değişkenler ısı kayıp kazanç değerleriyle doğrudan bağlantılı kompaktlık verimliliği (plan modelinin kompaktlık derecesi), maliyet tabanlı değişkenlerle ilgili yapısal verimlilik, ısı, görsel ve havalandırma değişkenleriyle ilgili çevresel verimlilik ve de daha fazla alan oranlarını içeren, hastaların gereksinimlerini ve memnuniyetlerini esas alan toplam tasarım verimliliği olabilir. İleriki çalışmalar benzer göstergeleri araştırmak için farklı fonksiyonlardaki binalar için de yürütülebilir.

Kaynaklar

- Bobrow, M., Thomas, J., (2000), Inpatient care facilities. Building type Basics for Healthcare Facilities, Editör: Kliment, S., John Wiley & Sons, Canada, 131-92.
- Catananti, C., Damiani, G., Capelli, G., (1997), Buildings For Health Care Facilities, (Printed Version) vol. 3.
- Chand, S., (2002), Architecture and the hospital. Architecture Australia, cilt 91, no. 4, s. 64-5.
- Cox, A., Graves, P., (1981), Design for health care. Butterworths, London.
- Kazanasmaz, T., Düzgüneş, A., (2009), Hasta bakım ve tedavi ünitelerinin verimli tasarlanması. Megaron 3(3): 297-309.
- Chaudhury, H., Mahmood, A., Valente, M., (2003), The use of single patient rooms vs. multiple occupancy rooms in acute care environments. A review and analysis of the literature submitted to the coalition for health environments research. web site accessed: <http://www.aia.org>. at June 6 th, 2007.
- Miller, R.L., Swensson, E.S., (2005), Hospital and health-care facility design. Hong Kong: McGraw-Hill Inc.
- Kazanasmaz, T., (2005), An investigation on the planimetric design efficiency of inpatient departments in health-care facilities. [Doktora Tezi] Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü: Ankara.
- Sen, Z., (1998), Fuzzy algorithm for estimation of solar irradiation from sunshine duration. Solar Energy 63(1); 39-49.
- Sivanandam, S.N., Sumathi, S., Deepa, S.N., (2007), Introduction to fuzzy logic using MATLAB. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Akkurt, S., Tayfur, G., Can, S., (2004), Fuzzy logic model for the prediction of cement compressive strength. Cement and Concrete Research 34(8);1429-33.
- Saltan, M., Saltan, S., Sahiner, A., (2007), Fuzzy logic modeling of deflection behavior against dynamic loading in flexible pavements. Construction and Building Materials 21;1406-14.
- Tayfur, G., Ozdemir, S., Singh, V.P., (2003), Fuzzy logic algorithm for runoff-induced sediment transport from bare soil surfaces. Advances in Water Resources 26:1249-56.
- Tayfur, G., (2006), Fuzzy, ANN, and regression models to predict longitudinal dispersion coefficient in natural streams. Nordic Hydrology 37(2);143-64.
- Çiftcioğlu, Ö., (2003), Design enhancement by fuzzy logic in architecture. The IEEE International Conference on Fuzzy Systems.
- Vakili-Ardebili, A., Boussabaine, A.H., (2007), Application of fuzzy techniques to develop an assessment framework for building design eco-drivers. Building and Environment (42)11:3785-800.
- Agron, G., (1978), Research and application in Veterans Administration Hospital design and construction. Hospitals and Health Care Facilities. An Architectural Record Book, McGraw Hill, USA., 21-32.
- Gainsborough, H., Gainsborough, J., (1964), Principles of hospital design. London: The Architectural Press.
- Hardy, O.B., Lammers, L.P., (1986), Design efficiency: key to construction cost savings; In: Hospitals The Planning and Design Process. Aspen Publishers, USA.
- Düzgüneş, A., (1982), Yapılarda tasarlama etkerliğinin değerlendirilmesi için kullanılabilecek göstergeler; Ankara'daki apartman yapıları üzerine bir çalışma. [Yayımlanmamış Doçentlik Tezi] Ankara.
- Kula, B.O., (2009), An investigation on the planimetric design efficiency of guestroom floors in four-star hotels. [Yüksek Lisans Tezi] Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü.
- Alden, B.M., (1969), Functional planning of general hospitals. The American Association of Hospital Consultants, McGraw-Hill, USA.
- Tradewell, G.B., (1993), Contemporary nursing unit configuration. Unit 2000: Patient beds for the future. A nursing unit design symposium. Editör: Hamilton, D.K., Watkins Carter Hamilton Architects, Inc., Houston: p. 191-215.
- Voordt, T.J.M., Vrieling, D., Wegen, H.B.R., (1997), Comparative floor plan analysis in programming and architectural design. Design Studies, 18:67-88.
- Millman, J., Smith, M., (2003), Hospital design. Business Briefing: Hospital Engineering & Facilities Management, 50-53.
- NHS Estates, (2005), Ward Layouts with single rooms and space for flexibility. Gateway Ref: 4219. web site accessed: <http://www.sykehusplan.org>. at February 13th, 2008.
- Neufert, E., (2000), Architect's data (3rd ed.), Wiley-Blackwell, Great Britain.
- Sen, Z., (1999), Mühendislikte bulanık mantık. Ders Notları, İnşaat Fakültesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Maslak, İstanbul.
- Tayfur, G., (2003), Bulanık mantık ile akarsularda dağılma (dispersiyon). Katsayısının Kestirimi, I. Ulusal Su Mühendisliği Sempozyumu 22-26 Eylül 2003 Gümüş, İzmir, Devlet Su İşleri, 693-700.
- Kobus, R.L., (2000), Perspective. Building type basics for healthcare facilities. Editor: Kliment, S., John Wiley & Sons, Canada, 1-8.

Mevcut Yerleşimlerin Deprem İçin Fiziksel ve Sosyal Etkilenebilirliğinin Belirlenmesi: Avcılar Örneği

Earthquake and Physical and Social Vulnerability Assessment for Settlements: Case Study Avcılar District

Gül YÜCEL,¹ Görün ARUN¹

Dünyada ve Türkiye’de, deprem, sel, heyelan kasırga vb doğal afetler sonucu ekonomik ve sosyal kayıplar olmaktadır. Çalışmada, Türkiye’de deprem tehlikesi altındaki mevcut yerleşim alanlarının afet öncesi fiziksel ve sosyal etkilenebilirliğini belirlemeye yönelik bir öneri geliştirilmiştir. Mevcut yerleşimlerin depremden fiziksel ve sosyal etkilenebilirliğinin belirlenmesi kapsamında binaların; üzerinde bulunduğu zemin özellikleri, fiziksel özellikleri, tahliye koşulları ve kullanıcılarının sosyal (demografik ve sosyoekonomik) yapısı önemlidir. Binanın üzerinde bulunduğu zemin için yüzey fayları, yer sarsıntısı, sıvılaşma olasılığı, heyelan tehlikesi ve depremle ilgili sel tehlikesine ilişkin veriler ele alınır. Fiziksel dokuyu oluşturan başlıca unsurlar; binanın taşıyıcı sistemi ve taşıyıcı olmayan etkilenebilir bileşenleridir. Binanın tahliye sistemi etkilenebilirlik değerlendirmesinde; merdiven taşıyıcı sistemi, merdiven evi özellikleri, kaçış yolu genişliği, çıkış kapısının boyutları, açılış yönleri ve doğal aydınlatma ile binanın en yakın açık alana mesafesi gibi konular değerlendirilir. Bina konut kullanıcısı için sosyal etkilenebilirlik kapsamında etkilenebilir yaş grupları, eğitim, gelir, mülkiyet durumu vb. gibi alt başlıklarda değerlendirme yapılır. Yerleşimlerin depremden fiziksel ve sosyal etkilenebilirliğinin belirlenmesine yönelik öneri, çalışmada geliştirilen formlarla İstanbul Avcılar ilçesinde 40 betonarme binada (349 konut) ve 1225 konut kullanıcısına uygulanmıştır. Fiziksel ve sosyal etkilenebilir bileşenlerin önem derecesi ve ağırlıklarının belirlenmesi için; ilgili meslek gruplarından (mimarlık, şehir plancılığı ve inşaat mühendisliği) anket yoluyla görüş alınmıştır. Anketlerden elde edilen veriler faktör analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Uygulama sonuçlarına göre örneklerin büyük bir kısmı yüksek etkilenebilir yapıdadır.

Anahtar sözcükler: Deprem; fiziksel etkilenebilirlik; sosyal etkilenebilirlik; tahliye yolu; tahliye alanı.

*Bu makale 1. yazarın 2. yazar danışmanlığında Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü’nde gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

¹Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul

Many settled areas in Turkey and across the globe suffer economical and social losses resulting from natural disasters such as earthquakes, floods, hurricanes and landslides. In this study, a vulnerability assessment model has been developed for earthquake prone areas in Turkey. The vulnerability assessment model includes ground factors, a building’s physical conditions, building evacuation and social (demographic and socioeconomic) aspects of the settlement. The ground vulnerability factor is calculated using factors such as the earthquake zone, soil classification, land sliding and liquefaction threats. The physical vulnerability factor depends on the structural and non-structural threats of the building; the building evacuation vulnerability factor includes the position and structural system of the staircase, the width and natural illumination of the evacuation route, the size and opening of the building exit doors to the street and the distance of the building to the closest open area. The social vulnerability factor considers the age group, gender, family type, education, ownership, income etc of the building users. This vulnerability assessment model is applied to a case study - that of the Avcılar district of Istanbul. Forty different reinforced concrete residential buildings (349 apartments) of 1225 people are assessed using the developed checklist. In order to evaluate the checklist and to assess the importance (relevance) of vulnerability factors, a questionnaire is forwarded to various related professional groups (architecture, urban planning and civil engineering). The results of the questionnaire are examined using SPSS software with factor analysis. According to the results, most of the samples in the case study area can be classified as high vulnerable.

Key words: Earthquake; physical vulnerability; social vulnerability; evacuation route; evacuation area.

*This paper reveals some of the findings of 1. authors’s PhD research at Yıldız Technical University, Institute of Science, supervised by 2nd author.

¹ Department of Architecture, Yıldız Technical University, Faculty of Architecture, Istanbul, Turkey

MEGARON 2010;5(1):23-32

Başvuru tarihi: 30 Ekim 2009 (Article arrival date: October 30, 2009) - Kabul tarihi: 25 Mart 2010 (Accepted for publication: March 25, 2010)

İletişim (Correspondence): Dr. Gül Yücel e-posta (e-mail): gul@gulyucel.com, gorun@yildiz.edu.tr

© 2010 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2010 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Giriş

Dünyanın birçok bölgesinde doğal tehlikelerin neden olduğu afetler can ve mal kayıpları ile sonuçlanmaktadır. Yirminci yüzyılda, deprem nedeniyle 1.685.000 kişinin hayatını kaybettiği, ölüm nedenlerinin %75'inin bina yıkılmalarına bağlı olduğu rapor edilmektedir.^[1] Türkiye, doğal tehlike kaynaklı afetler sonucu önemli ölçüde fiziksel, çevresel, ekonomik ve sosyal kayıplarla karşı karşıya kalmaktadır. 20. yüzyılda deprem nedeniyle 81.557 kişi hayatını kaybetmiş, 59.641 kişi yaralanmıştır. Deprem nedeniyle ağır hasarlı konut sayısı 461.718'dir.^[2]

Dünyada doğal afetler konusundaki çalışmalar son on beş yıl içinde farklı bir anlayış ve uygulamaya yönelmiştir. Yaygın olarak benimsenen kriz yönetimi yanında, artık risk yönetimi de önemsenmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ağır kayıplarla sonuçlanan doğal afetlere yönelik olarak afet öncesi risklerin azaltılmasına ağırlık verilmektedir.^[3]

Deprem tehlikesi dikkate alınarak hazırlanan risk belirleme çalışmaları ağırlıklı olarak fiziksel etkilenebilirliğin esas alındığı bina stoku merkezli çalışmalardır. Bu çalışmalarda sosyodemografik karakteristikler tehlike alanlarındaki nüfus yoğunluğunun tanımlanması ile sınırlıdır ve bina hasarı nedeniyle oluşabilecek ölüm ve yaralanmaları içerir. Nüfus yoğunluğu ile birlikte sosyodemografik ve sosyoekonomik yapının da ele alınarak ortaya konması, çeşitli açılardan etkilenebilirliği yüksek noktaların görülmesine olanak tanır. Riskin önemli bileşeni olan etkilenebilirliğin belirlenmesi, afet öncesi önlem ve afet sonrası gerçekçi müdahale için yerel yönetimlere iyi bir kılavuz oluşturur.

Deprem ve Etkilenebilirlik

Genel anlamıyla afet kapsamında etkilenebilirlik; "koşulları fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel faktör ve süreçlerle belirlenen, toplulukların tehlike etkilerine karşı hassasiyetini artıran koşullar bütünü" olarak tanımlanmaktadır.^[4] Her bir bileşenin diğeriyle etkileşim içinde olduğu bu etkenlerden her biri kendi başına bir risk faktörü olarak ortaya çıkabilmektedir. Bileşenlerin hepsinin birden etkilenebilir yapıda olması, tehlikelerin ortaya çıktığı durumlarda afetin gerçekleşme potansiyelini artırmaktadır. Etkilenebilirliğin fiziksel yönü esas olarak yapıyı çevreyle ilgilidir. Fiziksel etkilenebilirliğin belirleyicileri; yoğunluk seviyesi ve yerleşimin tehlikeye olan uzaklığıdır. Buna bağlı olarak, altyapı ve güvensiz koşullar kapsamında etkilenebilir fiziksel çevre, bina için kullanılan malzeme, tasarım ve tehlikeli konumlanma önemli etkenlerdir.^[5] Etkilenebilirliğin azaltılması, insanların tehlikeler nedeniyle karşı karşıya kal-

dığı fiziksel risklerin azaltılması ile birlikte düşünülmelidir. Risk azaltmada yapıyı çevrenin yeniden ele alınması, daha güvenli ve düzgün şekillendirme, önemli bileşen olmaktadır.^[6]

Deprem ve Yerleşimlerin Fiziksel Etkilenebilirliği

Depremlerin, etkileri ve sonuçları çeşitli olmakla birlikte bina etkilenebilirliği ile ilişkili temel konu güvensiz yapılarıdır.^[7] Özellikle gelişmekte olan ülkelerin deprem tehlikesi altındaki yerleşimlerinde, geçmiş afetlerde oluşan ölümlerin %95'i, deprem kuvvetleri altında kolaylıkla yıkılabilen binalar nedeniyle olmuştur.^[7]

Deprem kaynağına uzaklık da bina güvenliği kadar önemlidir. Eğer bina, deprem kaynaklarının yakınında değil ise yüksek risk sınıflandırmasında yer almayabilir. Binanın üzerinde bulunduğu zeminin özellikleri, deprem tehlike sınıfı, zeminin heyelan ve sıvılaşma tehlikeleri binanın deprem karşısındaki performansına etki eden önemli unsurlardır.

Binalar, uygulanacakları alanın deprem tehlikesi dikkate alınarak tasarlanır. Bina taşıyıcı sistem tasarımı da yönetmelikte öngörülen tasarım depremine bağlı olarak projelendirilir. Bina taşıyıcı sisteminin deprem karşısındaki davranışını doğrudan etkileyecek konular; binadaki yük iletim sistemi, binanın çevre yapılarla ilişkisi, asma kat varlığı, zayıf kat varlığı, yumuşak kat varlığı, bina geometrisi, taşıyıcı sistemde düşeyde var olan süreksizlik, ağırlık merkezi, burulma ve malzeme bozulma sorunları olarak sıralanabilir. "2007 Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik"te yapının deprem karşısındaki davranışını etkileyecek unsurlar, binanın yatay ve düşeydeki düzensizliklerini içermektedir.^[8]

Deprem sırasında can kaybı, bina kullanım tipine ve kullanıcıya bağlıdır. Örneğin, hasar görme olasılığı yüksek olan etkilenebilir yapıdaki geceleri kullanıcısı olmayan, gündüz de kullanıcısı az olan ambar-depo gibi yerlerde can güvenliği riski, hasar etkilenebilirliği düşük, iyi tasarlanmış ve kullanıcısı yoğun olan hastaneye göre daha az olabilir. Depremi gece olması durumunda; insanlar öncü şokları uyku nedeniyle duymayacak ve yatakta olmaları nedeniyle de ölüm ve yaralanma oranları daha yüksek olabilecektir. Bu nedenle toplam risk tanımı içerisindeki can kaybı ve yaralanma; bina kullanım tipi, kullanıcı sayısı ve oluş zamanına göre artar.^[9]

Afet sonrası bina tahliye işleminde merdivenler, koridorlar, merdiven sahanlıkları, kaçış yolları gibi düşey ve yatay dolaşım bileşenleri önemlidir. Kullanıcıların binayı emniyetle boşaltabilmesi için bu bileşenlerin bina içindeki konumu, biçimi, hacimsel ölçüleri, aydınlatma

koşulları gibi mekânsal düzenlemeleri, taşıyıcı sistemi ve kullanılan malzemeler önemlidir. Binaların tahliyesi özellikle binanın büyüklüğü, kat adedi, planın ve çıkış yollarının karmaşık olup olmadığı ve çıkacak olan kişilerin sayısı ile yakından ilgilidir. Burada kişi sayısı bir etken olmakla beraber tahliye edilecek yerin kullanım tipi de önemlidir.

Acil durumda kullanılacak birincil tahliye alanları sadece afetlerde güvenliğinin sağlanacağı yerler değil, aynı zamanda afet görevlilerinin tahliye edilen ikâmet alanındaki kesin hasar sonuçlarını daha hızlı toplayabileceği bir merkez olmalıdır. Tahliye alanlarının her bir komşuluk ünitesinde yer alması ve bölgedeki tüm nüfusu kapsayabilmesi gerekir (brüt minimum alan: 1.5 m²/kişi). Tahliye alanları olarak komşuluk üniteleri içinde homojen biçimde yayılmış parklar, açık alanlar, okullar, dini tesisler kullanılabilir. 500 m²'den büyük park ve açık alanlar birincil tahliye alanları için uygundur.^[10]

Deprem bölgelerinde imar planları kapsamındaki ulaşım planlamasında; şehir içindeki yol genişlikleri acil durumda kullanılacak kadar geniş, önemli akslar deprem açısından yüksek riskli yerlerden uzak, geçit, köprü, tünel vb ulaşım yapıları depreme dayanıklı, yollarda kullanılacak ağaçlar depremde devrilmeyecek türden olmalıdır.^[11] Yollar, hem yardım gereçlerinin ulaştırılması ve iyileştirme aktivitelerinde, hem de tahliye, yangınla mücadele operasyonları ve tıbbi hizmetlerin sağlanmasında önemlidir.^[10] Yol çevresindeki binaların hasarı ve buna bağlı olarak yolların kapanması, kentsel açıdan ulaşım ağının kullanımını engelleyen önemli bir durumdur. Ulaşım ve erişilebilirlik, afetler kapsamında yerleşimin risk analizinde önemli fiziksel çevre bileşenlerinden biridir. Yerleşimlerin afet risk değerlendirmesinde; mevcut yolların kapasitesi, akım yönü ve ölçülmesi, afetlere karşı "acil ulaşım planlarını" önemli kılmaktadır.^[12]

Deprem ve Sosyal Etkilenebilirlik

Etkilenebilirlik, insanların çevresel tehlikelere karşı koyma ve zararları telafi edebilme kapasitesi olarak tanımlandığında, kişilerin yaşama koşullarına, sosyal ve ekonomik koşullarına, geçim şartlarına ve sosyal güçlerine bağlıdır.^[6] Sosyal etkilenebilirliğin tarifinde genel olarak kabul edilen; yaş, cinsiyet, ırk ve sosyoekonomik statüdür. Afet sonrası iyileştirmede diğer karakteristikler ise özür, dil bilmeyen göçmenler, evsizler, transit nüfus gibi özel gereksinimleri olan nüfusa aittir. İnsan yerleşimlerinin kalitesi ve yapı çevre de sosyal etkilenebilirliği anlamada önemlidir. Özellikle bu karakteristikler, doğal tehlikeler nedeniyle potansiyel ekonomik kayıpları, yaralanma ve ölümleri belirler.^[13]

Tehlikelerle ilişkili etkilenebilirliğin artmasında, sosyoekonomik statü önemli bir rol oynamaktadır. Düşük sosyoekonomik statüdeki insanların afet nedeniyle bozulan yaşam düzenlerini tekrar kurabilmeleri çeşitli güçlükler içerir.^[14] Aile yapısı afet karşısında etkilenebilirlik açısından belirleyici olabilmektedir. En çok etkilenen grup tek ebeveynli çocuklu aileler olmaktadır. Küçük yapıdaki hane halkının afet anında hareket serbestliği olsa da etkili bir savunma için ekonomik ve insan kaynakları gücü sınırlıdır.^[14]

Sosyal etkilenebilirlik açısından yaş oldukça önemli bir bileşendir. Yaşlı ve çocuklar afete karşı daha duyarlıdır ve günlük yaşamda diğer insanlara bağımlılıkları söz konusudur. Hareket yeteneklerindeki kısıtlılık ve fiziksel olarak afetten kaçınma durumu, krizlere karşı koyma ya da zararların telafisi anlamındaki yetersizlikleri ve eve bağlılıkları nedeniyle afet sırasında zarar görmeleri, yaşlıları etkilenebilir yapmaktadır.^[6]

Yerleşimlerin Fiziksel ve Sosyal Etkilenebilirliğinin Belirlenmesi

Depremle ilişkili fiziksel ve sosyal etkilenebilirlik belirleme çalışması; riski yüksek bölgelerde mahalle ölçeğinde etkilenebilir nüfusun, zayıf fiziksel dokunun, erişim ulaşım açısından sorunlu yerlerin olası afet öncesi ortaya konmasına yöneliktir. Etkilenebilir koşullar, fiziksel, sosyal faktörler açısından ve yerleşim karakteristiklerine bağlı olarak ülkeden ülkeye değişkenlik gösterebilmektedir.

Kent dokusunun olası deprem kaynaklı afet riski için, orta yükseklikteki çok katlı betonarme çerçeve taşıyıcı sistemli konut binaları, bina konut kullanıcısı, binanın tahliye koşulları ve yerleşimdeki açık tahliye alanını kapsayan bu çalışmada; fiziksel ve sosyal etkilenebilirliğinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Mevcut yerleşimlerde konut ve karma (konut ve ticaret) kullanım türü, orta yükseklikte betonarme binalar için; zemin, bina özellikleri, tahliye yolları, açık tahliye alanı özellikleri ve kullanıcı sosyodemografik ve sosyoekonomik bileşenlerin analizi yapılmaktadır.

Yerleşim alanları için afet öncesi hazırlıkta yardımcı olacağı düşünülen depremden fiziksel ve sosyal etkilenebilirlik belirleme; teknik ekipler tarafından kullanılacak uygunlukta, yerel yönetimlerin kendi bünyesindeki yerleşime ait bilgileri coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla bütünleşik olarak kullanabileceği, etkilenebilir değişkenlerin saptanmasında katkı sağlayabilecek konu ve alt bileşenleri içermektedir.

Deprem tehlikesi altındaki yerleşimlerde fiziksel ve sosyal parametrelerin etkilenebilirliğini belirlemeyi he-

Tablo 1. Etkilenebilirlik belirleme, veri ve sınıflandırma referansları

Değerlendirme alanı	Değerlendirme verileri	Değerlendirme sınıflandırma
1. Zemin	BİB (2004) Belediyeler için Sismik Bölgeleme El Kitabı	BİB (2004) Belediyeler için Sismik Bölgeleme El Kitabı
2. Bina genel özellikler	İDMP (2003)	İDMP (2003), Anket verileri (2009)
3. Bina taşıyıcı olmayan bileşenler	FEMA 154, FEMA 274, DBYBHY (2007)	DBYBHY (2007), Anket verileri (2009)
4. Bina tahliye organizasyonu	Planlı alanlar için tip imar yönetmeliği	İmar yönetmeliği, Anket verileri (2009)
5. Tahliye alanı	JICA (2002)	JICA (2002), Anket verileri (2009)
6. Bina kullanıcısı	NOAA (1999)	NOAA(1999), Anket verileri (2009)

defleyen bu çalışmada temel amaç; yerleşim alanına bütünsel yaklaşımı sağlayacak afet kapsamında veritabanı sağlanmasıdır. Bu yönde yapılacak çalışmada hazır bilgilerden olabildiğince faydalanabilmek önemlidir. Yerinde tespitlerin yapılması, çalışma kapsamındaki yerleşimlerin bina stokunu belirlemede önemli derecede ekonomik yük getirecektir. Bu nedenle çalışma, yerel yönetimler ve diğer ilgili kurumlardaki bilgilerin afet kapsamında değerlendirmelerde kullanılabil-

ecek standartta veri haline getirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Amaç, mevcut bilgiler içinden deprem afeti için kullanılabilir etkin parametrelerin ortaya konarak standardize edilmesini sağlamaktır.

Veri Kaynakları

Yerleşimlerin depremden fiziksel ve sosyal etkilenebilirliğinin belirlenmesinde mevcut örneklerden ve çalışma kapsamında konuyla ilgili meslek mensupların-

Tablo 2. Etkilenebilirlik model değişkenleri, veri grupları ve veri kaynakları

Değerlendirme alanı	Etkilenebilirlik bileşen grupları	Veri Grubu	Veri Kaynağı
1. Zemin	Zemin Özellikleri	Mikrobölgeleme rapor ve haritaları (yüzey fay haritası, heyelan tehlike haritası, sıvılaşma potansiyeli haritası, yer sarsıntı haritası, depremin tetiklediği ikincil tehlikeler vb. haritaları), mikrobölgeleme haritaları, Yerleşime uygunluk haritaları, deprem bölge haritası, zemin türü bilgileri	Belediye
2. Bina	Bina genel özellikleri	Yapım dönemi, kademeli ruhsatlandırma, projeye uygun olmayan yapım, kat adedi, plan geometrisi, tehlikeli madde varlığı	Belediye, Yerinde gözlem, tespit formu
	Bina Strüktürel Bileşen sorunları	Kısa kolon, yumuşak kat, çarpışma etkisi, düşeyde düzensizlik, katlar arası yükseklik farkı	
	Bina Strüktürel olmayan bileşen sorunları	Parapetler, bacalar, çatı kaplamaları, cephe kaplamaları	
	Bakım Onarım, müdahale ve malzeme kalitesi	Görünen bakım koşulları, görünen yapı kalitesi, geçmiş depremlerden oluşan hasar	
	Bina ulaşım ve tahliye sorunları	Bina kaçış yolu, merdiven özellikleri, bina kapı özellikleri	
3. Tahliye alanı	Tahliye alanı özellikleri	Tahliye alanına erişim mesafesi ve erişim yolu genişliği, tahliye alanı büyüklüğü	
4. Bina kullanıcıları	Bina konut kullanıcı özellikleri	Yaş, eğitim, gelir, aile tipi, kiracı oranı	Muhtarlık, Anket formu yoluyla, yüz yüze görüşme

dan anket yoluyla alınan görüşlerden yararlanılmıştır. Etkilenebilirliğin belirlenmesinde veri gruplarının oluşturulması ve sınıflandırma için yararlanılan referanslar genel olarak Tablo 1’de gösterilmektedir.

Etkilenebilirlik belirleme ve değerlendirme için gerekli bilgilerin büyük bir kısmı yerel yönetimler bünyesindeki mevcut veri tabanından elde edilebilir niteliktedir. Ancak, mevcut durumun yerinde incelenmesi ve tespiti, değerlendirmenin gerçek duruma göre sağlıklı şekilde yapılabilmesi için gereklidir. Tablo 2’de etkilenebilirlik bileşenleri, veri grubu ve veri kaynakları ayrıntılarıyla gösterilmektedir.

Binanın üzerinde bulunduğu zemin bilgileri belediye bünyesindeki resmi bilgilerden temin edilmektedir. Bina genel özellikleri ve taşıyıcı sistem bileşen sorunları ile ilgili bilgiler ilgili belediyeden alınan bilgiler ve yerinde yapılan tespitlere dayanmaktadır. Binadaki taşıyıcı olmayan bileşen sorunları, bakım, onarım ve malzeme kalitesi ile bina tahliye organizasyonu özellikleri ise yerinde gözlem ve tespitlerden oluşmaktadır.

Tahliye alanı özelliklerinin belirlenmesi, ilgili belediye tarafından hazırlanan “uygulama imar planı” ve “hâlihazır haritalar”ından elde edilmektedir.

Bina kullanıcılarına ilişkin veriler muhtarlık bilgi sisteminde mevcuttur.

Veri kaynakları, afet bilgi sistemi oluşturma sürecinde yeniden yapılandırılmalıdır. Verilerin etkin kullanılabilmesine yönelik, kurumlar arası veri paylaşım standartlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Hâlihazırda veriler ayrı kurumlarda ve kurumsal yapıya uygun tasnifleme içindedir. Yerleşim alanına ait tüm verilerin bir arada kullanılabilir standartta olması afet çalışmaları için önemlidir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Yerleşimlerin depremden fiziksel ve sosyal etkilenebilirliklerini belirlemek için uzman ve ilgili meslek gruplarından (mimarlık, şehir plancılığı ve inşaat mühendisliği), (Toplam 150 yanıt) hazırlanan anketler yolu ile görüş alınmıştır. Meslek gruplarından alınan görüşlerin değerlendirilmesinde faktör analizinden yararlanılmıştır. Faktör analizi, incelenen konuyla ilgili değişkenler arasındaki ilişkileri kullanarak belli bir olguyu açıklayan gruplar oluşturmada kullanılır. İlişkili olan değişkenlerin kendi aralarında bir araya gelmeleri sonucu oluşan gruplar faktör olarak adlandırılır. Analiz sonucunda her bir faktör kendi açıklayıcılık gücüne göre; en yüksek en önemli, en düşük en önemsiz olarak sıralanır. Faktör analizinin uygulanabilirliği için kabul edilebilir KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) alt sınırı değeri 0.5’tir ve faktörle-

rin açıklayıcılık oranı %67’den büyüktür. Faktör analiz sonuçları veri değerlendirmede dikkate alınmıştır. Bina ölçeğinde; zemin, bina, bina strüktürel olmayan bileşen, tahliye organizasyonu, tahliye alanı ve bina konut kullanıcısı konu başlıklarında ayrı değerlendirme önerilmiştir. Birbirinden farklı alanlara ait bu değerlendirilmede, yorumlanma sürecinin bağımsız gerçekleştirilebilmesi amaçlanmıştır.

Her bölümün kendi içindeki değerlendirmesi, faktör gruplarına ve sıralamasına bağlıdır. Değerlendirme verileri zemin ve kullanıcı özellikleri dışında “var” ve “yok” olarak tespit edildiği için; mevcut durumda olumsuz parametrelerin varlığı, içinde olduğu faktör grubuna bağlı değerlendirilmektedir. Örneğin incelenen örnekte tüm faktör gruplarının varlığı, “çok yüksek” etkilenebilir grup olarak değerlendirilmesine neden olur.

Parametrelerin değerlendirilmesinde, sıralamadaki yer de önemlidir. Sıralamadaki yeri ve sınıflandırma, toplam değerlendirmeyi etkiler. Parametrelerin sıralama ve gruplandırılması, meslek görüşünden yararlanarak belirlenmiştir. Tespitte ilk sıralardaki parametrelerin durumu genel değerlendirmeyi etkilemektedir.

Etkilenebilirlik değerlendirmesi Tablo 3’de açıklandığı şekilde önerilmektedir. Her temel sorgulama ala-

Tablo 3. Verilerin sınıflandırılma ve değerlendirilmesi

Etkilenebilirlik sınıflandırma	Açıklama
Çok yüksek (1)	Değerlendirmede en yüksek seviyedir. Bütün faktörlerin bulunması durumudur. 1. Faktör ve 2. Faktör ve 3. Faktör ve 4. Faktör (Tüm faktörlerin varlığı durumu)
Yüksek (2)	Değerlendirmede ikinci yüksek seviyedir. Birinci ve ikinci faktörün bulunması ve diğer faktörlerden birinin varlığı koşuldur. 1. Faktör ve 2. Faktör ve 3. Faktör veya 4. Faktör (ilk iki faktörün varlığı ve diğer faktörlerden birinin varlığı durumu)
Orta (3)	Değerlendirmede ilk iki faktörden birinin olması ve diğer faktör gruplarından birinin olması durumudur. 1. Faktör veya 2. Faktör ve 3. Faktör veya 4. Faktör (1. veya 2. Faktörden birinin varlığı ve diğer faktörlerden birinin varlığı durumu)
Düşük (4)	Değerlendirmede ilk iki faktör dışındaki faktörlerden bir veya ikisinin olma durumudur. 3. Faktör ve/veya 4. Faktör (3. ya da 4. Faktörlerin ikisi ya da birisinin bulunması durumu)

Tablo 4. Zemin ve deprem bileşenleri

No	Zemin faktörleri		Sınıflandırma			
	Açıklama		1	2	3	4
1	Yüzey fay haritası	Aktif fay zonları, yüzeyde faylanma	Yüksek	-	-	Yok
2	Yer sarsıntı haritası	Üç farklı rölatif sarsıntı zonu	Yüksek	Orta	Düşük	
3	Sıvılaşma duyarlılığı	Üç olasılık sınıfında	Yüksek	Orta	Düşük	
4	Heyelan tehlikesi	Üç tehlike sınıfı ile karakterize heyelan tehlikesi	Yüksek	Orta	Düşük	
5	Depremle ilgili sel tehlike haritası	İki tehlike sınıfı ile karakterize deprem ilişkili sel tehlikesi	Yüksek	-	Düşük	

nı için dört seviyede değerlendirme yapılır. Değerlendirmede faktör gruplarının birleşimine göre seviye belirlenir. Seviye grupları ve faktörlerin bir arada bulunma koşulları öneridir.

Etkilenebilirlik Belirleme

Binanın Üzerinde Bulunduğu Zemin Özellikleri

Bina yapım sürecinde jeolojik etüt şartı 1999 Marmara depremi sonrasında ruhsat koşulu olarak getirilmiştir. Bu nedenle etkilenebilirlik belirlemede, zemin özellikleri bölümü ile ilgili değerlendirme BİB tarafından hazırlanan Belediyeler için Mikrobölgeleme Rehberi'ndeki (2004) esaslar çerçevesinde düzenlenmiştir. Değerlendirme ölçütlerinde mikrobölgeleme haritalarında belirlenen sıralama ve sınıflandırmada BİB (2004) Belediyeler için Sismik Bölgeleme El Kitabı^[15] esas alınmıştır. Zeminle ilgili parametrelerin sorgulanan alan için sınıflandırma düzeyine göre mevcut durumu sorgulanır. Belirlenen beş parametrenin bulunma ve sınıflandırma düzeyi bölgenin deprem açısından yüksek riskli ya da düşük riskli olduğunu göstermede belirleyici olmaktadır.

İnceleme alanında, Tablo 4'de belirtilen parametrelerin durumu sınıflandırma derecesine göre tespit edilir. Söz konusu alan için beş parametrenin sınıflandırmasına göre zeminle ilgili etkilenebilirlik değerlendirme yapılır. Zeminle ilgili değerlendirmede sınıflandırma, beş sorunun yanıt durumuna bağlı olarak yüksek, orta ve düşük olarak değerlendirilir. Herhangi bir parametrenin yüksek olarak tespiti, diğerlerinin değerlendirme sınıfına bakılmaksızın zemin grubu için toplam-

da yüksek risk sınıflamasını ifade eder.

Bina Etkilenebilir Bileşenleri

Bina için değerlendirme ölçütlerinin ayrıntısını artırmak olası olmakla birlikte temel sorgulama; binanın mühendislik hizmeti alıp almadığı, yapı düzensizlikleri, taşıyıcı sistem sorunları, taşıyıcı olmayan bina bileşen sorunları ve bakım/onarım, müdahale ve malzeme kalitesinin ortaya konması şeklindedir. Bina bileşenlerinin etkilenebilirlik belirlenmesinde, yerinde gözlem yoluyla elde edilen veriler ve bina ile ilgili ruhsat dosyasının incelenmesinden elde edilen bilgiler kullanılmıştır.

Bina için Tablo 5'deki parametreler sorgulanır. Parametreler önem sırasına göre yerleştirilmiştir. Bileşenlerin sorgulama sınıflandırması, değişkenlerin varlığı üzerine kuruludur.

Bina taşıyıcı olmayan bileşenler için Tablo 6'daki parametreler sorgulanır.

Bileşenlerin sorgulama sınıflandırması değişkenlerin varlığı üzerine kuruludur. Bina dışı yaralanma için önemli olabilecek unsurlar önem sırasına göre çizelgede yer almaktadır.

Tablo 5. Bina genel özellikleri

No	Tanım	Açıklama
1	Mühendislik hizmeti almamış bina	Kaçak yapı
2	Proje uygun olmayan yapı	Ruhsatına aykırı
3	Düşeyde düzensizlik varlığı	Strüktürel
4	Kötü Yapı Kalitesi	Görünen kalite
5	Deprem Hasarı	Geçmiş depremlerden
6	Yumuşak kat varlığı	
7	Kısa kolon etkisi varlığı	
8	Bina mühendislik hizmeti almış ise ruhsat dönemi	1998 öncesi
9	Çarpışma etkisi varlığı	Bitişik nizam komşu bina ile

Tablo 6. Bina strüktürel olmayan bileşenler

No	Tanım	Açıklama
1	Çatı	Çatı kaplama düşme riski, eğimi, >%30
2	Parapet	Parapet devrilme riski >h: 60 cm
3	Baca	Baca devrilme riski
4	Cephe	Kaplama düşme riski

Tablo 7. Bina tahliye organizasyonu

No	Tanım	Açıklama
1	Merdiven genişliği	<1.2 m
2	Kaçış yolu genişliği	<1.5 m
3	Bina çıkış kapı genişliği	<1.5 m
4	Bina çıkış kapısı açılış yönü	Bina içine açılış
5	Merdiven taşıyıcı sistemi	Beton prekast
6	Merdiven tipi	Kısmen dönel, dönel
7	Aydınlatma	Doğal aydınlatma yokluğu

Tablo 8. Yerleşim tahliye alanı

No	Tanım	Açıklama
1	Tahliye alanı tipi	Deprem için donanımlı olmaması
2	Tahliye alanı büyüklüğü	<2000 m ²
3	Tahliye alanı uzaklığı	>500 m
4	Tahliye alanı erişim yolu	2-6 m
5	Tahliye alanı çevresel riskler	Tehlikeli madde

Bina Tahliye Sistemi ve Tahliye Alanı Etkilenebilir Bileşenleri

Bina tahliye bileşenlerinin etkilenebilirlik değerlendirmesinde kaçış yolu organizasyonu, açık alan niteliği ve erişim olanakları değerlendirilmektedir. Bina kaçış yolu kapsamında; özellikle çok katlı konutlarda önemli olan, merdivenler ve tahliye koridorlarıdır. Merdiven taşıyıcı sistemi ve merdiven genişliği, tipi ve doğal aydınlatma gibi bilgilerle düşey sirkülasyon sistemi değerlendirilmektedir. Merdivenlerle birlikte bina dış kapı açılış yönü ve koridor genişlikleri de bu değerlendirme kapsamındadır. Bina tahliye organizasyonu bileşenlerinin etkilenebilirliğini belirlemek için Tablo 7'deki parametreler sorgulanır. Söz konusu parametreler önem sırasına göre yerleştirilmiştir. Bileşenlerin sorgulama sınıflandırması değişkenlerin varlığı üzerine kuruludur.

Yerleşim açık tahliye alanı kapsamında bina çevresindeki güvenli açık alan özellikleri, ulaşılabilecek yaya yolu, araç yolu vb yolların yol genişlikleri gibi özellikleri ve binalara olan uzaklığı gibi ölçütlerle değerlendirilmektedir. Binaya en yakın açık tahliye alanı etkilenebilirliği için Tablo 8'deki parametreler sorgulanır.

Parametreler önem sırasına göre yerleştirilmiştir. Bileşenlerin sorgulama sınıflandırması değişkenlerin varlığı üzerine kuruludur.

Bina Kullanıcı Etkilenebilir Bileşenleri

Bina kullanıcı özellikleri kapsamında konut kullanıcılarının yaş, cinsiyet, eğitim durumu, hane halkı yapısı ve konut tercihleri, mülkiyet vb. sosyodemografik ve sosyoekonomik konular ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bina ölçeğinde yapılan tespitlerde; binada bulunan tüm konutlar için ayrı ayrı sorgulamalar yapılmış ve elde edilen sonuçlar bina ölçeğinde değerlendirilmiş, değişkenler ve değerlendirme ölçütleri NOAA (1999) çalışması referans alınarak etkilenebilirlik seviyeleri yüzdesel olarak belirlenmiştir (Tablo 9, 10).^[16] Değişkenlerin incelenen örnekte bulunma oranı yüzdesel olarak, en yüksek etkilenebilirlik seviyesi dikkate alınmıştır.

Uygulama Alanından Elde Edilen Sonuçlar

Örnekleme grubu, 1999 Marmara Depreminde fiziksel hasar gören ve can kaybının yaşandığı, deprem tehlikesi altındaki İstanbul Avcılar İlçesinde, planlı gelişen Mustafa Kemal Paşa Mahallesi'nden seçilmiştir. Etkilenebilirlik değerlendirmesine esas 40 bina (349 konut ve 102 ticarethane/işyeri ve iki çok amaçlı merkez olmak üzere toplam 453 bağımsız bölüm) ve 349 hane, 1225 kişi için ayrıntılı değerlendirme yapılmıştır. Tespit

Tablo 9. Bina konut kullanıcıları sosyal etkilenebilirlik bileşen ve etkilenebilirlik seviyeleri

No	Bileşenler	Etkilenebilirlik seviyesi			
		Çok yüksek	Yüksek	Orta	Düşük
		1	2	3	4
1	65 yaş üzeri nüfus (%)	%20-67	%13-20	%8-13	%0-8
2	Lise diploması olmayanlar (%)	%33-80	%22-33	%13-22	%0-13
3	Fakirlik sınırı altındaki aile (%)	%27-100	%11-27	%5-11	%0-5
4	Kıralık ev (%)	%56-100	%35-56	%17-35	%0-17
5	Çocuklu tek ebeveynli aile (%)	%25-70	%11-25	%8-11	%0-8

Kaynak: (NOAA, 1999).

Tablo 10. Bina konut kullanıcısı

No	Tanım	Açıklama
1	Aile tipi	Tek ebeveynli aile oranı
2	Yaş	65+ yaş oranı
3	Mülkiyet	Kıracılık oranı
4	Gelir	Düşük gelir oranı
5	Eğitim	Lise altı eğitim oranı

çalışması, inceleme konusu alanda Mart-Mayıs 2005 döneminde, anket formlarının tek tek görüşme yoluyla doldurulmasıyla gerçekleştirilmiştir. İncelenen binalar, bölgenin genel karakteristiğini temsil edecek nitelikte olmasına dikkat edilerek rastlantısal olarak seçilmiştir. Seçilen binaların; arsa büyüklüğü, bina fonksiyonu, imar durumu, zemin, ulaşım özellikleri vb. gibi konularda çeşitlilik sağlayacak özellikte olmasına dikkat edilmiştir.

Yerleşim Karakteristikleri

İnceleme alanı olan İstanbul Avcılar İlçesi Mustafa Kemal Paşa Mahallesi; güneyde D-100 Karayolu, doğuda Üniversite Mahallesi, Batıda Büyükçekmece İlçesi, Kuzeyde Firuzköy Mahallesi ile sınırlıdır. Mustafa Kemal Paşa Mahallesi'nin D-100 Karayolu (E-5) bağlantısı, köprülü kavşak aracılığı ile Yıldırım Beyazıt Caddesi'nden (20 m genişlik) sağlanmaktadır.

Mahalle yerleşim planı ızgara tipidir. Sokaklar ve caddeler birbirini dik açıyla kesen hiyerarşik düzende yapılmıştır. Ulaşım aks genişlikleri; Yıldırım Beyazıt Caddesi 20 m, diğer caddeler 12 m, sokaklar ise 8 m genişliktedir. Sokaklar 200 m aralıkla, kendilerine dik doğrultudaki caddelere bağlanmaktadır. Ada düzenlemesi, sokak boyunca 13-16 bina karşılıklı yer alacak düzendedir. İki cadde arasında kalan sokak boyunca ortalama 26-32 bina karşılıklı olarak yer almaktadır.^[17] Binaların oturduğu yapı parselleri; cadde boyunca 16x21 m ve 20x17.5 m, sokak içlerinde ise 12x21 m ve 15x21 m boyutlarında dikdörtgen şeklindedir.

Çalışma alanındaki yapılaşma ikiz nizam düzenindedir. Sokaklarda 4 kat, cadde boyunca 5 kat imar izni verilmektedir. 4 katlı yapılaşmanın olduğu parsellerde; ön bahçe 5 m, yan bahçe 3 m, arka bahçe 4 m olarak, beş katlı yapılaşmaya izin verilen cadde cepheli parsellerde ise; ön bahçe 2.5-3 m, arka bahçe 4 m, yan bahçe 5 m olarak düzenlenmektedir.^[17] İmar planındaki düzenlemeler bu şekilde olmakla birlikte, yerinde yapılan incelemelerde; bahçe mesafelerine uyulmadığı, çatı arası piyesin tam kata dönüştürüldüğü, 1.0 m açık çıkmaların 1.5 m kapalı çıkma olarak uygulandığı görülmüştür. Uygulamada genellikle binaların bodrum katları arsa alanına yayılmakta, bahçe payları bodrum kata kapalı alan olarak kullanılmaktadır.

Yerleşim açısından temel sorun, açık alan azlığı ve ulaşım ağı yetersizlikleridir. Özellikle yeşil alan azlığı, binalar arası yeterli boşluk/açık alan olmaması önemli sorunlardır. Uygulama alanında düzenlenmiş tek kamusal açık alan, çocuk parkıdır. Bunun dışında, ada içlerinde henüz yapılmamış bina parselleri bulunmaktadır. Bu anlamda boş alanlar mahallenin D-100 kara-

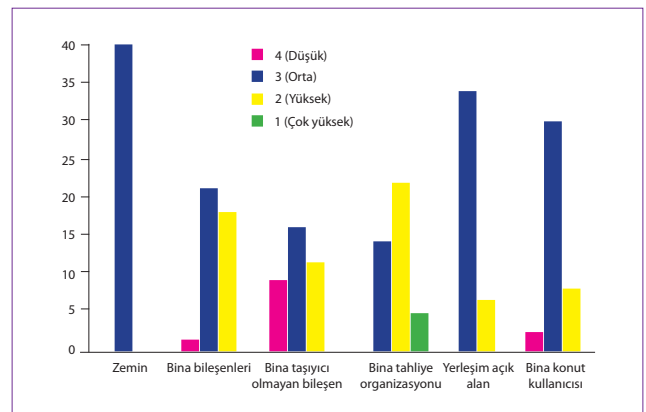
yoluna bakan bölümünde daha yoğundur. Bu boşluklar bölgenin 1/1000 uygulama imar planlarında eğitim alanlarına ayrılmıştır.^[17]

Örgütlenmiş açık alanlar dışında, binalar arası boşluklar bina dışı emniyeti açısından önemli olmaktadır. İkiz blok düzenindeki yapılaşmada bina aralarındaki mesafeler toplam 6 metre olması gerekirken, uygulamadaki sorunlar nedeniyle bazı örneklerde 3-4 metreye kadar düşebildiği görülmektedir. Zemin kat üstündeki katlarda yapılan çıkıntılarla bu mesafe daha da azalmaktadır. Özellikle apartman girişlerinin yan bahçeden olması binaların emniyetli tahliyesi açısından sakinca oluşturmaktadır.

Uygulama Sonuçları

İncelenen toplam kırk (40) bina için; binanın üzerinde bulunduğu zemin, bina taşıyıcı sistem ve taşıyıcı olmayan etkilenebilir değişkenler, bina tahliye sistemi, bina kullanıcı özellikleri ve binadan ulaşılacak açık tahliye alanı verileri her bina için değerlendirilmiş, alanın afet karşısında yüksek etkilenebilir yapıda olduğu görülmüştür (Şekil 1). Bu sonuçta payın büyük bir bölümü yerleşimin bulunduğu zemin ve 1. derece deprem bölgesi olmasının yanı sıra bina ve bina kullanıcılarının etkilenebilir yapısından kaynaklanmaktadır. İncelenen örneklerinin genel olarak tüm bileşen gruplarında orta ve yüksek düzeyde etkilenebilir bir yapıda olduğu söylenebilir. Ancak, değerlendirme sonuçları yerine bölgeden toplanan bilgilerin dağılımını belirlemek daha önemlidir. Coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla yerleşime yönelik verilerin birlikte değerlendirilmesi ve dağılımının görülebilmesi, afet öncesi yapılması gereken işlemlerin ve afet sonrası olası ihtiyaçların belirlenmesinde katkı sağlayacaktır.

Binalar için binanın üzerinde kurulu olduğu zeminle birlikte bina taşıyıcı sisteminde etkilenebilir öğele-



Şekil 1. Yerleşim alanı etkilenebilirlik değerlendirme sonuç tablosu.

rin varlığı önemlidir. Değerlendirmede binaların büyük bir kısmının taşıyıcı sistem açısından etkilenebilir yapıda olduğu görülmektedir. Taşıyıcı sistemde sorunların varlığı, özellikle yumuşak kat sorunu, yerleşim alanı uygulama imar planı ile paralel gelişen kullanım türü kaynaklı bir durumdur. Bu açıdan bakıldığında, zemin kat ticaret, normal katları ise konut için ayrılan karma kullanımlı binalarda yumuşak kat sorununun varlığı planla birlikte gelişen bir durum olmaktadır. Ancak, bu durumun yaratacağı olumsuz etkileri giderici strüktürel çözümler ve yeni yönetmeliğin getirdiği olanaklar ile bu sorunun uzun vadede yeni yapılarda aşılacağı düşünülmektedir. Mevcut yapılar için ise, diğer sorunlu konuların varlığı da dikkate alınarak olumsuzlukların giderilmesi önerilmektedir.

İnceleme alanındaki örneklerin büyük bir kısmının projesine uygun yapılmaması olumsuzdur. Bölgede eşdeğer yapı parselleri bulunmaktadır. Yapım dönemine bağlı olarak bu parsellerde eskiyen yapı gruplarının dağılımına bakarak uzun vadeli finans olanakları ile yenilenmesinin yolları aranmalıdır. Bu şekli ile projesine uygun olmayan güvensiz yapılarda yoğun nüfus bulunması, olası bir depremde oluşabilecek zararın büyük olacağını göstermektedir.

Sonuçlar ve Değerlendirme

Risk analizlerine temel oluşturacak depremden etkilenebilir değişkenler; bina yerleşim alanı zemin özellikleri, bina özellikleri, bina tahliye ve ulaşım organizasyonu, kullanıcı sosyodemografik yapısı ve tehlikelerdir. Etkilenebilir değişkenlerin belirlenme süreci yerleşim yeri özelliklerine göre farklılık gösterebilmektedir.

Binanın üzerinde bulunduğu zeminin depremden etkilenebilir koşullarının değerlendirilmesi başka uzmanlık alanlarını kapsadığı için yerel yönetimler tarafından hazırlanan yerleşime uygunluk haritaları ve ülke düzeyinde hazırlanmış deprem tehlike haritaları değerlendirme için önemli bir veridir. Ancak, bu haritaların Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Genelgesi ile gerekli standartlarda yapıma zorunluluğu ve uygun mikrobölgeleme haritalarının üretilmesi ve bu belgeler üzerinden değerlendirme yapılması uygundur.

Binaya ilişkin verilerin oluşturulmasında ilgili yerel yönetim arşivleri çok önemli olmakla birlikte, yapı üretim süreci sorunları ve bina kullanımındaki değişiklikler, güncel durumun tespitini gerektirmektedir. Buna yönelik olarak deprem ve yerleşim alanını tehdit eden diğer tehlikelerin var ise belirlenmesi ve buna yönelik fiziksel çevrenin mevcut etkilenebilir yapısının belirlenmesi gereklidir.

Bina konut kullanıcıları etkilenebilir yapısını ortaya koymak için temel kaynak ilgili mahalle muhtarlıklarının bilgi kayıt sistemidir. Bu kayıt sisteminin olası afet öncesi etkilenebilir alanların belirlenmesine yönelik geliştirilmesi, risk analizinde diğer bilgilerle birlikte kullanımı için kolaylık sağlar. Diğer bilgilerle bütünleşme için yerel yönetimlerin diğer kurumlarla ortak çalışma projeleri geliştirmesi, afet hazırlık programı açısından önemli katkı sağlayabilir.

Kaynaklar

1. Coburn, A., Spence R., (2002), Earthquake Protection, John Wiley&Sons Ltd., England, 2nd Edition.
2. AİGM, (2008), Afet İşleri Genel Müdürlüğü, "Türkiye'de Hasar Yapan Depremler, [internet] <http://www.deprem.gov.tr>, [Erişim tarihi: 17 Ocak 2009]
3. Balamir, M., (2008), "Afet Politikalarında Risk Yönetiminin Önceliği Türkiye'de Kentsel Riskler", Doğal Afetler Risk Yönetimi: Güvenli Şehirler, Dünya Bankası Uzaktan Öğrenim Enstitüsü, Doğal Afetler Risk Yönetimi Programı.
4. UNDP (2004), A Global Report Reducing Disaster Risk A Challenge For Development United Nations Development Programme Bureau for Crisis Prevention and Recovery New York, USA www.undp.org/bcpr, ISBN 92-1-126160-0 Copyright © 2004 Printed by John S. Swift Co., USA.
5. UN (2002), Living with Risk A global review of disaster reduction initiatives, Preliminary version, Geneva, July 2002, Prepared as an inter-agency effort coordinated by the ISDR Secretariat with special support from the Government of Japan, the World Meteorological Organization and the Asian Disaster Reduction Center (Kobe, Japan2002, Switzerland, Geneva.
6. Bolin, R., Stanford L., (1998), The Northridge Earthquake Vulnerability and Disaster, London.
7. Blaikie, P., Cannon, I.D., Wisner, B., (1994), At Risk, Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters, London: Routledge.
8. BIB, (2007), Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, DBYBHY, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik.
9. Lagorio, Henry J., (1990), Earthquakes: An Architect's Guide to Nonstructural Seismic Hazards, USA.
10. JICA Raporu, (2002), The Study on A Disaster Prevention / Mitigation Basic Plan in İstanbul Including Seismic Microzonation in the Republic of Turkey, İstanbul Büyükşehir Belediyesi - JICA ortak çalışması.
11. Göçer, O., (1986), Deprem sonrası yerleşmelerde göz önünde tutulması gerekli şehircilik ilkeleri", Deprem Panel / Seminar, 13 Mart 1986, Bildiriler Kitabı, Yapı Endüstri Merkezi, İstanbul.
12. Ünlü, A., (2005), "Bir Risk Değerlendirme Yöntemi Olarak Yerleşme Ünitesi Analizi (Town-Watching)"; Kadioğlu, M., Özdamar, E., eds, "Afet Yönetiminin Temel İlkeleri" içinde; 53-58, JICA Türkiye Ofisi Yayın No:1, Ankara.
13. Cutter, S.L., Boruff, B.J., Shirley, L.W., (2003), "Social Vul-

- nerability to Environmental Hazards”, SOCIAL SCIENCE QUARTERLY, Volume 84, Number 2, June 2003 by the Southwestern Social Science Association.
14. Mileti, Dennis S, (1999), Disasters by design: a reassessment of natural hazards in the United States / Dennis S. Mileti ; with the contributions of the participants in the assessment of research and applications on natural hazards, Washington, D.C., Joseph Henry Press.
 15. Ansal, A., Studer, J., (2004), World Institute for Disaster Risk Management, Inc. and General Directorate of Disaster Affairs, 2004: Seismic Microzonation for Municipalities. Manual, www.DRMonline.net, February 2004.
 16. NOAA Coastal Services, (1999), National Oceanic and Atmospheric Administration, Center, Community Vulnerability Assessment Tool: New Hanover Frekansy, North Caroline. NOAA/CSC/99044-CD. CD-ROM. Charleston.
 17. AB, (2005), Avcılar Belediyesi, İmar Planı ve İmar Plan Notları, İmar Müdürlüğü Arşivi.

Yapı Ürünlerinde Teknolojik Yeniliklerin Benimsenmesinde Bilgi Edinme Süreci İçin Model Önerisi

Model Proposed for the Process of Information Collection for Adoption of Technological Innovations in Construction Products

Pelin KARAÇAR ERCOŞKUN,¹ Erkan AVLAR²

Yapı teknolojisinde yeniliklerin benimsenmesi, ürünlerin geliştirilmesinde ve yapı üretiminde önemlidir. Teknolojik yenilikler ile ortaya çıkan yapı ürünlerinin benimsenmesinde kullanılan sezgisel, sinama ve yanılmaya dayalı yaklaşımlarda tek bir noktaya odaklanılması, yeni ürünlerin seçiminde doğru belirleme yapma olanağını azaltmaktadır. Yeniliklerin benimsenmesinde ilk önemli süreç, bilgi edinme sürecidir. Yeniliklerin benimsenmesinde yer alan bilgi edinme sürecinde eksikliklerin oluşması durumunda doğru bilgiye ulaşmak oldukça zordur. Doğru bilgi ile tasarım ve uygulama süreçlerine başlanmaması durumunda, malzemelerin yanlış seçimi ile birlikte projeyi ekonomik açıdan olumsuz etkileyen malzeme, zaman ve işçilik kayıpları oluşabilmektedir. Ayrıca, bu ortamda yapının performans koşulları etkilenmekte, buna bağlı olarak yapının hizmet ömrü kısaltılmakta, çevre ile olan etkileşimi zarar görmekte ve bunun sonucunda kullanıcılar açısından olumsuz sonuçlar doğuran koşullar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bilgi edinme süreci, yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde ilk önemli süreç olarak ele alınmalıdır. Aynı zamanda, sistematik olarak doğru bilgiye ulaşmak için bilgi edinme sürecinde yer alan aşamaların doğru şekilde kurgulanması gerekmektedir. IDEFO süreç modelleme tekniği kullanılarak geliştirilen model, iletişim, ağ oluşturma, bilginin değerlendirilmesi ve bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşamalarından oluşmaktadır. Geliştirilen model ile, yapı ürünlerinin geliştirilmesi sürecinde yenilikçi yaklaşımlar için doğru bilgi setinden faydalanmasını sağlamaya yönelik sistematik bir öneri ortaya konmuştur.

Anahtar sözcükler: Bilgi edinme süreci; teknolojik yenilik; teknolojik yenilik benimseme; yapı ürünü.

*Bu makale 1. yazarın 2. yazar danışmanlığında Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi'nde gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

¹Yeditepe Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul; ²Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul

The adoption of innovation in construction technology is important for product development and for the construction of buildings. Making use of technologically innovative construction products by focusing on a single point based on a heuristic, trial and error method reduces the possibility of making an accurate determination of the value of these innovations. Obtaining accurate information is difficult if deficiencies occur during information capture. These deficiencies may lead to the selection of unsuitable materials and can cause delays, loss of workers and material thus affecting economic strength. These incidents may be relevant to design, construction or problems in the information capture processes. The performance of the building is also affected and accordingly the building's service life is shortened. The interaction of the building with the environment becomes unhealthy with building users experiencing negative effects. Therefore, the information process should be considered the first vital step in the adoption of technological innovations in construction products. Consequently, the logic behind the information capture process should be systematic and concrete, and phases correctly built in order to systematically obtain accurate and pertinent information. The developed model consists of Communication, Networking, Information Assessment and Determination of Scale of the information phases. The IDEFO modeling technique was used in the formation of these stages. A systematic approach has been established for the development of construction and building products which enables users to obtain the right information while allowing innovation throughout all phases of the process.

Key words: Process of information collection; technological innovation; adoption of technological innovation; construction products.

*This paper reveals some of the findings of 1. authors's PhD research at Yıldız Technical University, Faculty of Architecture, supervised by 2nd author.

¹Department of Architecture, Yeditepe University, Faculty of Engineering and Architecture, Istanbul; ²Department of Architecture, Yıldız Technical University, Faculty of Architecture, Istanbul

MEGARON 2010;5(1):33-42

Başvuru tarihi: 9 Mart 2010 (Article arrival date: March 9, 2010) - Kabul tarihi: 28 Nisan 2010 (Accepted for publication: April 28, 2010)

İletişim (Correspondence): Araş. Gör. Pelin Ercoşkun. e-posta (e-mail): peliner@gmail.com

© 2010 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2010 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Giriş

Yapı sektörü taşıdığı özelliklerden ötürü, gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ekonomilerde stratejik role sahip bir sektör durumundadır. Yapı sektöründe teknoloji kavramı; araç, malzeme, yöntem, teknik ve bilgi girişlerinin süreçler ve yönetsel sistemler kullanılarak elde edilen ürün çıktısı, yani yapının oluşturulması aşamalarının tümüdür.

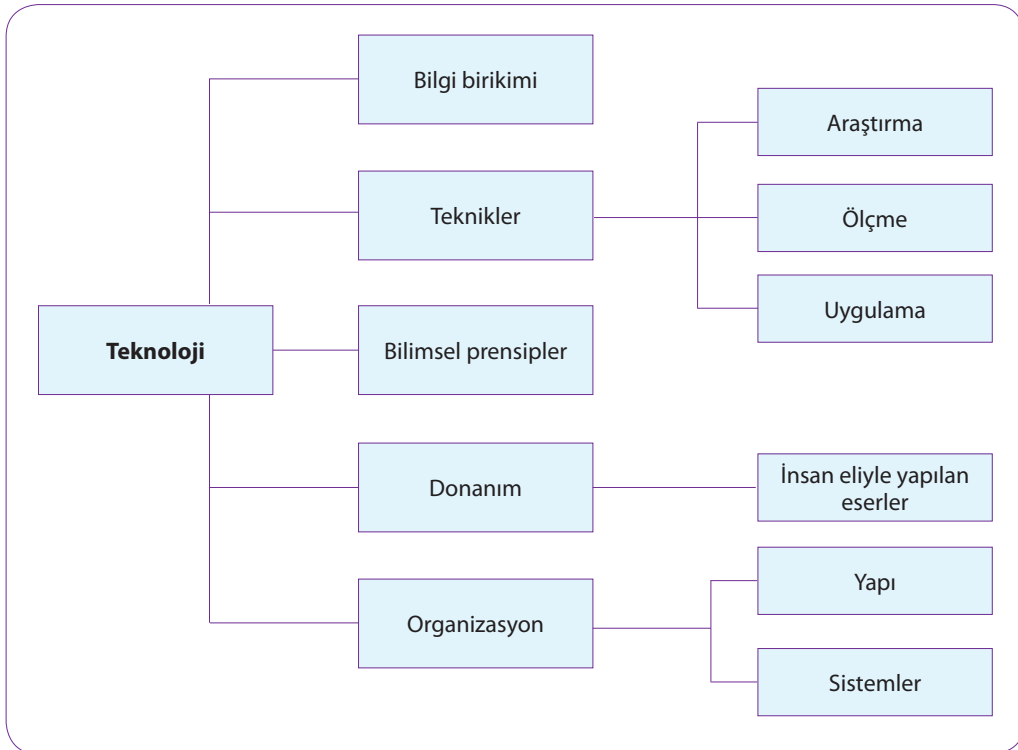
Teknoloji, insanların sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel gereksinimlerini karşılayan bir araçtır. Çoğu tanımlamalarda teknolojinin her şeyden önce bilgi olduğu ve bilgi birikiminin teknoloji bileşenlerinden biri olduğu vurgulanmaktadır. Şekil 1'de bu bileşenler bilgi birikiminin yanında teknikler, bilimsel prensipler, donanım ve organizasyonu içermektedir.^[1]

Yenilik anlam olarak icat, yaratma ve keşif ile yeni ve yararlı olanı meydana getirme ve birey veya örgüt içinde yeni olanın benimsenmesidir. Benimsenme, tasarımcı ve uygulamacı başta olmak üzere kullanıcının da içinde yer aldığı, bilgi edinme süreci ile başlayan ikna etme, karar, uygulama ve doğrulama süreçleri ile sonlanan bir süreçtir. Yenilik kelimesi farklı sektörlerde farklı anlamlar kazanır. Yapıda teknolojik yenilik, alan olarak müşteri, üretici, tasarımcı, yüklenici ve kullanıcıyı ilgilendirir.

Yenilik, hızlı, güvenli ve ekonomik yollarla yapının üretilmesini sağladığı gibi bazen pahalı hatalara da yol açabilir. Yenilik yapı projesinde yeni fikirlerin uygulanması ile daha fazla yarar sağlama olasılığını gerçekleştirdiği gibi, aynı zamanda risk ve belirsizliklerle ilişki halindedir. Yapı projelerinde kullanılan yeni fikir, yeni tasarım, teknoloji, malzeme, bileşen ve yapı yöntemleri olarak gösterilebilir.^[2]

Yapı sektörünün stratejik rolü süre, maliyet ve kalite boyutlarının yanında rekabetin dördüncü boyutu olarak teknolojik yenilik olgusu ile gelişmektedir. Yeni ürünlerin, yapı sektörüne etkisi mevcut üretim kaynaklarının nicelik ve nitelik açısından gereksinime yanıt vermesiyle biçimlenmektedir. Yapı teknolojisi, yapı üretim sisteminde optimum çözümü tanımlanan ve onu oluşturan alt sistemlerde uygulanan teknik usuller, kullanılan yöntemler ve araçları kapsamaktadır. Bu kapsamda yapı bileşenleri servis ve fiziksel çevre kontrol elemanlarının üretimi, taşınması, yapının yerinde montajı, yapının işletilmesi, bakım ve onarım gibi işlemlerin bir bütün olarak dikkate alınmalıdır.^[3]

Yapı teknolojisindeki yeniliklerin benimsenmesi, ürünlerin geliştirilmesinde ve binaların yapımında etkili role sahiptir. Teknolojik yenilikler ile ortaya çıkan yapı ürünlerinin benimsenmesinde kullanılan sezgisel, sinema ve yanılmaya dayalı yaklaşımlarda tek bir nok-



Şekil 1. Teknolojiye özgü bileşenler (Lowe, 1995).

taya odaklanması, doğru bir belirleme yapma olanağını azaltmaktadır.

Mühendislik ve yapı firmalarına yeni teknoloji geliştirme ve etkili kullanım, rekabet edilebilir yararlar sağlar.^[4] Yapı yenilikleri uzun vadede rekabet stratejisini geliştirir.

Böylece, rekabet ve diğer beklenen faydaları yakalama fırsatı kazandırır.^[5]

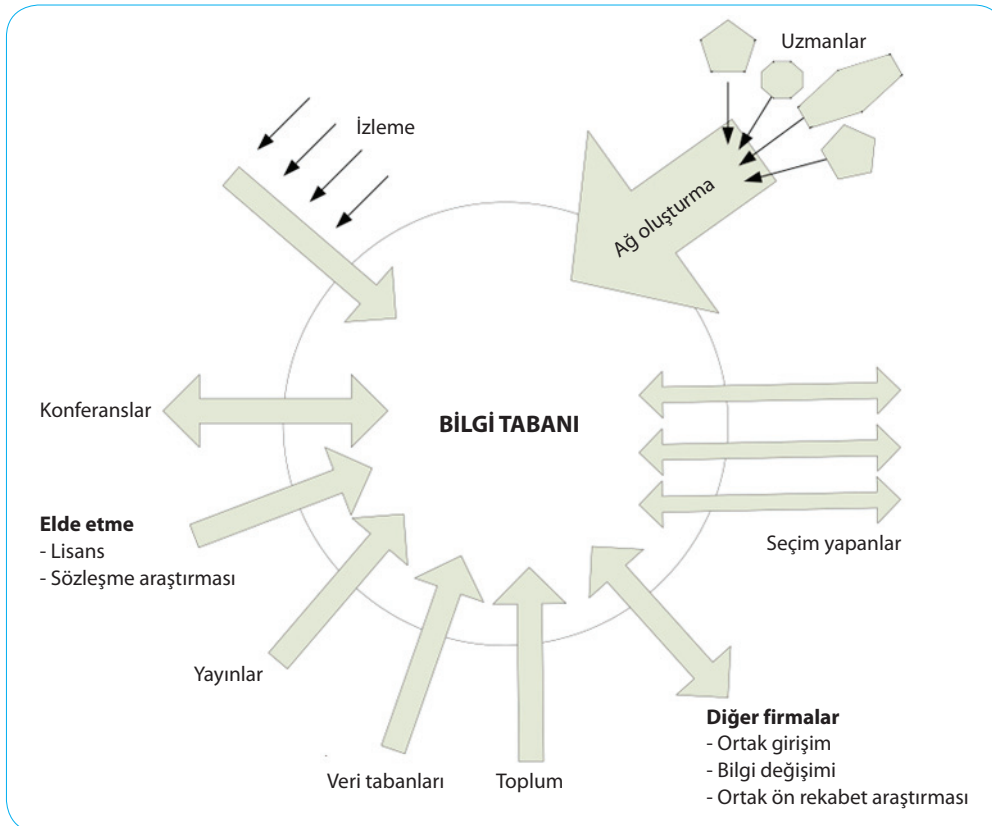
Mühendislik ve yapı firmalarının rekabet ortamında projeleri kazanması ve bu projelerde finansal başarı elde etmesi için yenilikleri kullanmaya gereksinim vardır.

Yeni teknolojilerin oldukça belirsiz talep koşullarında uyum sağlamada sunduğu olanaklar, üretimde verimliliği ve kaliteyi artırması, üretim sürecinde beceri talebini ve miktarını değiştirerek işgücü maliyetini düşürmesi, üretimi küçük ve çok çeşitli ürünler içinde rasyonel kılmasının avantajları, rekabet sağlamada önemli rol oynamaktadır. Teknoloji değiştirmeye dayalı olarak yaşanan bu yeniden yapılanma sürecinde sosyal, ekonomik ve kurumsal etmenlerin gösterdiği değişiklikler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde oldukça farklı şekilde oluşmaktadır.

Teknolojik yeniliklerin benimsenmesi için bilgi kaynaklarını belirleme, elde edilen kaynakları kullanma, bilginin önemini kavrama ve bilgiyi elde ederek değerlendirme gerekmektedir.^[6]

Bilgi bütün teknolojik yenilikler için temel oluşturur. Birçok birey veya kurum yeni teknolojiyi etkili olarak analiz etme ve yakalamak için gerekli sisteme sahip değildir. Birey ve kurumların ürünlerle ilgili yeni bilgileri kullanması rekabet üstünlüğü sağlar. Şekil 2’de teknoloji benimsemeye bilgi tabanı yönetim sisteminde yer alan etmenler görülmektedir.^[6] Bilgi tabanı üzerinde ağ oluşturma, teknolojinin izlenmesi, konferans, yayınlar, veri tabanları, toplum, ilgili firmaların ve seçim yapanların etkileşimi açıklanabilmektedir.

Yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde ülkenin gereksinimleri yanında ülke dışındaki teknolojik gelişmeler de etkin rol oynamaktadır. Bundan dolayı, teknolojik yenilikleri benimseme pek çok iç ve dış etmen tarafından tayin edilmektedir. Söz konusu etmenlerin çeşitliliğine karar verilirken konunun detaylı olarak etüt edilmesi gerekmektedir. Yapı sektöründe, yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesi tasarım ve uygulama aşamalarında gerçekleşen bir süreçtir.



Şekil 2. Bilgi tabanı yönetimi (Twiss, 1992).

Birçok araştırmaya göre yapı sektörü, yenilik seviyesinin düşük olduğu konusunda hemfikirdir. Ortak kanı yapı sektörünün diğer sektörler kadar yenilikçi olmadığıdır. Gerçekten de diğer sektörlerle karşılaştırıldığında yeni ürün, süreç ve hizmetlerin yavaş bir yayılıma sahip olduğu görülmektedir.^[7]

Yapı sektöründe yenilik seviyesinin düşük olmasının sebepleri çeşitlidir. Tasarım ve üretimin ayrılması, işlevler arasında etkin iletişim kurmadıkça hasarlar oluşturur.^[8] Yapı sektörüne yönelik araştırmalarda yeniliklerin geliştirilme ve benimsenme oranı arasındaki ilişkinin her zaman doğrusal olmadığı tespit edilmiştir. Çeşitli çalışmalarda yenilik benimseme oranının düşük olmasının nedenleri araştırılmıştır. Yapının proje bazlı özelliğe sahip olması nedeniyle teknolojiyi benimsemenin hızlı olmasına bir engel teşkil ettiği saptanmıştır.^[9-11]

Teknolojik yenilik hem ulusal düzeyde hem de sektör ve firma düzeyinde stratejik bir rekabet girdisi olarak algılandığından, bugüne değin yayınlanan çeşitli ulusal ölçekli çalışmalar genel olarak teknolojik yenilik alanında Türkiye'nin uygulaması gereken politikalar için yol göstermiştir. Ancak, sektör düzeyinde yapılan güncel çalışmalar, Türkiye yapı sektörünün performans ve çaba yönünden ideal durumun çok gerisinde olduğunu göstermektedir.

Türkiye'deki inşaat firmalarının yenilikçilik yeteneğinin sınırlı ve sektördeki rekabetçi firmaların sayısının az olduğunu; yapı sektörünün ileri teknoloji gerektiren alanlardaki bilgi birikiminin kısıtlı olduğunu ortaya koymuştur.^[12]

Bu çalışmada, teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde izlenecek yenilik benimseme modeli Rogers'ın çalışmasından yola çıkılarak; bilgi edinme, ikna etme, karar, uygulama ve doğrulamadan oluşan beş aşamalı süreç olarak ele alınmaktadır.^[13] Bilgi edinme aşamasında yer alan süreçlerin belirlenmesi, sistematik olarak değerlendirilmesi ile doğru bilginin elde edilmesi, yeniliklerin benimsenmesinde ilk ve en önemli aşamayı oluşturmaktadır. Benimseme süreci tasarımcı ve uygulamacı başta olmak üzere kullanıcının da içinde yer aldığı bilgi edinme ile başlayan bir süreçtir.

Benimseme sürecinin ilk aşaması olan bilgi edinme sürecinde öncelikle bilginin tanımlanması gereklidir. Bilgi, insanoğlu ile birlikte var olan, toplumların gelişmesinde önemli rol oynayan bir etkidir. Günümüzde bilgi önemli bir üretim etkeni haline gelmiş, rekabet avantajı yakalamada temel belirleyici girdi olmuştur.^[14]

Bilgi, insanın geçmişte öğrendikleri ile deneyimlerinin bir toplamıdır. İnsanlar arasındaki iletişim ile olu-

şan iletişim akışı, bilginin yaratılmasını sağlamaktadır. Deneyim, yargı, değerler, inançlar ve sezgi; bilgiyi oluşturan bileşenlerdir.^[15] Bilgi, son yıllarda, geleneksel üretim etkenlerinin önüne geçmiş, hatta birçok sektörde en önemli üretim etkeni haline gelmiştir. Makro düzeyde sadece ekonomiler için değil, mikro düzeyde işletmeler için de önemli bir üretim girdisi haline gelen bilginin yönetilmesi, kapsamlı ve birbirini takip eden basamaklardan oluşan bir süreci gerektirmektedir. Bilginin kaybedilmesi ise, bir şeyi yapabilmek yeterliliğinin kaybedilmesi anlamına gelmektedir.^[16]

Benimseme aşamasındaki bilgi edinme sürecinde eksikliklerin oluşması durumunda doğru bilgiye ulaşmak oldukça zordur. Bu aşamada bilgi edinme sürecinde elde edilecek çıktı olan doğru bilgi, yeni ürünün seçim ve kullanım aşamalarını da etkilemektedir. Bilgi edinme aşamasının önemi, elde edilen ve doğru olmayan bilginin yanlış sonuçlara yol açacağıdır. Doğru bilgi ile tasarım ve uygulama süreçlerine başlanıldığında malzemelerin yanlış seçimi ile ekonomik açıdan malzeme, zaman ve işçilik kayıplarına neden olabilmektedir. Ayrıca, yapının performans koşulları etkilenmekte, buna bağlı olarak yapının ömrü kısaltılmakta çevre ile olan etkileşimi zarar görmekte ve bunun sonucunda kullanıcılar açısından olumsuz koşullar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bilgi edinme süreci yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde ilk ve en önemli süreç olarak ele alınmalı, sistematik olarak doğru bilgiye ulaşmak için gerekli aşamaların doğru şekilde kurgulanması sağlanmalıdır.

Teknolojik Yenilik Benimsemeye Bilgi Edinme Süreci

Yeni ürünlerin, yapı sektörüne etkisi mevcut üretim kaynaklarının nicelik ve nitelik açısından gereksinime yanıt vermesiyle biçimlenmektedir. Yeni teknolojiler ve malzemedeki gelişmeler, tasarımcı açısından üst düzeyde seçim olanakları sağlar. Diğer taraftan tasarımcı ve uygulamacı için daha fazla bilgiyi bilmeyi gerektirir.

Yapı teknolojisi, yeni ürünlerin geliştirilmesinde ve yapıların üretiminde etkili olmaktadır. Yapı sektörü açısından bakıldığında teknolojinin iki temel çıktısı, teknolojik ürünler ve teknolojik ürünlerle ilişkili sistematik düzenlemelerdir. Bu anlamda yapı teknolojisi kavramı, yalnızca bilimsel gelişmeyi içermemekte, aynı zamanda sosyal, kültürel ve çevresel boyutların daha verimli şekilde ele alınmasını da kapsamaktadır.

Yeni malzemelerin yapı üretimine katılmasıyla yeni yapı üretim teknolojileri geliştirilmiştir. İnsan gücüyle yapılan üretimin yerini, makine ile üretimin alması, fabrikasyon, standardizasyon, seri üretim gibi kavram-

lar olarak yapıya yansımıştır. Gelişen bu kavramlar endüstrileşmiş yapı olgusunun getirileridir. Yapı teknolojilerindeki gelişmelerle malzemeler, hizmetler ve ekolojik açıdan birçok olumlu durumlar oluşmuştur.

Yapı ürünlerinin seçimi, genelde her yapının işlev, tasarım ve yapım tekniği, yapım ve kullanım süresi vb. açılardan özel olmasına, karar vericilerin değişkenliğine, karardaki etkinliklerine, amaçlarına, iç ve dış çevre koşullarına, ürün bilgilerine, ekonomik ve teknolojik olanaklara bağlı bir eylemdir.^[17]

Ürün seçimindeki kararlar yapının tüm evrelerinde kendisini göstermektedir. Bu kararın doğru verilmesi karar verici konumundaki tasarımcının ve uygulamacının ürün seçme sırasında sorumluluğu yüklenmesine ve görevlerini yerine getirmesine, ilgili kurumların sonuçları denetlemesine ve kullanıcıların kararları sorgulamalarına bağlıdır. Ancak, ürün bilgileri ve kullanım olanakları bilinmedikçe seçimin amaca uygun ve doğru olması beklenmemelidir.

Yapı ürünlerinde teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde ülkenin gereksinimleri yanında ülke dışındaki teknolojik gelişmeler de etkin rol oynamaktadır. Bundan dolayı, teknolojik yenilikleri benimseme pek çok iç ve dış etken tarafından tayin edilmektedir. Söz konusu etkenlerin çeşitliliğine karar verilirken konunun detaylı olarak etüt edilmesi gerekmektedir.

Benimseme süreci, birey veya diğer karar verici açısından yeniliğin ilk bilgisinden, yeniliğe karşı bir tutum oluşturmak, benimseme veya reddetme kararı, yeni fikrin uygulanması ve kararın doğrulanmasından geçer.^[13]

Benimseme süreci, birbirinden farklı çeşitte bilginin önemli olduğu karar verme süreci olarak nitelenir. Öncelikle bilgiden haberdar olmak gerekmektedir. Bilgiden haberdar olma, bilginin anahtar özelliklerini ve yeniliğin mevcut uygulamalarla nasıl ilgili olduğunu anlama olarak tanımlanmaktadır. İlgili yeniliklerde bilginin nasıl oluştuğu önemlidir. Bilgi, yenilik çalışmalarının altında yatan işlevsel prensipler ile de ilgilidir. Bu üç çeşit bilgi girdisi, olası benimseyenlerin yeniliklerden haberdar olması ve benimsemesi açısından önemlidir.

Bu çalışmada teknolojik yeniliklerin benimsenmesinde izlenecek yenilik benimseme modeli Rogers'ın çalışmasından yola çıkılarak; bilgi, ikna etme, karar, uygulama ve doğrulamadan oluşan beş aşamalı süreç olarak ele alınmaktadır.^[13]

Bilgi edinme aşamasında girdi olarak yer alan ön koşulların içinde önceki deneyim, sorun ve gereksinimleri hissetme, yenilikçilik ve sosyal sistem kuralları ile ile-

tişim kanalları ve karar verme biriminin özellikleri yer almaktadır. Bilgi edinme aşamasında yer alan süreçlerin belirlenmesi, sistematik olarak değerlendirilmesi ile doğru bilginin elde edilmesi yeniliklerin benimsenmesinde ilk ve en önemli aşamayı oluşturmaktadır. Yapı sektöründe, yapı ürünlerindeki teknolojik yeniliklerin benimsenmesinin araç, malzeme, yöntem, teknik ve bilgi girdilerinin süreçler ve yönetsel sistemler kullanılarak sağlanacağı görülmektedir.

Yeniliklerin yalnızca AR-GE etkinlikleri sonucunda ortaya çıkmadığı, yaparak öğrenme, kullanarak öğrenme, iletişim ağları içinde yer alma veya başkalarıyla işbirliği yapma gibi mekanizmaların da yenilik döngüsünü besleyen araçlar olduğu düşüncesi çok yenidir. Bu yeni zihinsel açılım, araştırmacıların dikkatini yeniliklerin ve yeniliklerle ilgili bilginin yaygınlaşması sürecine yöneltmiştir. Teknolojinin benimsenmesi özellikle yapı sektörü gibi geleneksel sektörler için etkin bir yenilik yolu olarak önerilmeye başlanmıştır.^[18]

Bilgi bütün teknolojik yenilikler için temel oluşturur.^[6] Yeniliklerin benimsenmesinde bilgi ile etkili karar vermede üç durum vardır;^[19]

Bilgi üretimi: Yeni bilgi, fikir ve kavramların meydana getirilmesi veya uyarlanması,

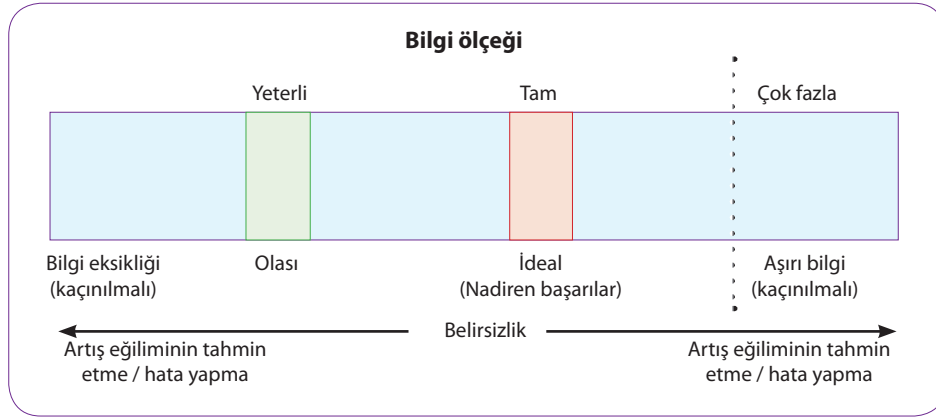
Bilgi uygulaması: Dünya bağlamında fikrin dağıtımı,

Bilgi yayılımı ve içine alma: Bireyler veya örgüt tarafından problem çözümü, yeni veya büyük pazarlar sağlamak için bilginin tahsis edilmesi ve uyarlanması.

Teknoloji tanımlarında bilginin teknolojinin temelini oluşturan süreçlerden biri olduğu görülmektedir. Benimseme süreci, birbirinden farklı çeşitte bilginin önemli olduğu karar verme süreci olarak nitelenir. Buna göre bilgi ölçeği değerlendirildiğinde bilgi eksikliği ve aşırı bilgiden belirsizlik arttığı için kaçınılmalıdır. Bu durumda ideal bilgi seviyesinde ortalama bir belirsizlik karar verme sürecine etki edecektir. Şekil 3'te bu ilişkiler gösterilmektedir.^[20]

Teknolojilerin benimsenmesi için izlenmesi yani, yeniliklerin takip edilmesi gereklidir. Teknolojinin izlenmesinin yapı sektöründe yokluğunu anlayabilmek oldukça kolaydır. Fakat bu kapsamdaki etkilerini güncel tutmak, bazı paylaşılan süreçler için kolay değildir. Teknolojinin izlenmesi başarıyla yapılabilmesi firma içinde uygun bir tutum gerektiğini öngörür. Teknoloji izleme süreci aşağıdaki aşamaları içerir;^[21]

- Bilginin aranması, toplanması ve firma içinde seçilen uzmanlar tarafından yayılması, (bu uzmanlar teknoloji izleme takımı tarafından seçilir.)



Şekil 3. Bilgi ile etkili karar verme (Emmitt, 2002).

- Bilgi işlemenin uzmanlar ve izleme takımı tarafından paylaşılması,
- Bilginin uzmanlar tarafından analiz ve onaylanması,
- Bilginin stratejik planlama, patent için yüksek seviyede karar vericiler tarafından kullanılması.

Yeniliği benimseme kararında gerekli bilgi aşamaları Tablo 1’de iletişim özelliklerindeki farklılıklarla sınıflandırılmıştır. Örneğin iletişim aşamasında yeniliği kabul edenler yazılım bilgisine medya kanallarıyla ulaşabilmektedir. Uygulama esnasındaki iletişim ise, yeniliğin uygulanmasını sağlar.^[22]

Bilgi edinme süreci için model önerisi

Bilgi edinme sürecinde ham bilgi, analiz edilmesi ve daha ileri süreçlerde kullanılabilir hale getirilmesi gereken bir ön girdi olarak değerlendirilmelidir. İletişim ise düzenlenmiş bir veri kümesini,^[23] genellikle belge şeklinde veya görsel veya işitsel olan bir mesajı ifade eder.^[24] Bilgi, en kısa ifade ile anlamlı iletişim şeklinde nitelendirilebilir.^[23] Bilgi belli bir düzen içindeki deneyimlerin, değerlerin, amaca yönelik iletişimin ve uzmanlık görüşünün bir araya getirilip değerlendirilmesi için bir çerçeve oluşturan esnek bir bileşendir.^[24]

Süreç, genellikle, bilginin elde edilmesi veya yaratılması ile başlamakta, elde edilen bilginin işlenmesiyle devam etmekte ve değerlendirilmesi aşaması ile son bulmaktadır.

Bu doğrultuda bilgi edinme sürecinde doğru bilgiye ulaşabilmek için iletişim, ağ oluşturma, bilgi değerlendirme ve bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşamaları oluşturulmuştur (Şekil 4).

Bilgi edinme aşamasında farklı zamanlarda yayılım sürecine etki eden çeşitli iletişim kanallarına odaklanılmaktadır. İletişim kanalları girdileri ile ağ oluşturularak bu sayede bilginin değerlendirilmesinde kontroller ve sınırlama özelliğine sahip veri tabanları oluşturulacağı görülmektedir.

Bilgi edinme sürecindeki aşamalar

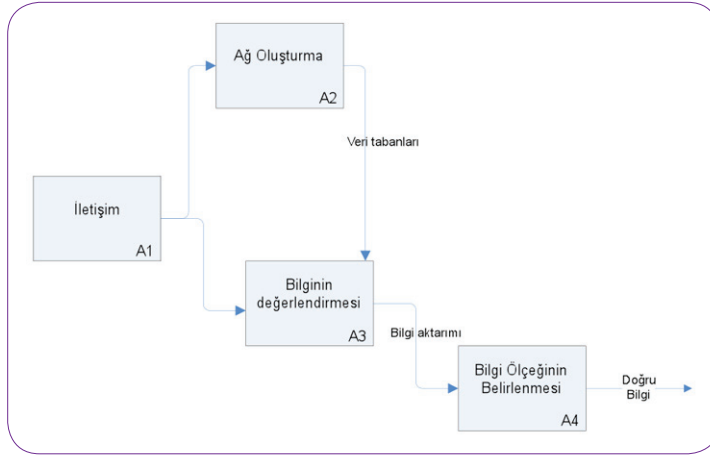
Bilgi edinme sürecindeki aşamalar; iletişim, ağ oluşturma, bilgi değerlendirme ve bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşamalarından oluşmaktadır.

İletişim aşaması

İletişim, programlanmış bir veri setidir ve bilginin hammaddesini oluşturmaktadır. İletişimin amacı, alıcının bir konudaki düşüncelerini değiştirmesi, değerlendirilmesi

Tablo 1. Yeniliği benimseme kararında gerekli bilgi aşamaları (Narayanan, 2001)

İletişim özellikleri	Farkındalık	Davranış oluşumu	Karar	Uygulama	Doğrulama
Bilginin düzeyi	Bilgisizlik; yeni fikrin bulunması	Pozitif/negatif davranış	Ticaret yapmak	Kullanışlılık	Uzun süren belirsizlik
Uygun iletişim içeriği	Yazılım elemanları	Değerlendiren enformasyon	Maliyet yarar analizi Tecrübe	Teknik yardım	En iyi fikir düzenlemelerini olumsuz bulmak
Bilgi kaynakları	Tesadüf	Toplumsal şebekeler; emsaller	Diğerlerinin tecrübesi	Yeniden icat etme deneyimi	Dış deneyim şansı



Şekil 4. Bilgi edinme sürecinde aşamalar.

dirmesi veya davranışı üzerinde bir etki yaratmaktadır. İletişim, fark yaratan veri olarak tanımlanır.^[24] Yine, benzer bir tanıma göre iletişim “düzenlenmiş verilerden oluşan kümedir”. Bilgi, iletişimin anlamlandırılmış şeklidir.^[23] Bilgi, düzenlenmiş, filtreden geçirilmiş, arıtılmış ve netleştirilmiş enformasyondur.

Ancak, iletişimin bilgiye dönüşmesi zordur, üzerinde durulması gereken karmaşık bir süreçtir ve rasyonel çalışmayı gerektirmektedir.

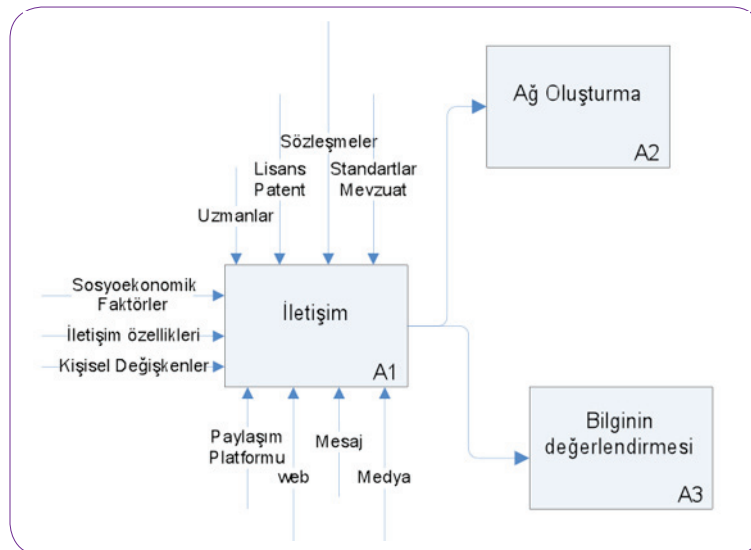
Sonuç olarak, bilgi için, “iletişim ve veriyi kullanılabilir hale getirme ve işe yarar etkinliğe dönüştürme yeteneğidir” tanımı tüm süreci açıklamaktadır.^[25] Bilginin üretilmesi ve bu bilginin kullanılarak ondan değer elde edilmesi, sadece geçmişten gelen bilgi birikimi ile mümkündür.^[26]

Buna göre iletişim sürecindeki girdiler sosyo-

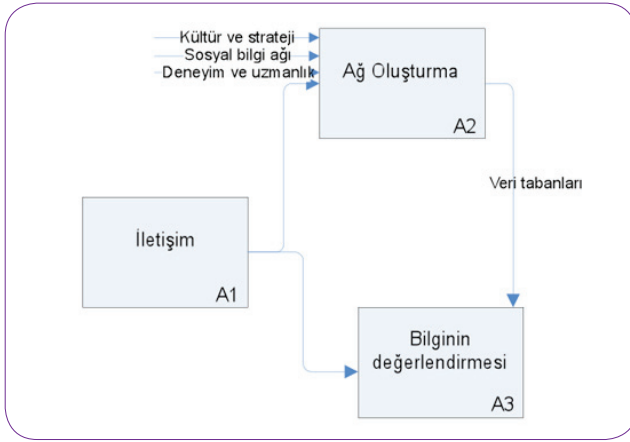
ekonomik etkenler, iletişim özellikleri ve kişisel değişkenlerden oluşmaktadır. Kontroller ve sınırlamalar; sözleşmeler, lisans, patent, uzmanlar ve standartlar ve mevzuattan oluşmaktadır. Mekanizmalar ise, paylaşım platformu, web, mesaj ve medya olarak girdi oluşturmaktadır. Çıktı olarak, iletişimin kendisi ağ oluşturmaya girdi olarak girmekte, iletişimden çıkan bilgi tabanı bilgi değerlendirmenin girdisi olmaktadır (Şekil 5).

Ağ oluşturma aşaması

Ağ oluşturma karmaşık bir yapıya sahiptir. Veri tabanları için fiziksel ortamın oluşturulduğu ve karmaşık işlemlerin gerçekleştiği bir aşamadır. Veri, en genel anlamıyla, “işlenmemiş bilgi” demektir. Veri, “enformasyon ve üst bilginin yapı taşlarını oluşturan, bilgi işleme sürecinin temel hammaddesi olarak, çeşitli sembol, harf, rakam ve işaretlerle temsil edilen, ham, işlenmemiş gerçekler veya izlenimler” olarak tanımlanabilir.^[25]



Şekil 5. Bilgi edinme sürecinde iletişim.



Şekil 6. Bilgi edinme sürecinde ağ oluşturma.

Dolayısıyla, verilerin işlenmemiş gerçekler, insanlarca özümsemeyen ve yorumlanmayan gözlemler olduğu söylenebilir.

İşaretlerin, veri olabilmesi için kurumsal amaçlara bağlı olarak yapılandırılmadan kaydedilmesi gerekmektedir.^[15]

Ağ oluşturma sürecindeki girdiler iletişim ile kültür ve stratejidir. Kontroller ve sınırlamalar, deneyim ve uzmanlıktan oluşmaktadır. Mekanizma sosyal bilgi ağıdır. Çıktı olarak veri tabanları ortaya çıkmaktadır (Şekil 6).

Bilginin değerlendirme aşaması

Bilgi, doğrudan olmayan yollardan elde edilebildiği,

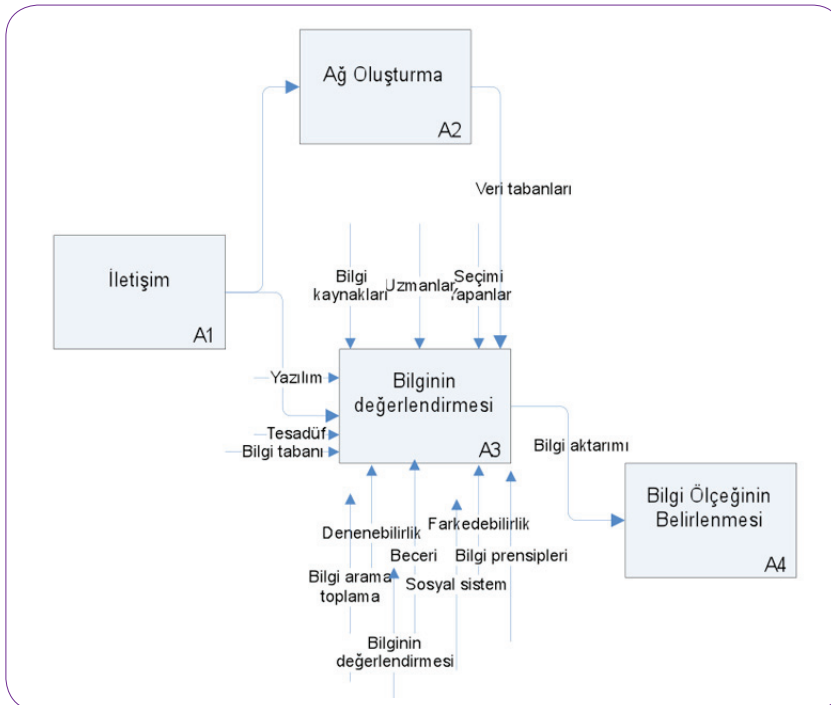
soyut olarak nitelendirildiği için genellikle değerlendirilmesinde sorunlar yaşanmaktadır. Ancak, yine de çok iyi düzenlenmiş skalalar kullanılarak değerlendirme yoluna gidilmektedir. Bilginin değerlendirilmesi çalışmaları, genellikle iki noktaya odaklanmaktadır. Bunlar, bilginin içeriği ve bilgi sürecinin değerlendirilmesidir.

Günümüzde, hızlı çevresel değişimin de etkisi sonucu bilginin kaydedilmesi ile süreç tamamlanmış olmakta, bilgi değerlendirme aşaması (*feed-back*) eksik kalmaktadır. Bilgi değerlendirme aşaması, değişimin yaşandığı her süreçte söz konusu olmaktadır. Bu nedenle bilgi değerlendirme aşaması bilgi edinme sürecinde önemli bir role sahiptir. Bilgi değerlendirme aşamasına, iletişimden gelen bilgi tabanı girdi olarak girmektedir. Diğer girdiler ise, tesadüfler ve bilgi prensipleridir. Bilgi değerlendirme aşamasında kontroller ve sınırlamalar; ağ oluşturma aşamasından gelen veri tabanı ile bilgi kaynakları, beceri, uzmanlar, seçimi yapanlar, fark edilebilirlik olacağı öngörülmektedir.

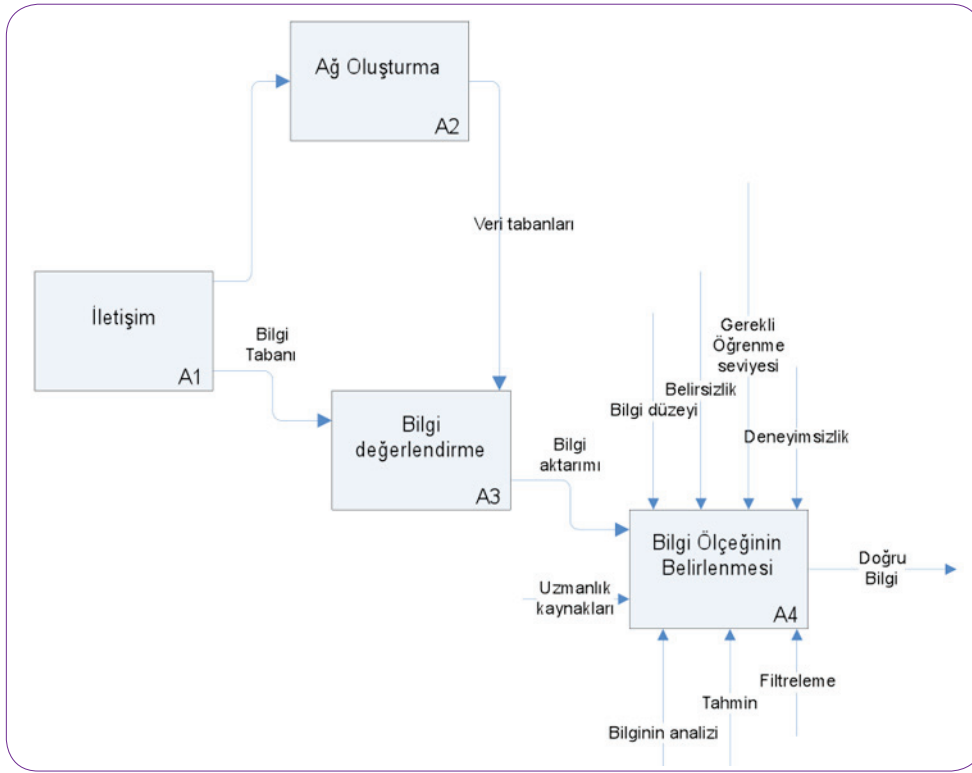
Mekanizmalar, sosyal sistem, denenebilirlik, bilgi arama toplama ve yazılımdır. Çıktı olarak elde edilen bilgi aktarımı, bilgi ölçeğinin belirlenmesine girdi olarak girmektedir (Şekil 7).

Bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşaması

Bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşaması, model kurgusunda bilgiye ne kadar odaklanıldığı ile ilgili bir aşamadır. Bilgi ölçeğinin belirlenmesinde girdiler bilgi aktarı-



Şekil 7. Bilgi edinme sürecinde bilginin değerlendirilmesi.



Şekil 8. Bilgi edinme sürecinde bilgi ölçeğinin belirlenmesi.

mı ve uzmanlık kaynaklarıdır. Kontroller ve sınırlamalar bilgi düzeyi, belirsizlik, gerekli öğrenme seviyesi ve deneyimsizliktir. Mekanizmalar; bilginin analizi, tahmin ve filtrelemedir. Çıktı olarak elde edilen doğru bilgi, seçim sürecine aktarılmaktadır (Şekil 8).

Sonuç

Bilginin pratik işlere uygulanması, bilgileri karakterize etme, teknolojinin bütün bilgiyi kapsaması ve teknik bilgi birikimi oluşmadan yeni teknolojiler oluşmaya çağı kesindir. Buna göre, yeni teknolojilerle oluşan yapı ürünlerinin benimsenmesi için bilgilerin sağlanmasında yukarıdaki süreç modeli önerilmektedir. Teknolojik yenilik benimsemenin ilk aşaması, başlangıç noktası ve en önemli süreci olan bilgi edinme süreci için önerilen bu model ikna, karar verme, uygulama ve doğrulama süreçlerinin oluşumunda katkı sağlayabilir.

Doğru bilginin sağlanması yeni ürünleri kullanmak isteyen tasarımcı, kullanıcı ve yüklenici açısından önem taşımaktadır. Yapı ürünlerinde teknolojik yenilik benimseme sürecinde doğru bilgiye ulaşabilmek için bu model ile oluşturulan iletişim, ağ oluşturma, bilginin değerlendirilmesi ve bilgi ölçeğinin belirlenmesi aşamaları ile yeni ürün hakkında doğru bilgilere ulaşılarak benimseme sürecindeki ilk ve önemli aşamanın sistematik bir şekilde gerçekleşeceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Lowe, P., (1995), The management of technology". UK: Chapman&Hall; p. 9.
2. Asad, S., Khalfan, M.M.A., McDermott, P., (2006), Promoting innovative thinking within construction. Salford (United Kingdom) In-House Publishing; p. 62-71, figs., tabs., refs.
3. Ülken, G., (1997), "Konut tasarımında kullanıcı ve mekan performansına dayalı-uygun üretim teknolojisinin saptanmasında kullanılabilecek bir model". [İTÜ Doktora tezi] İstanbul.
4. Blayse, A., Manley, K., (2003), Influences on construction innovation. A brief overview of recent literature report 2001-012-A-04 Literature Review.
5. Slaughter, S., (2000), "Implementation of construction innovations". Building Research & Information 28(1), 2-17.
6. Twiss, B., (1992), Managing technological innovation. Great Britain: Pitman Publishing; p. 94-95,
7. Reichstein, T., Salter, A.J., Gann, D.M., (2005), "Last among equals: a comparison of innovation in construction, service and manufacturing in the UK". Construction management and economics. 23, p. 631-44.
8. Hardcastle, C., Langford, D.A., Murray, M.D., Tookey J.E. (1999), "Re-engineering the building procurement decision making process". CIB W55 & W65 Joint Triennial Symposium, Cape Town, p. 265-72.
9. Pries, F., Janszen, F., (1995), "Innovation in the construction industry; the dominant role of the environment". Con-

- struction Management and Economics 13(1), p. 43-51.
10. Winch, G., (1998), "Zephyrs of creative destruction: understanding the management of innovation in construction". Building Research and Information 26(4):268-279.
 11. Gann, D.M., Salter, A., (1998), "Learning and innovation management in project-based, service-enhanced firms". International Journal of Innovation Management 2(4):431-54.
 12. Acar, E., (2005), "Teknolojik yeniliklerin küçük ve orta boy inşaat firmalarına yaygınlaşması". [İTÜ Doktora tezi] İstanbul: p. 70-1.
 13. Rogers, E.M., (2003), Diffusion of innovations. New York: Free Press; p. 171-81.
 14. Drucker, P., (1994), Kapitalist ötesi toplum. (Çeviri editörü: Çorakçı B), İstanbul: İnkılap Kitapevi.
 15. Barutçugil, İ., (2001), Bilgi çağında yönetim. Ankara: Nobel Yayınları; s. 57-8.
 16. Blair, D.C., (2002), "Knowledge management: hype, hope or help?". Journal of the American Society for Information Science and Technology LIII(12):1019-28.
 17. Balanlı, A., (1997), Yapıda ürün seçimi. İstanbul: Yıldız Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Eğitim ve Kültür Hizmetleri Derneği Yayını; No 4.
 18. Seaden, G., Manseau, A., (2001), "Public policy and construction innovation." Building Research & Information May-June 29(3):182-96.
 19. Newton, P., Hampson, K.D., Drogemuller, R., (2009), "Transforming the built environment through construction". In: Newton, Peter and Hampson, Keith D. and Drogemuller, Robin, editors. Technology, design and process innovation in the built environment. Taylor & Francis, Oxon, Abingdon, p. 3-27.
 20. Emmitt, S., (2002), Architectural technology. p. 112, Blackwell science, USA.
 21. Davidson, C.H., (2001), "Technology watch in the construction industry: why and how?" Building Research & Information 29(3):233-41.
 22. Narayanan, V.K., (2001), Managing technology and innovation for competitive advantage. Prentice-Hall press, p. 105-106, USA.
 23. Bhatt, G.D., (2001), "Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques and people". Journal of Knowledge Management, Vol: 5, No: 1, s. 69.
 24. Davenport, T.H, Prusak, L., (2001), İş dünyasında bilgi yönetimi. İstanbul: Rota Yayınları; s. 24-7.
 25. Çapar, B., (2003), "Bilgi yönetimi: Nasıl bir insangücü?". İçinde: Büyükkakın, T., Büyükkakın F.,., editör. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi bildiri kitabı. İstanbul: Beta; s. 421-32.
 26. Zaim, H., Harcar, T., (2003), "Knowledge management processes". Twelfth World Business Congress, Succeeding in a Turbulent Market Place, Vancouver, British Columbia, Canada, Jun. 2003, Proceedings, p. 403-9.

Mimarlık Ofislerinin Yenilikçilik Sürecinde; Kullanıcı ve Müşterilerin Stratejik Rolü Üzerine Kalitatif Bir Araştırma Deneyimi

A Qualitative Research Experience of the Strategic Role of Users and Customers on the Architectural Offices Innovativeness

Yasemin ERBİL,¹ Nilüfer AKINCITÜRK¹

Yapı tasarım ve üretim sürecinde çok sayıda aktör yer almaktadır. Bu aktörlerinden birisi olan mimarlık ofisleri, inşaat sürecinin çeşitli aşamalarında yer alması ve farklı uzmanlık alanları arasında koordinasyon sağlaması nedeniyle kritik bir rol üstlenmektedir. Yeniliklerin bir rekabet aracı haline geldiği günümüz koşullarında kullanıcı ve müşterilerin etkisi her alanda olduğu gibi mimarlık hizmetleri alanında da yoğun olarak hissedilmektedir. Mimarlık ofislerinin yenilikçilik sürecinde kullanıcı ve müşterilerin üstlendikleri rolü kavramak ve bu süreçte etkili olan faktörleri araştırmak üzere bir alan araştırması tasarlanmıştır. Söz konusu araştırmada; yeniliklerin gerçekleşmesi sürecinin bütünsel olarak kavranması ve yorumlanması amaçlanmış ve bu nedenle araştırma yöntemi olarak kalitatif araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Zengin bir bilgi kaynağına sahip olduğu düşünülen kişilerin çalışmada yer almasını sağlamak amacıyla amaçlı örnekleme yöntemi benimsenmiştir. Seçilen analiz birimi ile araştırmasının teorik çerçevesini oluşturan soruların yanıtlarını araştırmak üzere yüz yüze görüşmeler yapılarak veriler toplanmıştır. Makalede araştırma süreci tanımlanmakta ve elde edilen veriler değerlendirilmektedir.

Anahtar sözcükler: Mimarlık ofisleri; kalitatif araştırma yöntemleri; yenilik.

There are many actors influencing innovation during building design and construction periods. One of these is the architect. The architect plays a major role in various phases of the construction process, and as such, is an important player in the construction sector. In addition, architectural offices function as a co-ordinating hub for the activities of various professions involved in the construction process. For these reasons, architects assume an important role in construction networks. Competition is becoming more and more related with innovation. Accordingly, there is growing interest in the role of clients within the construction industry similar with other sectors. Because of this, many factors such as company size, business strategy, customer relations, sales and marketing approaches and innovative networks are becoming more and more vital to survive in the construction sector. A case study was carried out to better understand the role of clients and the factors influencing the innovation process within architectural design offices. As the goal of this research was to understand and interpret the whole process of innovation, a qualitative research method was selected. A purposive method has been used in order to ensure that those who are considered a source of important information become a part of the research. Data was collected from the analyses unit via face to face interviews. In this paper the research process is explained and the collected data evaluated.

Key words: Architectural offices; qualitative research methods; innovation.

*Bu makale 1. yazarın 2. yazar danışmanlığında Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nde gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

*This paper reveals some of the findings of 1. authors's PhD research at Uludağ University, Institute of Science, supervised by 2nd author.

¹Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Bursa

¹Department of Architecture, Uludağ University, Faculty of Engineering and Architecture, Bursa, Turkey

MEGARON 2010;5(1):43-50

Başvuru tarihi: 1 Şubat 2010 (Article arrival date: February 1, 2010) - Kabul tarihi: 8 Temmuz 2010 (Accepted for publication: July 8, 2010)

İletişim (Correspondence): Dr. Yasemin Erbil. e-posta (e-mail): yaseminerbil@uludag.edu.tr, nilturk@uludag.edu.tr

© 2010 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2010 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Giriş

Literatürde son dönemde üretilen görüşler, yapı tasarımı ve üretim sürecinde ortaya çıkan yenilikleri müşterilerin talep veya problemlerinin yönlendirdiği yönündedir.^[1,2] Hippel, özellikle ürün yenilikleri konusunda müşterilerin fikir kaynağı olduğunu belirtmektedir. Müşterilerin yenilik konusundaki beklentileri sahip oldukları teknik donanımına bağlı olarak değişmektedir. Örneğin ARGE çalışmaları yapan, teknik yeterliliklerini geliştiren, geçmişte yenilik yapmış tasarımcılarla veya yüklenicilerle uzun dönemli ilişkiler kurmuş olan müşterilerin yenilik beklentileri yükselmektedir. Bu nedenle yeniliklerin artması için müşterilerin bilgilendirilmesi ve desteklenmesi bir gerekliliktir.^[2,3]

Spencer ve Winch'e göre yeniliklerin gerçekleşmesinde imalat sanayisinin müşterileri ile karşılaştırıldığında, inşaat sektörünün müşterilerinin etkinliği daha fazladır. İnşaat sektörünün müşterilerinin yeniliklere etkisi özel yenilikler talep etmek, proje ekibi üzerinde baskı oluşturmak veya standartların yükseltilmesi talebinde bulunmak şeklinde olabilmektedir. Söz konusu taleplere bağlı olarak mimari üründe ortaya çıkan yeniliklerin çoğalması veya yeniliklerin hız kazanması mümkündür.^[2,4-6]

İnşaat sektöründe yeniliklerin gerçekleşmesinde müşterilerin giderek artan etkisini konu alan çalışmalara literatürde sıklıkla rastlanmasına rağmen konuyu mimarlık hizmetleri açısından ele alan çalışmalar oldukça azdır. Bu alandaki bilgi boşluğunun tamamlamak amacıyla bir alan araştırması tasarlanmıştır. Araştırmanın bulgularının mimarlık hizmetlerinin yenilikçilik süreçleri bakımından kullanıcı ve müşterilerin stratejik rolüne ışık tutması beklenmektedir.

Araştırma Yöntemi

Tasarlanan araştırmanın özünü, farklı düzeylerdeki ilişkilerin bütünsel olarak kavranması ve yorumlanması oluşturmaktadır. Bu nedenle konuya eleştirel bir bakış açısıyla yaklaşılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Nitel araştırma yönteminin, bağlamın anlaşılmasına yönelik bir metod olması ve veri toplama araçlarının çalışmaya esneklik kazandırması, çalışmada araştırma yöntemi olarak tercih edilmesinin nedenlerini oluşturmaktadır. Araştırmada; veri toplama yöntemi olarak yarı-kurgulu görüşme yöntemi benimsenmiştir.

Görüşmelerde açık uçlu sorulardan oluşan bir soru kağıdından yararlanılmıştır. Söz konusu görüşmelerden önce görüşülecek kişinin araştırmanın amaçları konusunda bilgilendirilmesi için tanıtıcı bir doküman gönderilmiştir. Yapılan görüşmeler, görüşülen kişilerin izni alınarak kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Görüşmelerin ar-

dından 24 saat içinde kayıtlar çözümlenmiş, verilerin ön analizi yapılmış ve eksikliklerin giderilmesi amacıyla tekrar görüşülen kişinin onayına sunulmuştur.

Analiz Birimi

Araştırma yöntemi olarak seçilen kalitatif metodun temel amacının genelleme yapmak olmaması ve görüşme tekniğinden kaynaklanan emek yoğun süreçler, analiz biriminin büyüklüğünün sınırlılığına neden olmaktadır. Bu nedenle araştırmada, zengin bir bilgi kaynağına sahip olan kişilerin yer almasını sağlamak amacıyla "amaçlı örnekleme yöntemi" benimsenmiştir. Analiz biriminin belirlenmesinde, bir ya da birkaç durumun derinlemesine incelendiği bir yöntem olan "çoklu vaka etüdü" tercih edilmiştir. Aynı zamanda araştırmada "maksimum çeşitlilik" ilkesinin sağlanmasına özen gösterilmiş ve bu amaçla mimarlık ofislerinin büyüklüğü, hizmet alanı ve hizmet süresi çeşitlik kriterleri olarak belirlenmiştir. Bu ilkeler doğrultusunda seçilen ofislerin hizmet süreleri 5-100 yıl arasında değişmektedir. Ofislerin büyüklük kriteri olarak çalışan personel sayıları ve ortalama yıllık üretim hacmi kriterleri dikkate alınmıştır.

Görüşülen mimarlık ofislerinin mevcut personel sayıları 2-90 kişi arasında; yıllık üretim hacimleri ise 5000 m² -1 milyon m² arasında değişmektedir. Ofislerin hizmet alanı ise yalnız yurtiçi ve yurtiçi-yurtdışı olarak değişmektedir. Görüşülen kişiler mesleki tecrübe açısından en az 10 yıl ve en fazla 56 yıl deneyime sahiptirler. Ayrıca söz konusu ofislerde "ortak", "tasarım ortağı", "yönetici" (*director* veya *general director*) pozisyonlarında görev yapmaktadırlar. Araştırmacının benimsediği yöntem gereği örneklem büyüklüğüne dair katı kural bulunmamaktadır. Bu nedenle belirlenen çeşitlilik kriterleri doğrultusunda seçilen 13 ofis ile örneklem büyüklüğü sınırlandırılmıştır.

Bulguların Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında 40 - 90 dakika süreyle yapılan derinlemesine görüşmeler sonucunda toplanan verilerin çözümlenmesinde içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır. Verilerin çözümlenmesi, verilerin kodlanması, temaların bulunması, verilerin kodlara ve temalara göre organize edilmesi ve tanımlanması, bulguların yorumlanması olmak üzere dört aşamada gerçekleştirilmiştir.

Birinci aşama olan verilerin kodlanması aşamasında, toplanan bilgiler, anlamlı bir bütün oluşturacak şekilde ayrılmıştır.^[7] Bir veya birkaç kelimedenden, bir cümleden, bir paragraftan veya bir sayfalık veriden oluşabilen anlamlı bölümlerin araştırmacı tarafından isimlendirilme-

si işlemi kodlama işlemidir. Kodlama işlemi, daha önceden literatürde belirlenmiş kavramlara göre yapılabildiği gibi görüşülen kişilerin özgün ifadelerinden çıkarılan kavramlara göre de yapılabilmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen kodlar aşağıda yer almaktadır.

Kod (1)

“Betonarme sistem Türkiye’de çok yaygın olarak kullanılıyor. Biz de müşterimizi bu konuda çok fazla zorlamak istemiyoruz. Ama özel projelerde, geniş açıklık gerektiren projelerde çelik kullanmanın bazı avantajları hem de bütçe açısından var. Bu tür durumlarda tabiki biz çeliğin daha iyi olduğunu hem müşterimize anlatıyoruz hem de projelerimizde uyguluyoruz.” (Vaka 1)

Kod (2)

“Müşteriye değer vermemiz onları çok mutlu ediyor. Artı, müşteriyle görüşmelerimizi sınırlı tutmuyoruz, görüşmelerimiz sürekli oluyor. Proje gelişmesi süresince özellikle tasarım süresince mutlaka müşterilerle bir araya gelip toplu çalışma yapıyoruz. Katılımcı bir tavır sergiliyoruz... Müşterilerinizle diyaloglarınızda sürekliliğini sağlamak için e-maile her müşterimizle devamlı görüşüyoruz. Toplantıları periyodik olarak düzenliyoruz... Bizim projeye katkımız kadar müşterinin katkısı da aynı derecede önemli.” (Vaka 1)

Kod (3)

“Müşterilerimizin önerdiğimiz yenilikleri benimsemelerini sağlamak için anlayabilecekleri bir dilde anlatıyoruz ve ekonomik yanını özellikle vurguluyoruz.” (Vaka 2)

Kod (4)

“Müşterilerimiz Türkiye’nin en üst seviyedeki iş çevresi... Bunların çoğu esasında mimara ve sanata yakın insanlar. Bunu sadece bir iş olarak görmüyorlar. O bizim için bir avantaj. Bir ikincisi çoğuyla yakın ilişkimiz var. Üçüncüsü biz onlara güven veriyoruz... İyi bir mimari yapabilmek için iyi bir müşteri lazım. Eğer bir mimar başından sonuna kadar o projede kalıyorsa müşteri de birtakım başka şartlardan sonra projenin dönüşmesi değişmesini göz önüne almalı. Bina sonuna kadar mimarındır. Bunu şu değiştirdi bu değiştirdi gibi şeyler doğru değil. Bence mimar o bina yapılan kadar sahip çıkmalı hatta yapıldıktan sonra da. O önemli bir süreç çünkü. Bu yüzden de iyi bir müşteri ilişkisi çok önemli.” (Vaka 4)

Kod (5)

“Müşterilerinizle diyaloglarınızın sürekliliğini sağla-

mak için yaptığımız işi düzgün yapmaya özen gösteririz, kimseyi yemeğe çıkarmayız.” (Vaka 5)

Kod (6)

“İsterseniz dünyanın en meşhur mimarı olun müşteri kafasında olanı mimara empoze etmek ister, mimar kafasında olanı müşteriye empoze etmek ister.” (Vaka 6)

Kod (7)

“Makul ölçüler içinde yenilik problem teşkil etmez, yeter ki karşı tarafa izah ederken arkasındaki mantığı ifade et... Onun mali sınırlarını zorlamamak şartıyla, niye ve nasıl yaptığının mantıklı izahı müşteri tatmin ediyor.” (Vaka 9)

Kod (8)

“Çalıştığımız yatırımcıların ya da binayı kullanacak kişilerin memnuniyetini gözetmek bizim için önde gelen konular... Planlı bir tasarım süreci ve inşaatın planlı ilerlemesinin avantajlarını işverenlerin görmesi önemli. Bu sürece çok müdahaleler olunca sonuçlar tatmin edici olmuyor.” (Vaka 10)

Kod (9)

“Müşterilerle konuşurken hikâyeyi çok iyi anlatmaya ve çok iyi kurmaya özellikle zaman harcıyorum. Sunuşun kendisi bir kurgu oluyor. Öyle olunca özeni fark ediyorlar ve daha fazla kulak kabartıyorlar ve o emeğe katkı koyuyorlar.” (Vaka 11)

Kod (10)

“Müşterilerimizin önerdiğimiz yenilikleri benimsemeleri için izlediğimiz tutum müşteri profiline göre çok değişiyor. Bazılarına sadece nedenini açıklamamız yetiyorken, bazılarına görsellerle açıklamamız, bazılarına ise Avrupa’ya, Amerika’ya veya Uzak Doğu’ya götürerek örneklerini göstermeniz gerekiyor.” (Vaka 13)

Kod (11)

“Yeniliklerin getirdiği avantajları anlatıp, müşteriye ikna etmek gerekiyor. Maliyet meselesi çok mühim.” (Vaka 12)

Kod (12)

“Müşterimiz lokal bir yatırımcı olabildiği gibi bir uluslararası yatırımcı da olabilir. İlla şu müşteri olsun bu müşteri olsun diye bir fikrimiz yok... Müşterimiz arasından bizim çalışmalarımız konusunda bilgisi olanlar mutlaka bizi arıyorlar, en azından bir teklif istiyorlar... Gelişigüzel proje, gelişigüzel malzeme kullanmamamızdan dolayı, daima seçici ol-

mamızdan dolayı ve butik tarzda çalışmamızdan dolayı müşterilerimizden olumlu tenkitler alıyoruz. Tabi bu bize biraz zaman kaybına neden olsa bile biz tasarımın doğruluğundan şaşmıyoruz.” (Vaka 1)

Kod (13)

“Proje yarışmalarında özellikle belirli çaptan daha büyük olan projelerle daha fazla ilgileniyoruz.” (Vaka 1)

Kod (14)

“İşleri üç türlü alabiliriz. Birincisi müşteri direkt gelebilir; ikincisi zaten müşteri iş yaptırıyor o işin devamı gelir veya küçük davetli yarışmalar ya da genel yarışmaya gireriz.” (Vaka 4)

Kod (15)

“Bizim birçok müşterimiz aslında yüklenici. Yükleniciler bize iş veriyor çoğu zaman. Devlete falan çok nadir iş yapıyoruz. İşveren genellikle müteahhidi ile birlikte geliyor. İşveren genellikle Türkiye’de müteahhit oluyor zaten... Bir grup müşterimiz Türkiye’ye ilk gelen yabancı gruplar. İkinci grubumuz havalimanları konusunda. Bu konuda çok büyük bir tecrübemiz var, Türkiye’deki diğer ofislerle kıyaslanmayacak derecede.” (Vaka 5)

Kod (16)

“Müşteri ilişkilerimiz tamamen tesadüflere bağlı. Yani birini tanıyorsun, o sizi görüyor. Kişilik olarak hoşuna gidiyor, aklında kalıyor. Reklam marifetiyle müşteri elde etmişliğimiz yok bugüne kadar. Tamamen kişisel ilişkilerle.” (Vaka 6)

Kod (17)

“Müşterinin tercihi mimarca olamayabiliyor. Daha evvel yapılan bir mekanın fotoğrafı bile etkili olabiliyor. Başka bir işte aldığınız tavır çok etkili olabiliyor. Bazıları da tavsiye üzerine gelebiliyor. Nasıl tercih edildiğiniz çok kaotik bir şey.” (Vaka 11)

Kod (18)

“Müşterilerin bazı talepleri uygulanamaz oluyor ama bazıları da geliştirilebilir oluyor... Bizim müşteriye çok değer vermemiz ve onu her yönüyle dinlememiz müşterinin çok ilgisini çekiyor. Çünkü müşterinin ağzından çıkacak her sözü not ediyoruz ve bunları yazdıktan sonra test ediyoruz... Müşteriye karşı tutumumuz ve projenin sonuna kadar tüm detaylara vakıf olmamız ve zamanında projeyi teslim etmemiz müşterilerimiz tarafından tercih edilme nedenlerimiz... Son derece dışı açık bir ve pay-

laşımcı bir tarzda hareket ediyor olmamız müşterilerimiz açısından çok takdir görüyor.” (Vaka 1)

Kod (19)

“Piyasadaki isminiz çok önemli ama iş almada en önemli kriter iyi iş yapmak.” (Vaka 4)

Kod (20)

“Yaptığımız işin kalitesi, zamanında yapıyor olmamız, uluslararası projelerde olan deneyimlerimiz müşterilerimizin bizi tercih etmesini sağlıyor. TAV’la çok iyi çalışmış olduğumuz için başka firmalara TAV bizim adımıza referans verdi, Çelebi bize geldi... İşvereni seçiyoruz biraz da. Herkesle çalışmayı tercih etmiyoruz zaten onlar da bizimle çalışamazlar. Bizim kalitemizin değerini anlamayacak bir müşteri sonra tam aksine kötü referans da olabilir. Biz kaliteyi anlayacak müşteriyle çalışmak istiyoruz.” (Vaka 5)

Kod (21)

“Müşterilerimizin bizi tercih etmelerinin nedenini çok büyük oranda isim duyurmuşluğumuza bağlıyorum. Gerçekten ne yaptığımızı bilerek bizi tercih edenlerin sayısı bilenlerden daha az. Genel olarak tanınmış olduğumuz için tercih ediliyor.” (Vaka 8)

Kod (22)

“Müşterilerimizin bizi tercih etmelerinin çok farklı nedenleri var. Eş, dost ve tanıdık var. Daha önceden çalıştığımız ve bizimle çalışmaya alışmış, aramızda bir bağ oluşmuş kişiler var. Büyük yatırımcı grupları var. Sürekli olarak çağırıyorlar yarışma yaptırıyorlar. Arada bir sen kazanıyorsun senin müşterin oluyor onlar. İyi hizmet verirsen bir daha çağırıyor. Yurtdışındakiler genellikle bir Türk müteahhidin peşine takılıp bize geliyor. Türk müteahhit *design-and-build* bir iş alıyor. Onun peşinden gidiyorsun sen de projeyi çiziyorsun yatırımcıyla tanışıyorsun sonra sana bir daha iş verebiliyor. Uluslararası yarışmalar var.” (Vaka 7)

Kod (23)

“Yurtdışındaki yatırımcılar kendi mimarlarını tercih ediyor. Bunun tek nedeni milli duygular değil. Bir yatırımcı buraya geldiğinde kendi dilinde anlaşabileceği, ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir mimarla karşılaşabilecek mi pek emin değil. Biraz da o yüzden kendi ülkesinden ve daha önce çalıştığı mimarlardan teklif almayı tercih edebiliyor. Ama bence Türk mimarları içeride de yeterince desteklenmiyor.” (Vaka 10)

Kod (24)

“Yatırımcıların ofis seçiminde, kendini nerede gördüğü, frekansı, hedefleri ve vizyonu rol oynuyor... Yüzde 90 oranında yabancı işveren ile çalışıyoruz. Hem sahip olduğumuz ISO, mesleki sigorta belgeleri ve hem de yaptığımız işler ve referanslarımız bizim bu yönde ilerlememizi sağlıyor.” (Vaka 10)

Kod (25)

“Türkiye’ye yatırım yapmak isteyen yabancı firmalar gelip burada araştırma yapıyorlar. Yapmak istedikleri projeyi çalışabilecek ölçeğe ve bina türüne uygun ofisleri buluyorlar. Bazen direkt olarak gelebildikleri gibi bazen başka yerlere gittikten sonra da gelenler oluyor... Yabancı ve Türkler arasında epey fark var. Türk yatırımcılar daha tez canlı yabancılar daha planlı ve heyecanlarını daha kontrol edebilen yapıdalar. İkisinin de iyi ve kötü tarafları var. Heyecanlı bir yapıdaki müşteri size de heyecan katabilir ama tabii zor da olabiliyor bazen karar değişiklikleri olabiliyor. Çok planlı olduğunda ise bir parça esneklik arayışında olabiliyorsunuz.” (Vaka 10)

Kod (26)

“Müşterilerimiz özel sektör, yatırımcılar, müteahhitler, yarışmalar. Müşterilerimizin bizi tercih etmelerinin nedenleri tecrübe, yaptığımız isim... İşinizi enine boyuna düşünmezseniz, geri size döner ama düşünürseniz işleriniz devam eder.” (Vaka 12)

Kod (27)

“Bence esas değişim bizim işverenimizin kimliğinin değişmesiyle başladı. İşveren kimliği değiştiği anda ürün ve süreç hepsi birden değişti... Konuya global açıdan bakarsak; mimarlığın son 25 senedir çok değiştiğini görmekteyiz. 1990 yılında yüzde 90 oranında devlete, üniversitelere hizmet veriyorduk. Benim başladığım dönemde hastaneler, üniversiteler gibi projeler çiziliyordu. Çizim ve onay süreci çok farklıydı.” (Vaka 13)

Kod (28)

“Zaten müteahhitlikten geliyorsanız paranızı inşaatından kazandıysanız artık 30 senedir yanınızda çalışan teknik kadro belliyse o zaman daha tutucu bir yapıya girmiş oluyorsunuz. Çünkü o adamın zaten nasıl inşaat yapacağıyla ilgili önceden bilgisi oluyor. Yenilikler ve yeni teknolojiler konusuna o kadar sıcak bakmıyor... İnşaatından gelen işveren çok daha tutucu oluyor.” (Vaka 7)

Kod (29)

“Yurtdışında buradaki gibi müteahhit işi alıp, mimarı seçmiyor. Onlarda projenin sahibi mimardır. Burada ise müteahhit işi alıyor, mal sahibi mimara para vermemek için müteahhidin parasının içinde onu eritiyor.” (Vaka 9)

Kod (30)

“İşveren değişikliği sayesinde işin organizasyonunda daha büyük yetkiler kazandık bununla ilgili bütçeler elde ettik. Bunu elde ettiğimiz anda danışmanlarla çalışma olanağını kazandık.” (Vaka 13)

Kod (31)

“Müteahhide değil de direkt işverene yani yatırımcıya çalışmaya başlayınca ve aradaki büyük farkı gördük. Size verilen değer, işin organizasyonu çok daha farklıydı. Müteahhidin ticari kaygılarıyla, işvereninkiler farklı. İşin ucuz ve iyi olmasının ötesinde fonksiyonuna uygun olması, rekabete dayanır bir bina olması da gerekir çünkü gayrimenkul yatırımı. Bununla ilgili konuları öğrendik ve fark ettik ki yatırımcıya çalıştığınız zaman hem ücretler hem işin süreci, planlaması ve organizasyonu çok farklı oluyor. Bundan sonra da yeni uluslararası ya da Türk yatırımcılar bulup, işleri müteahhitler üzerinden değil de, direkt yatırımcılar üzerinden alıp, yürütebileceğimiz projeler arayışında olduk.” (Vaka 13)

Kod (32)

“1994 yılındaki krizde biz hem devletten paralarımızı alamadık hem çok büyük bir ekonomik sıkıntı yaşandı. Bende tanıtım dosyalarımı hazırlayıp, 1992 yılında Rusya’da çizdiğimiz hastane projesinin de referansıyla yurtdışında iş yapan müteahhitlere başvururdum. Nitekim bunların arasında bir tanesi pozitif cevap verdi ve biz 1994 krizinden yurtdışı projelerle kurtulduk. Bir de kazancı dolar olunca işin farklılaştığını gördük. 1996’dan itibaren ben kendimi birçok projenin içinde yurtdışında buldum. O dönemde yanımda A3 printerla geziyordum. Gidip, orada çizip, düzeltip, süreci birebir kendim yaşayıp dönüyordum.” (Vaka 13)

Kod (33)

“Uluslararası normlarda yapıldığında danışmanlarla çalışıyorsunuz ve birçok şey öğreniyorsunuz. Bence en büyük kazanımlarından birisi o. İkincisi size verilen değer yani mimar Türkiye’de değil ama uluslararası platformda büyük bir yaptırım gücüne sahip. Sadece onun maddi değil, aynı zamanda manevi hazzını da aldık. Üçüncüsü Türkiye’deki projelerde

projemiz uygulanırken gerek bütçe kaygıları gerek imalat kolaylıkları bahaneleri altında projemiz değişiklik gösterir. Uluslararası işlerde sizi onaylattığınız projeyi sonuna kadar uygulamak zorundalar. Ayrıca, çok rahatlıkla hem fiyat hem performans olarak denediğimiz, uygun gördüğümüz malzemeleri belirtmekten çekinmiyoruz. Çünkü o marka belli bir kaliteyi da tanımlıyor.” (Vaka 13)

Kod (34)

“Şayet sen bir para karşılığında bir hizmet veriyorsan ticaretin kendine göre belirgin koşulları vardır. Bu koşullara basiretli tacir olarak yaklaşmak durumundasın. Basiretli tacir, ticaretin koşullarını bilen insandır. Mimar da para karşılığında hizmet veriyorsa her şeyden önce tüccardır.” (Vaka 3)

Kod (35)

“Önemli olan iyi mimarlık yapmaya çalışan mimarların aynı zamanda ticari olarak da dönüşümünü sağlamak. Yani müşteri sizin isminizi reklamında da kullanıyor çünkü bu bir güvence haline geliyor.” (Vaka 4)

Kod (36)

“İşveren rasyonel bakıyor. İşveren hiçbir şeye bakmaz. Vaktinde bitti mi, istenilen bütçeye bitti mi, çalışıyor mu, para kazanıyor mu onun derdi odur. İşadamı o. Duygusal bir durum yok orada.” (Vaka 7)

Kod (37)

“Mimar ile süreç sırasında müteahhitler, yapımcı, mal sahibi, sigorta şirketleri var. Örneğin bina yapıyorsunuz ve sigorta şirketi size araya kapı koy yoksa sigortalıyım diyor. Koymak zorundasın, koymadığınız zaman mal sahibi mimarı suçluyor. Bütün mesele para kazanmak. Mimari bir yanda ihtiyaç ama aynı zamanda yatırım.” (Vaka 9)

Kod (38)

“Tasarımda en önemli faktörler olarak arazi, program ve işverenin isteklerini dikkate alıyoruz. Ve tabii işveren eşittir bütçedir. Bütçenin projelendirme için önemli olduğunu düşünüyoruz. Mimarın işverenine bütçesel anlamda kaldıramayacağı, işletmeyeceği binaları kendisine işveren tarafından yapılan bu yöndeki baskılara direnerek de olsa önermemesi gerektiğine inanıyoruz.” (Vaka 10)

Kod (39)

“Ticari kaygılarla program değişiklikleri oluyor. Bu bizi çok zorluyor. Büyük bir çaba harcıyoruz. Biz de diyoruz ki sen boyuna projeyi değiştiriyorsun bu-

nun masrafını vermen lazım diyoruz. Proje bedelini genelde ödemek istemiyorlar.” (Vaka 12)

Kod (40)

“Eskiden mimar her şeyi belirleyen adamdı. İhtiyaç programına kadar bizden isteniyordu. Halbuki şimdi işveren şimdi ben buraya 200 milyon dolar yatıracağım. Bu parayı 5 sene içerisinde geri kazanmayı düşünüyorum. Bu yatırımı sağlayacak fonksiyon nedir diye başta müşavire gidiyor. Müşavir ona göre bir analiz yapıyor ve ondan sonra size o karar ve hedef kitleye göre bir brief veriliyor. Yine ekibin önemli bir parçası-sınız ama eski rolünüzden farklı bir rol üstlenmiş durumdasınız.” (Vaka 13)

Kod (41)

“Bir ya da iki aylık konsept çalışmasının karşılığında projenin belli bir yüzdesini hazırlıyoruz, bunu hiçbir karşılıksız yapanlar var ki bunu haksız rekabet olarak görüyorum. Maalesef Türkiye’de hiç parasız bu işi yapanlar var ama bu ciddi bir zaman ve emek kaybı. Halbuki bence, bedeli ne kadar yüksek tutarsanız işin ciddiyeti o kadar anlaşılır oluyor.” (Vaka 4)

Kod (42)

“Mimarın ve daha çok da işverenin eğitilmesi. İşveren şu anda fiyat teklifi alıyor. Aldığı firmalardan birisi biziz. Bir tanesi de X. Biz buna 1000 Lira veriyoruz, X firması 300 Lira veriyor. İşverenin ikisinin arasındaki farkı anlayabiliyor olması lazım. Maalesef Türkiye’de işveren bu farkı anlayamıyor.” (Vaka 5)

Kod (43)

“Türkiye’de devlet muazzam bir işveren değil zaten. Özel yatırımcılar, gayrimenkul yatırım ortaklıklarının iş verme biçimleri de bazılarının son derece Avrupalı onları tenzih ederek konuşalım, çoğunun yine çok alaturka. Böyle olduğu zaman da Türkiye’deki markete mi odaklanacaksın, İngiltere’ye mi, Hindistan’a mı, Azerbaycan’a mı, Dubai’ye mi bilemiyorsun. Buradaki hizmet/fiyat oranıyla yurtdışındaki hizmet/fiyat oranı birbirinden kopuk derecede farklı. Bunun dengelenmesi lazım. Bunu göz ardı edersen bu sefer Türkiye’de ucuz çalışıyor oluyorsun.” (Vaka 7)

Kod (44)

“İnşaat maliyeti üzerinden yüzde ile çalışan müteahhitler de var. Bir şeyi yüzde ile yapmak da bir sözleşme yöntemidir. Ama bunu müşterinizin biliyor olması lazım.” (Vaka 5)

Kod (45)

“Hangi malzemeyi seçtiğiniz sadece sizin seçmeni-

ze bağlı değil, karşı tarafın onun fiyatını beğenip beğenmediğine de bağlı. Bu arada işveren kendisi birisini buluyor. O daha ucuza çalışıyor. Mimarı baypas da yapabiliyorlar veya mimara onu kullanmayalım biz bunu kullanmaya karar verdik gibi müdahalelerde bulunuyorlar.” (Vaka 9)

Kod (46)

“Bir projenin parasını almadan mimar defalarca projesinde değişiklik yapar.” (Vaka 9)

Kod (47)

“Mesleğin bu kadar idealize edilmesini yanlış buluyorum. Bizim ülkemizde hiç kimse, bu işi para kazanmak için yaptığını söylemiyor. Ben bunu çok çarpık bir durum olarak görüyorum. Yurtdışında da hiçbir mimar, önce proje yapıp sonra sizinle para konuşmaz. Her projenin, konsept projenin de bir bedeli vardır. Çünkü aksi takdirde firmanın varlığını devam ettirmesi mümkün değildir. Türkiye’deki işveren ise bu duruma hem alışkın değildir, hem de bundan hiç hoşlanmaz.” (Vaka 10)

Kod (48)

“Müşterilerle pazarlık konusu gündeme geliyor. Müşteri ben dolaştım bu işi siz 50’ye yapıyorsunuz filanca mimar 10’a yapıyor, diyerek fiyatı çürütmeye çalışıyorlar. Bizim de fiyatlarımızı bu sayede epey indirdiler. Bunlar hoş değil. Bir mimarlık hizmetinde verilen emeği ve tecrübenin getirdiği faydaları anlayacak durumda değiller.” (Vaka 12)

Bulguların değerlendirilmesinde ikinci aşama olan temaların bulunması aşamasında; tespit edilen kodlardan yola çıkılarak verileri, genel düzeyde açıklayabilen ve kodları belirli kategoriler altında toplayabilen temalar tespit edilmiştir. Bunun için öncelikle kodlar biraraya getirilmiş, benzerlikleri ve farklılıklar saptanmış ve birbiriyle ilişkili olan kodları biraraya getirebilecek temalar belirlenmiştir. Bu işlem yapılırken ortaya çıkan temaların altında yer alan verilerin anlamlı bir bütün oluşturmasına özen gösterilmiştir.

Üçüncü aşama olan verilerin kodlara göre organize edilmesi ve tanımlanması aşamasında; kodlama işlemi sonucunda toplanan verileri tanımlamak ve yorumlamak için bir sistem tasarlanmıştır.

Dördüncü aşama olan bulguların yorumlanması aşamasında; toplanan verilere anlam kazandıracak, bulgular arasındaki neden-sonuç ilişkilerini kuracak ve bu sonuçların önemine değinecek açıklamalar yapılmıştır.^[8]

Sonuç

Mimarlar, büyük ölçüde yapıyı şekillendiren aktörler olmaları nedeniyle “ürün-süreç” yeniliklerinin gerçekleşmesinde önemli bir rol üstlenmektedirler. Buna karşılık yenilikler, maddi riskleri de beraberinde getiren bir süreci öngörmedir ve bu riskin paylaşılmasında birinci sırada belirleyici aktör olarak müşteriler karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle müşteri talepleri, yenilik faaliyetlerinde önemli bir yaptırım gücüne sahiptir. Bu bağlamda; mimarlık hizmetlerinin yenilikçilik süreçlerinde kullanıcı ve müşterilerin stratejik rolünü ele alan araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Mimarlık ofislerinin müşterileriyle sürekli diyalog halinde olmaları ve tasarım sürecinde katılımcı tavır izlemeleri, mimarlara duyulan güveni arttırmakta ve yeniliklerin uygulanma olasılığını yükseltmektedir.
- Mimarların müşterilerini ikna etme yöntemleri, çalıştıkları müşterilerin profiline göre değişmektedir. Bir grup müşteri için sözlü anlatım yeterli olurken, başka bir grup müşteri görsel sunumlardan etkilenilmekte, diğer bir grup müşteri için ise yurt içinde veya yurt dışındaki mimarlık örneklerinin gezdirilmesi gerekebilmektedir.
- Yeniliklerin gerçekleşmesi, yeniliklerin getireceği risklerin paylaşılmasını gerektirmektedir. Bu noktada müşterilerin maliyet riskinin üstlenmeyi kabul etmeleri önem kazanmaktadır.
- Mimarlık ofisleri, yatırımcı veya yüklenici gruplardan, yakın çevrelerinden, tamamen tesadüfi olarak veya yarışmalar kanalıyla iş almaktadırlar.
- Müşterilerin çalışacakları mimarlık ofisini seçerken göz önünde bulundurdıkları kriterler arasında ofisin tanınırlığı, deneyimi, uzmanlık alanları, uluslararası proje deneyimi, müşterileriyle olan diyalogları, yapılan işin kalitesi ve işin zamanında teslim edilmesi, referansları, ISO belgesi ve mesleki sigorta belgelerine sahip olması yer almaktadır.
- Mimarlık ofislerinin müşteri profili yeniliklerin gerçekleştirilmesinde belirleyici olmaktadır.
- Müteahhit kökenli müşteriler, sahip olduğu teknik altyapıyı kullanmak istemekte ve yenilikleri denemekten kaçınmaktadırlar.
- Doğrudan yatırımcıyla çalışılan projelerde mimarlar organizasyon yapısı içinde kilit bir noktada yer almakta, dolayısıyla yenilik konusunda daha etkin olabilmektedirler.
- Uluslararası ortamda proje üreten mimarlık ofisleri

ri; danışmanlarla çalışma olanağı, maddi ve manevi açıdan tatmin ve üretilen projenin bütçe kaygılarıyla değişikliğe tabi tutulmaksızın uygulanması gibi birçok konuda avantaj sahibidir.

- Mimarlık, günümüzde yatırımcılar tarafından “business” olarak algılanmaktadır. Medyatik çekicilikleri olan mimarlar tarafından üretilen projelerin, karlılık oranını arttırması, amacı yatırım yapmak olan müşterilerin çıkarlarıyla uyum sağlamaktadır.
- Mimari projelendirmede müşterilerin pazarlık talebi, haksız rekabet ortamının doğmasına yol açmakta ve maliyet odaklı bir rekabeti teşvik etmektedir. Müşterilerin konuyla ilgili bilgi seviyesinin artması, maliyet perspektifinin dışına çıkılarak, mimarlık hizmetinin kalitesinin arttırılmasına ve haksız rekabetin önlenmesine katkıda bulunacaktır.

Sonuç olarak, müşteri memnuniyetini sağlamanın temel koşul olduğu mimarlık mesleğinde, yeniliklerin gerçekleştirilmesi bakımından mimarların müşterilerini ikna gücü ve enformal ilişkiler önemli bir yer tutmaktadır. Talebin çıkış noktasını oluşturan müşterilerin mimari hakkında bilgilendirilmesi, ortaya çıkacak yapıların kalitesinin ve yenilikçilik seviyelerinin arttırılmasında en etkili çözüm yoludur. Bu noktada bilinçli işveren kategorisindeki müşterilerin bir bölümünün işi ya-

bancı mimarlara verme eğiliminde olmalarının ise sorunun bir başka boyutunu oluşturduğunu belirtmekte yarar vardır.

Kaynaklar

1. Lindahl, G., Ryd, N., (2007), Clients' goals and the construction project management process facilities. Construction Project Management 25(3/4):147-156.
2. Nam, C.H., Tatum, C.B., (1997), Leaders and champions for construction innovation. Construction Management and Economics 15(3):259-70.
3. Reichstein, T., Salter, A.J., Gann, D.M., (2005), Dynamics of industry and innovation: organizations, networks and systems. Druid Tenth Anniversary Summer Conference on Copenhagen, Denmark.
4. Seaden, G., Manseau, A., (2001), Public policy and construction innovation. Building Research and Information 29(3):182-196.
5. Barlow, J., (2000), Innovation and learning in complex offshore construction projects. Research Policy, 29 (7-8):973-89.
6. Gann, D.M., Salter, A., (2000), Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. Research Policy 29(7):955-72.
7. Strauss, A.L., (1987), Qualitative analysis for social scientists. University Press, Cambridge, UK.
8. Yıldırım, A., Şimşek H., (2004), Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık; s. 366.

İstasyon'dan Fenere MERSİN

MERSİN From Railway Station to the Lighthouse

Zekiye YENEN

Kent Kitaplarının İzinde

Çocukluğumda evdeki kitaplıktan, sonraları kitabevlerinde kitap seçerken tercihim hep yerleşmeleri, yerleşme ögelerini kırsal ya da kentsel yaşam ile harmanlayan eserlerden yana kullanmış olduğumu ya da hatırımda kalanların bu tür kitaplar olduğunu akademik kariyerimde ilerlemekteyken farkettim. Bu nedenle Megaron'un editörlerinden Sayın Evren bir kitap tanıtım yazısı istediğinde kendimi Mersin kentine dair kitabı incelemekten alıkoymadım.

Kitabın "İstasyon'dan Fenere Mersin" ismi merak uyandırıyor: istasyon demiryolunu, fener denizi akla getiriyor; kitap okunurken bu ismin diğer anlamlarının kentin incelenen tarihi kesiminin sınırları, aynı zamanda kentin simgeleri olduğu anlaşılıyor.

"İstasyon'dan Fenere Mersin" kitabının editörleri Mersin Üniversitesi Akdeniz Kent Araştırmaları Merkezi elemanı Tülin Selvi Ünlü ve Şehir ve Bölge Planlama Bölümü öğretim üyesi Tolga Ünlü, yayımcısı Mersin Ticaret ve Sanayi Odası, dili Türkçe ve İngilizce, basım tarihi 2008, hacmi 309 sayfa. Kitap; sunuş ve sonuç yazıları ile notlar ve kaynak listesinin yanısıra "Mersin'e Dair" ve "Kenti Gezmek" bölümlerinden oluşuyor. "Mersin'e Dair" bölümü farklı yazarların kentin kuruluşunun başladığı yere, gezginlerin notlarına, eski Mersin'de yaşama, kent hafızasını oluşturmak ile kentin geleceğini kurmak arasındaki bağa ilişkin yazılardan oluşuyor. "Kenti Gezmek" bölümü; "Kentin Girişi", "Ticaretin Omurgası", "Dışa Açılan Kapı", "Pazaryeri", "Yeni Yaşam", "Buluşma Yeri", "Gelişen Kent" şeklinde herbiri eski kentin yapısal ögelerine işaret eden nitelermelerle kurgulanmış altbölümlerden oluşuyor.

Editörler kitabın tasarımını Ali Murat Merzeci'nin efemera¹ koleksiyonuna temellenerek hazırlamışlar. Bu durum; kitabın bölümlerini, sayfa düzenini, sayfa içeriklerini etkilemiş; çift rakamlı Türkçe sayfalarda bölüme adını veren kentsel ögenin eski halini / hallerini gösteren resim ve yapının çevresi ile verildiği bir

kroki, karşısındaki tek rakamlı İngilizce sayfalarda aynı kentsel ögenin "olabildiğince" (s. 14) aynı noktadan günümüzdeki görünümü ya da kentin bu kısmı değişti ise aynı mekanın 2000'li yıllardaki dönüşmüş halinin fotoğrafı yerleştirilmiş, bu sayfaya kentsel öge bina ise üç boyutlu modellemesi de eklenmiş.²

Bu tasarım tercihi önemli derecede tekrarlara neden olmuş: birden fazla önceki görünümü bulunan ancak artık yerinde olmayan tarihi bina ya da kentsel açık mekanların yerlerindeki yapılaşmanın günümüzdeki görünümleri, krokiler, üç boyutlu modellemeler, aynı bilgilerin farklı bölümlerde benzer cümlelerle verilmesi, kaynakların karşılıklı iki kez verilmesi... bu tekrarlara örnekler.

Kitap incelenirken en çok hissedilen eksikliklerden biri nüfus, ticaret hacmi... ile ilgili rakamsal destek verilmemesi, bağlı olarak nesnellik, diğeri "Kenti Gezmek" bölümünde altbölümlerdeki genel bilgiler ile izleyen sayfalardaki görsel malzeme açıklamaları arasında bağlantı / geçiş kurulmaması. Altbölümlerde izlenen yöntemle ilgili olarak merak edilen ise; görsel malzemenin ayrı ayrı incelenmesi yerine tarihler de gözönüne alınarak karşılaştırmalı, bütüncül incelemenin tercih edilmeyişinin nedeni.

Kitap hazırlanırken türlü yazılı kaynaklardan, tez çalışmalarından ve kaynakçada açıklanmayan sözlü tarih çalışmalarından yararlanılmış. Metindeki göndermelerle ilgili olarak okuyucuyu düşündürülen konu; önemli sayıda göndermenin ikincil kaynaklara (orijinal eserlerden yararlanılan lisansüstü tezlerine) yapıldığı. Kitabın yeniden basımı sırasında yararı olacağı düşüncesiyle, bu konuda bir hatırlatma da s.32'deki göndermelerin açıklamasının "Notlar" bölümünde olmadığı.

¹ "Efemera" kartpostal, fotokart ve bunları destekleyen kağıt ürünleri olup Merzeci'nin yazdığına göre ülkemizde son on yılın gözde koleksiyon türüdür. A.M. Merzeci, Efemera ve Mersin Kartpostalları, İstasyon'dan Fenere Mersin, T.S. Ünlü ve T. Ünlü, editörler, G. Selvi, çev., Mersin Ticaret ve Sanayi Odası, Mersin, 2008, s. 4.

² Yöntem konusunda bakınız: ss. xviii, 50-51.



Kitaptan öğrenilenlere gelince;

Mersin Antik döneme tarihlenen³ geçmişine karşın bir 19. yüzyıl yerleşmesi: bitek Çukurova'nın sanayileşmekte olan ülkelerin hammadde olarak gereksindiği tarımsal ürünlerinin demiryolu ile Adana'dan Mersin'e taşınması ve Mersin'deki iskelelerden teknelere yüklenmesine dayanan ticaret ile hayat bulmuş bir kent. Mersin -zamanla Anadolu'daki demiryolu altyapısının gelişmesi, karayolu ulaşım bağlantılarının da kurulması ile- limanının geri bölgesinin Çukurova'nın ötesinde tanımlanması⁴ sonucu varlık nedeni nakliyata dayalı ekonomi olan bir kent. Kentin oluşumundaki bu özellikten kaynaklanarak kentsel nüfusun; Anadolu'nun ve Doğu Akdeniz'in farklı yörelerinden, Avrupa'dan... türlü köken ve inançlardan, farklı diller konuşan, aynı zamanda

değişik gelir gruplarından kozmopolit bir bileşim olduğu, bunun da sosyal yaşama, yanısıra fiziksel yapılanmaya ibadethane ve sivil mimari çeşitliliği olarak yansıdığı anlaşılıyor.⁵

Çalışmanın "fiziksel ve dönem sınırları"⁶ kentin 19. yüzyılın son çeyreğinden 20. yüzyıl ortasına kadarki döneminde yapılan kısmı, daha açık anlatımla; iskelelerin arkasında kıyıya koşut olarak gelişen ana aks ile çevreleyen mahalleler şeklinde belirlenmiş. Bu ana aks; İstasyon ile Gümrük İskelesi arasında raylı bir hat ile üzerinden ilişki kurulan, iki yanında yönetim binalarının, hizmet / donatı yapılarının, konsoloslukların, hanların, zahire borsasının, bankaların..., giderek parkların ve diğer gerekli donanımın yer seçtiği Uray Caddesi.

Kanımcı kitabın en etkileyici yanı; günümüzdeki kentsel estetik yoksunluğunun, kentsel açık mekan anlayışındaki ve tasarımındaki eksikliğin, ölçeksizliğin alt bölümlerin başındaki eski haritalar ve önceki mekanların üç boyutlu suretleri üzerinden kanıtlarla görülmesine hizmet ediyor olması.

Ülkemizin hızlı değişen kentlerinden Mersin'in Antik Devirdeki yaşamının izleri korunmamış olsa bile Sanayi Devriminin Anadolu'daki kıyı yerleşmelerinin kentleşmesine, mekansal oluşumuna etkilerinin gözlenebileceği, öğrenilebileceği merkezinin, kentsel öğelerinin önemli ölçüde kayıp olduğu bilinen ancak "İstasyon'dan Fener'e Mersin" kitabı ile tanıklara ve kanıtlara dayalı açıklanan bir durum. Bu olumsuzluğun kent(lilik) hafızası açısından ifade ettikleri bilinmekteyken geçmişe sahip çıkarak "kontrollü değişim ile geleceğe hakim olmak" (s. 44) ve kentsel mekanı biçimlendirmek ise elimizdeki kitaba tüm emeği geçenlerin misyonu. Kendilerine teşekkürlerimizle,

Zekiye YENEN

İstanbul, Ağustos 2010

³ Bakınız: ss. 6, 12.

⁴ Bakınız: ss. 14-26, 36.

⁵ Bakınız: ss. 8-10, 22, 34-40.

⁶ ss. xii, 50-51.

Information for the Authors

Megaron is an official publication of Yıldız Technical University, Faculty of Architecture. It is an anonymously peer-reviewed e-journal that considers for publication original articles, research briefs, book reviews and viewpoints on planning, architecture, design and construction. Priority of publications is given to original studies; therefore, selection criteria are more refined for reviews. Three issues are published annually. As from 2008 Megaron has been indexed in EBSCO Host Art & Architecture Complete. On 07.04.2008 it was recognised as national refereed journal in the Social Science Data Base of ULAKBİM by TUBİTAK.

Manuscripts may be submitted in English or in Turkish. The preferred length for manuscripts submitted is 7000 words including Notes and References for articles, or 2500-3000 words (including Notes and References) for viewpoints and research briefs. All submissions are initially reviewed by the editors, and then are sent to reviewers. All manuscripts are subject to editing and, if necessary, will be returned to the authors for responses to outstanding questions or for addition of any missing information. For accuracy and clarity, a detailed manuscript editing is undertaken for all manuscripts accepted for publication. Final galley proofs are sent to the authors for approval.

Submission of a manuscript implies: that the work has not been published before; that it is not under consideration for publication elsewhere; and that its publication in Megaron is approved by all co-authors. The author(s) transfer(s) the copyright to Yıldız Technical University, Faculty of Architecture, effective if and when the manuscript is accepted for publication. The author(s) guarantee(s) that the manuscript will not be published elsewhere in any other language without the consent of the Faculty. If the manuscript has been presented at a meeting, this should be stated together with the name of the meeting, date, and the place.

Manuscript preparation: Manuscripts should have double-line spacing, leaving sufficient margin on both sides. The font size (12 points) and style (Times New Roman) of the main text should be uniformly taken into account. All pages of the main text should be numbered consecutively. Cover letter, manuscript title, author names and institutions and correspondence address, abstract in Turkish (for Turkish authors only), and abstract in English should be provided before the main text.

The cover letter must contain a brief statement that the manuscript has been read and approved by all authors, that it has not been submitted to, or is not under consideration for publication in, another journal. It should contain the names and signatures of all authors. Abstracts should not exceed 250 words.

Figures, illustrations and tables: All figures and tables should be numbered in the order of appearance in the text. The desired position of figures and tables should be indicated in the text. Legends should be included in the relevant part of the main text. Authors are themselves responsible for obtaining permission to reproduce copyright material from other sources.

References:

All references should be numbered in the order of mention in the text and should be given in abbreviated form (author, year of publication and page numbers) in footnotes. The style and punctuation of these abbreviated references should follow the formats below:

1 Kuban, 1987, s. 43.

2 Ünsal, 1972, s. 135.

3 Alkım, 1958, s. 201.

4 Having provided an overview of the literature, this section focuses on....

5 Kuban, 2002, s. 97.

The references should be listed in full at the end of the paper in the following standard form. If several papers by the same author and from the same year are cited, a, b, c, etc. should be put after the year of publication.

Journal article;

Andreasyan, H.D. (1973) "Eremya Çelebi'nin Yangınlar Tarihi", Tarih Dergisi, Sayı 27, s.57-84.

Chapter in book;

Tekeli, İ. (1996) "Türkiye'de Çoğulculuk Arayışları ve Kent Yönetimi Üzerine", Ed.: F.Bayramoğlu Yıldırım (editör) Kentte Birlikte Yaşamak Üstüne, İstanbul, Dünya Yerel Yönetim ve Demokrasi Akademisi Yayınları, s.15-27.

Book;

Demircanlı, Y. (1989) İstanbul Mimarisi için Kaynak Olarak Evliya Çelebi Seyahatnamesi, Ankara, Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayınları.

Proceedings;

Kılınçaslan, T. ve Kılınçaslan, İ. (1992) "Raylı Taşıt Sistemleri ve İstanbul Ulaşımında Gelişmeler", İstanbul 2. Kentiçi Ulaşım Kongresi, 16-18 Aralık 1992, İstanbul, İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, s. 38-48.

Unpublished thesis;

Agat, N. (1973) "Boğaziçi'nin Turistik Etüdü", Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi.

Internet sources should be listed at the end of the reference list in the following standard form:

<http://www.ia.doc.gov/media/migration11901.pdf> [Accessed 14 April 2008]

Manuscript submission: Please send three copies of your manuscript (including figures and tables) and an electronic copy of them in a CD to: Megaron Journal, Yıldız Technical University, Faculty of Architecture, Merkez Yerlesim, Barbaros Bulvarı, Besiktas, 34349, İstanbul - Turkey. Tel: +90 (0)212 2366537 Fax: +90 (0)212 2610549.

E-mail: megaron@yildiz.edu.tr

