İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİ TEKNOLOJİLERİNDEKİ GELİŞMELER KARŞISINDA 'GELECEĞİN KONUTU'NUN DÖNÜŞÜMÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mim. Erinç ONBAY

Anabilim Dalı: Bilişim
Programı: Mimari Tasarımda Bilişim

Tez Danışmanı: Yard.Doç.Dr. Meltem AKSOY

HAZİRAN 2006

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİ TEKNOLOJİLERİNDEKİ GELİŞMELER KARŞISINDA 'GELECEĞİN KONUTU'NUN DÖNÜŞÜMÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mim. Erinç ONBAY
(710031002)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 8 Mayıs 2006
Tezin Savunulduğu Tarih : 15 Haziran 2006

Tez Danışmanı : Yard.Doç.Dr. Meltem AKSOY (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri Doç.Dr. Arzu ERDEM (İTÜ)
Doç.Dr. Murat SOYGENİŞ (YTÜ)

HAZİRAN 2006

ÖNSÖZ

Bu tezin oluşma sürecinde,

Bana yalnız bilgi birikimi ve kütüphanesi ile değil, fikirleri ve sabrı ile de destek olan hocam Yard. Doç. Dr. Meltem Aksoy'a,

İTÜ Mimari Tasarımda Bilişim Yüksek Lisans programında bana emeği geçen, başta Prof. Dr. Gülen Çağdaş olmak üzere tüm değerli hocalarıma,

lisans ve yüksek lisans eğitimin boyunca bana destek olan, İTÜ Mimarlık Fakültesi'ndeki tüm arkadaşlarıma,

destekleri ve yardımlarıyla beni yalnız bırakmayan arkadaşlarım Müge Çakır, Hakan Yardım, Evren Müge Şeker, Elçin Kara, Özlem Ünkap, Ezgi Ak, ve Egemen Öztürkcan'a,

Her zaman olduğu gibi çalışmalarımda yanımda olan annem Jale Onbay ve babam Fikret Onbay'a,

çok teşekkür ederim...

haziran 2006 Erinç ONBAY

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ v
ŞEKİL LİSTESİ vi
ÖZET ix
SUMMARY xi

1. GİRİŞ 1

2. BİLGİ TEKNOLOJİSİ VE KONUT 5
2.1. Bilgi Toplumu ve Bilgi Teknolojisi Kavramları 5
2.2. Bilgi Devrimi 7
2.3. Bilgi Ötesi Çağ 9
2.4. Konut ve Teknoloji İlişkisi 10
2.5. Konut ve Bilgi Teknolojisi 12

3. ENDÜSTRİ ÇAĞI'NDAN GÜNÜMÜZE 'GELECEĞİN KONUTU'NUN DÖNÜŞÜMÜ 17
3.1. 'Geleceğin Konutu' Kavramı 17
3.2. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Konuta Girmesi 19
3.3. 1930 Öncesinde 'Geleceğin Konutu' 20
3.4. 1930 - 1955 Döneminde 'Geleceğin Konutu' 21
3.4.1. Modern Endüstriyel Konut / Seri Üretim 22
3.4.2. Modern Mimarlığın Monotonluğunu Kırma Çabaları 29
3.5. 1955 - 1980 Döneminde 'Geleceğin Konutu' 33
3.5.1. 1960'ları Hazırlayan Ortam 35
3.5.2. 1960'ların ve 1970'lerin Futuristik Yaklaşımları 38
3.6. 1980 Sonrasında 'Geleceğin Konutu' 44
3.6.1. Akıllı Binaların Gelişimi 45
3.6.2. Akıllı Bina Tanımı 46
3.6.3. Akıllı Konut 46
3.6.4. Akıllı Konutların Gelişimi 47
3.7. 2000 Sonrasında 'Geleceğin Konutu' 51
3.8. Günümüzde 'Geleceğin Konutu' Kavramının Şekillenmesinde Rol Oynayan Faktörler 59
3.8.1. Dijital Mimarlığın Gelişmesi 59
3.8.2. Dijital Çağda Yeni Biçim Üretim ve İmalat Teknikleri 66
3.8.2.1. Biçim Türetmeye Yönelik Teknikler 67
3.8.2.2. Seri-Kişiselleştirme Kavramı 69
3.8.3. Konuta Yerleşen Yeni Teknolojiler / Sensör Dizileri 73
3.8.3.1. Bütünleştirilmiş Bilgi ve İletişim Teknolojileri 74
3.8.3.2. Kullanıcıya Yanıt Veren Ortamlar 74

3.8.3.3. Nesnelere Duyarlı Ortamlar 76
3.9. 'Geleceğin Konutu' Üzerine Bazı Akademik Çalışmalar 77
3.9.1. House_n / MIT 77
3.9.2. The Adaptive House / University of Colorado 87
3.9.3. Aware Home / Georgia Institute of Technology 90
3.9.4. MavHome / University of Texas 92

4. BİLGİ TEKNOLOJİLERİNDEKİ GELİŞMELER PARALELİNDE 'GELECEĞİN KONUTU'NUN KAZANDIĞI YENİ ANLAMLAR 95
4.1. Bilgi Teknolojilerinin Etkisi İle Konut Mekanının İşlev Açısından Değişimi 95
4.2. Bilgi Teknolojilerinin Etkisi İle Kullanıcı ve Konut İlişkisindeki Değişimler 100

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 106

KAYNAKLAR 112

EK A 116

ÖZGEÇMİŞ 119

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1. : Endüstri Çağından Bilgi Çağına Giden Süreçte 'Geleceğin Konutu'nun Dönüşümü 18

Tablo 3.2. : 'Geleceğin Konutu' Üzerine Bazı Akademik Çalışmalar 94

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1. : 1920-2000 arasında konutta bilgi ve iletişim teknolojileri 19
Şekil 3.2. : Geleceğin Evi, Arne Jacobsen, 1929 21
Şekil 3.3. : Geleceğin Evi, Arne Jacobsen, 1929 21
Şekil 3.4. : Aluminaire Evi, A. Frey ve A. L. Kocher, New York, 1931 24
Şekil 3.5. : Aluminaire Evi, A. Frey ve A. L. Kocher, New York, 1931 24
Şekil 3.6. : Henry Ford Museum'da kurulu olan haliyle Dymaxion Evi …….. 25
Şekil 3.7. : Geleceğin Evi, George Fred Keck, 1933-1934 26
Şekil 3.8. : Kristal Ev, George Fred Keck, 1933 27
Şekil 3.9. : General Panel Paket Ev, Gropius & Wachsmann, 1949 28
Şekil 3.10. : Uzay Evi, Frederick J. Kiesler, 1933 30
Şekil 3.11. : Prefabrike Banyo Ünitesi, R. Buckminister Fuller, 1936 31
Şekil 3.12. : Sonsuz Ev, Frederick J. Kiesler, 1950 31
Şekil 3.13. : Püskürtme Beton Ev, J. M. Johansen, 1955 32
Şekil 3.14. : Jetgiller tarzı yaşam 33
Şekil 3.15. : Startrek dizisinden bir iletişim aygıtı 33
Şekil 3.16. : EPCOT (Experimental Prototype Community of Tomorrow) 34
Şekil 3.17. : 1960'lardan bir 'geleceğin konutu' tasviri 34
Şekil 3.18. : Geleceğin Evi, Alison & Peter Smithson, 1955-1956 36
Şekil 3.19. : Monsanto Evi, R. Hamilton, M. Goody, Disneyland, 1957 37
Şekil 3.20. : 'Su-altı Yerleşimi', Futurama, 1964 38
Şekil 3.21. : 'Picturephone', 1964 39
Şekil 3.22. : Kent Modelleri, Archigram 40
Şekil 3.23. : Kent Modelleri, Archigram 40
Şekil 3.24. : Futuro Evi ile ilgili kitap kapağı 40
Şekil 3.25. : Futuro Evi 1969'da İsveç'te havadan naklediliyor 40
Şekil 3.26. : Futuro Evi, Finlandiya, 1968 41
Şekil 3.27. : Futuro Evi'nde yaşantı 41
Şekil 3.28. : Futuro Evi'nin fabrikada kurulumu 42
Şekil 3.29. : Futuro Evi'nin planı 42
Şekil 3.30. : 'Kubbe ev' konseptine örnek 42
Şekil 3.31. : 'Kubbe ev' konseptine örnek 42
Şekil 3.32. : Xanadu: Geleceğin evi, 1979 44
Şekil 3.33. : Xanadu: Geleceğin evi, 1979 44
Şekil 3.34. : 'e-House2000', Michael McDonough, New York, 2000 49
Şekil 3.35. : 'e-House2000', Michael McDonough, New York, 2000 49
Şekil 3.36. : 'e-House2000', bilgisayar ortamında tasarım aşaması 50
Şekil 3.37. : 'e-House2000', trapezodial 'ışık yakalayıcı' 51
Şekil 3.38. : Yarınlarda Yaşam / Living Tomorrow Pavilion, UN Studio, 2004 55
Şekil 3.39. : Yarınlarda Yaşam / Living Tomorrow Pavilion, UN Studio, 2004 55
Şekil 3.40. : Bill Gates'in Seattle evi 56
Şekil 3.41. : Bill Gates'in Seattle evi 56
Şekil 3.42. : 'Suburban Anywhere House', G. P. Borden, Houston / ABD 56
Şekil 3.43. : 'Suburban Anywhere House', G. P. Borden, Houston / ABD 56
Şekil 3.44. : 'Suburban Anywhere House', G. P. Borden, Houston / ABD 57

Şekil 3.45. : 'Suburban Anywhere House'da yaşam 58
Şekil 3.46. : 'Suburban Anywhere House', G. P. Borden, Houston / ABD 59
Şekil 3.47. : Uzay Evi, Frederick J. Kiesler, 1933 60
Şekil 3.48. : Beş Dakikalık Banyo, Joel Sanders, 2000 62
Şekil 3.49. : Dymaxion Arabası, R. Buckminister Fuller, 1933 62
Şekil 3.50. : Raybould Evi, Kolatan / McDonald, Connecticut , 1997 63
Şekil 3.51. : Raybould Evi, Kolatan / McDonald, Connecticut , 1997 63
Şekil 3.52. : Sagaponac Evi, REISER + UMEMOTO, Newyork, 2002 64
Şekil 3.53. : Sagaponac Evi, REISER + UMEMOTO, Newyork, 2002 64
Şekil 3.54. : Sagaponac Evi, REISER + UMEMOTO, Newyork, 2002 64
Şekil 3.55. : 'Access House', Joel Sanders, Georgia, 2002 65
Şekil 3.56. : 'Access House', Joel Sanders, Georgia, 2002 65
Şekil 3.57. : 'Access House', Joel Sanders, Georgia, 2002 65
Şekil 3.58. : 'Access House', Joel Sanders, Georgia, 2002 65
Şekil 3.59. : 'Access House', Joel Sanders, Georgia, 2002 65
Şekil 3.60. : Wu Evi, P. S. Cohen & C. Wu, California, 2000 65
Şekil 3.61. : 'Handlesman Apartment', DECOI, Londra, 2002 66
Şekil 3.62. : Prototip Ev, Greg Lynn, Long Island, 1999 67
Şekil 3.63. : Melez Evler, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1999 68
Şekil 3.64. : Melez Evler, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1999 68
Şekil 3.65. : Melez Evler, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1999 68
Şekil 3.66. : Melez Evler, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1999 68
Şekil 3.67. : Ost/Kuttnerr Evi, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1996, New York 69
Şekil 3.68. : Ost/Kuttnerr Evi, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1996, New York 69
Şekil 3.69. : Embriyolojik Evler, Greg Lynn, 1998 71
Şekil 3.70. : Embriyolojik Evler, Greg Lynn, 1998 71
Şekil 3.71. : Embriyolojik Evler, Greg Lynn, 1998 71
Şekil 3.72. : Pallas Evi, DECOI, Bukit Tunku, Malezya,1997 72
Şekil 3.73. : Manilow Evi, D. Garofolo, Wisconsin / ABD, 2001-2003 73
Şekil 3.74. : Manilow Evi, D. Garofolo, Wisconsin / ABD, 2001-2003 73
Şekil 3.75. : Manilow Evi, D. Garofolo, Wisconsin / ABD, 2001-2003 73
Şekil 3.76. : Manilow Evi, D. Garofolo, Wisconsin / ABD, 2001-2003 73
Şekil 3.77. : Yapıya yerleşen sensorler ve giyilebilir bilgisayarlar 75
Şekil 3.78. : Strüktür içindeki sensorler, kameralar 75
Şekil 3.79. : The PlaceLab: Yaşayan Labaratuvar, Kat Planı 79
Şekil 3.80. : Tipik bir sensor altyapısı / PlaceLab içindeki dolap üniteleri 80
Şekil 3.81. : Sensorlerin Yerleştirilmesi 80
Şekil 3.82. : Sistemdeki sensorleri ve diğer donatıları gösteren planlar 81
Şekil 3.83. : Kandaki oksijen seviyesini ölçen yüzük biçimindeki sensor 84
Şekil 3.84. : Entegre akıllı panel sistem önerisi 85
Şekil 3.85. : Enerji üreten bir duvar önerisi 85
Şekil 3.86. : 'Bilgisayar düşü', etkileşimli kullanıcı arayüzleri 86
Şekil 3.87. : 'Bilgisayar düşü', etkileşimli kullanıcı arayüzleri 86
Şekil 3.88. : 'Evle ilgili karmaşıklık haritaları' 87
Şekil 3.89. : The Adaptive House, University of Colorado 88
Şekil 3.90. : Sensor ve erişim düzeneklerinin yerlerini gösteren şema 88
Şekil 3.91. : Sensor ve erişim düzenekleri ile ilgili lejand 89
Şekil 3.92. : Aware Home, Georgia Institute of Technology 90
Şekil 3.93. : MavHome, University of Texas, Arlington 92
Şekil 4.1. : Konut-Bilgisayar İlişkisindeki değişim 98
Şekil 4.2. : Dijital Konut, Hariri&Hariri, 1998 98
Şekil 4.3. : Dijital Konut, Hariri&Hariri, 1998 98
Şekil 4.4. : Lipschutz/Jones Evi, F. Lupo/D. R., New York, 1988 99
Şekil 4.5. : Lipschutz/Jones Evi, F. Lupo/D. R., New York, 1988 99
Şekil 4.6. : Lipschutz/Jones Evi, F. Lupo/D. R., New York, 1988 99

Şekil 4.7. : 'Kramlich Residence', Herzog&De Meuron, California, 2000 100
Şekil 4.8. : 'Kramlich Residence', Herzog&De Meuron, California, 2000 100
Şekil 4.9. : VirAps (Virtual Apartment System), Jarmo Suominen 101
Şekil 4.10. : Variomatic Konut Arayüzü, Kas Oosterhuis, Hollanda, 2000 102
Şekil 4.11. : Variomatic Konut, Kas Oosterhuis, Hollanda 2000 102
Şekil 4.12. : Variomatic Konut, Kas Oosterhuis, Hollanda, 2000 102
Şekil 4.13. : Variomatic Konut, Kas Oosterhuis, Hollanda, 2000 103
Şekil 4.14. : TurnON, AllesWirdGut, 2000 104
Şekil 4.15. : TurnON, AllesWirdGut, 2000 104
Şekil 4.16. : TurnON, AllesWirdGut, 2000 104
Şekil 4.17. : TurnON, AllesWirdGut, 2000 104

BİLGİ TEKNOLOJİLERİNDEKİ GELİŞMELER KARŞISINDA
‘GELECEĞİN KONUTU’NUN DÖNÜŞÜMÜ

ÖZET

Bu çalışmada, özellikle endüstri çağı olarak kabul edilen 1930’lardan, bilgi çağı ya da bilgi ötesi çağ olarak tanımlanan içinde bulunduğumuz döneme kadar olan süreçte, bilgi teknolojilerindeki gelişmeler karşısında, her dönemin kendi koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan ‘geleceğin konutu’ prototiplerinin dönüşümü incelenmektedir. ‘Geleceğin konutu’, geçmişteki bakış açılarını ve günümüzdeki eğilimleri açıklayan iki ana başlık altında ele alınmıştır.

1930’lardan itibaren artan konut ihtiyacına seri-üretim tekniklerinde çözüm aranmış, bu monoton konut ortamlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Monotonluğu kırmaya çalışan tasarımcılar insanlara fantastik gelen ve kabul görmeyen önerilerde bulunmuştur. Konutun yeni teknolojilerle tanıştığı bu dönemde, ‘geleceğin konutu’nu tahmin etmek için de yoğun bir çaba ortaya çıkmış, fuar ve sergiler yeni malzemelerin, teknolojilerin, iletişim ve ulaşım araçlarının gelecekteki yaşantıyı nasıl değiştirebileceğini gösteren tahminlerin sunulduğu ortamlar haline gelmiştir. Geleceğin konutunun “endüstri ürünü” ve “yaşayan bir makine” olarak tanımlandığı bu dönemde konutta otomasyon fikri öne çıkmıştır.

1960’larla birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişme hızlanmış, öte yandan yaşanan barış dönemi ve uzay yarışları, teknolojinin gelecekte insan yaşamını kolaylaştırarak ona daha fazla boş vakit sunacağına dair bir inancın gelişmesine yol açmıştır. Uzay çağı çılgınlığı, ‘geleceğin konutu’nun futuristik tüketim imajları haline dönüşmesine neden olmuştur.

1970’lerde yaşanan enerji krizlerine bağlı olarak enerji korunumlu ‘akıllı binalar’ ortaya çıkmış, günlük angaryaları üstlenmek üzere otomatikleştirilmiş ‘akıllı konut’lardan oluşan bir gelecek öngörüsü yaygınlaşmıştır. Ancak akıllı konutların programlanması ile ilgili sorunlar bu teknolojinin yaygın hale gelmesini engellemiştir.

Öte yandan 1990’lardan itibaren bilgisayarın mimarlık ortamında bir tasarım aracı olarak kullanılmaya başlanması, bir zamanlar eleştirilen alışılmadık biçimler üretme eğilimini mimarlık eğitimi ve pratiğinin bir gerçeği haline dönüşmüştür. Gelişen dijital tasarım ve üretim teknikleri eşsiz ve karmaşık biçimli nesneleri ekonomik biçimde üretme imkanını sunarken ‘seri-üretim’in yerine konmak için geliştirilen ‘seri-kişiselleştirme‘ teknikleri ‘geleceğin konutu’nun hayal edilme biçimini de değiştirmiştir.

Geçmişte ‘geleceğin konutu’ ile ilgili yansıtılanlar otomasyonun insanı günlük işlerden kurtarması fikrine dayanırken araştırmalar günümüzde farklı bir yöne kaymıştır. Akademik ortamlarda geliştirilen ‘geleceğin konutu’ prototipleri, kontrolü tamamen ele geçirmeden, kullanıcıyı sensorler yardımıyla tanıyarak ihtiyaçlarına yanıt veren etkileşimli ortamlar olarak kurgulanmaktadır.

Gelişen bilgi teknolojilerine bağlı olarak konut mekanına şimdiden farklı anlamlar yüklenmektedir. Internet sayesinde ortaya çıkan konut içi çalışma ortamı (home office) kavramında olduğu gibi yakın gelecekte alışveriş, eğlence, eğitim, ve sağlık hizmetleri de konut bünyesinde erişilebilir olacaktır. Günümüzün ‘geleceğin konutu’

önerilerine göre gelecekte konut; ‘bilgi akışını insan bedenine taşıyan bir protez’, ‘sadece mekan sınırlayıcı değil teknoloji için bir ortam sağlayıcı’, ve ‘internet ortamında kullanıcı tarafından tasarlanan ve kişiselleştirilebilen bir endüstri ürünü’ haline dönüşecektir.

Bilginin artan kalitesi yaşam parametrelerini dönüştürürken insan yaşamına en yakın mekan olan konut 20. yüzyıl boyunca gelişmeler karşısında statik kalmıştır. İlginç olansa, geçmişte 2000’ler için hayal edilen futuristik biçimli ve otomatikleştirilmiş konutlardan oluşan bir dünyanın günümüzde ulaşılması imkansız bir olgu olmamasıdır. Yine de bugün insanların büyük bir kısmı, sıradan teknolojileri bile bünyesine kabul etmekte yetersiz, geleneksel konut ortamlarında yaşamaktadır. O halde teknolojinin yarattığı kaos içinde bunalan metropol insanı, tek sığınma noktası olan konutun bu kadar otomatik ve futuristik hale gelmesini, dahası en önemli arkadaş ve araç gerecin bilgisayar olacağı bir yaşam tarzını gerçekten istemekte midir?

Anahtar Kelimeler: Seri-Üretim, Seri-Kişiselleştirme, Akıllı Konutlar, Bilgisayar Destekli Mimari Tasarım, Bilgi Teknolojilerindeki Gelişmelerin ‘Geleceğin Konutu’na Etkileri

THE TRANSFORMATION OF 'HOUSE OF THE FUTURE' WITHIN THE DEVELOPMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES

SUMMARY

In this study, the transformation of 'house of the future' prototypes that emerge according to differentiating conditions in every period, within the developments in information technologies, are analyzed, especially from the 1930's that accepted as Industrial Age to the present day which is defined as Information Age or Post-Information Age. The house of the future is discussed in two main groups which explain future aspects and today's tendencies.

The attempts to fulfill the increasing demand of housing by means of mass-production since 1930's, caused the emergence of the monotonous environments. The designers, who were willing to overcome the monotony, recommended designs that were found too fantastic and could not be accepted by common people. In this age, in which the housing met with the new technologies, an effort of predicting the 'house of the future' had aroused, the fairs and exhibitions had turned out to be the environments which present the predictions of the changes that the new materials, technologies, communication and transportation tools can cause over the life. By this period that "the house of the future" was described as an "industrial product" and a "machine for living", the idea of automation in the house appeared.

By the 1960's, the development in the information and communication technology areas accelerated, on the other hand, the period of peace and the races of the space, caused the apperance of a belief that the technology would make the human life easier and offer more free time to human beings. The space age madness transformed the concept of 'house of the future' to futuristic consumption images.

Depending on the energy crisis of the 1970's, 'smart buildings' that are conserving energy have appeared, and the idea of a future consisting of the 'smart houses' which are automated in order to handle the household chores has aroused. But the problems associated with the programming of the 'smart buildings' hindered this technology to be widespread.

On the other hand, by the use of computer as a design tool in architecture, the tendency of creating non-linear and unaccustomed forms, became a reality of the architectural education and profession. While, digital design and production techniques allow designers to create objects with unique and complex forms economically, the concept of 'mass-customization' which is developed instead of 'mass-production', has changed the way of imagining 'house of the future'.

In the past, the concept of 'house of the future' was based on the idea that the automation would save the people from the daily tasks, however this idea shifted to a different direction today. The prototypes of 'house of the future' that are generated in the academic environments are designed as interactive environments that recognize the user by the help of sensors and fulfill the demands of him/her.

Within the developments of information technologies, different meanings have already been added to the housing space. Like the 'home office' concept that brought by the Internet, shopping, entertainment, education and health services will

be accessible through the structure of the house in the near future. According to the current suggestions of the 'house of the future', house in the future will turn out to be 'a prothesis that is carrying the flow of information to the human body', 'not only a limitator for the space but also an envrionment provider for the technology', and 'an industrial product that is designed and personalized by the user in the Internet environment'.

While the increasing quality of the information has been transforming the parameters of the life, house; which is the closest space to the human life, stayed static against the developments took place throughout the 20'th century. The interesting point is; the predictions that had been made for the 2000's, which were consisted of futuristic and fully automated houses, are not impossible to be realized today. However, majority of the people are still living in traditional housing environments that are unsufficient to accept even the simple technologies to their structure. Then, are the people of the metropolis, who is living inside the chaos created by the technology, really want the house, which is their only shelter, to turn out to be so much automatic and futuristic and additionally do they want a kind of lifesytle, that the computer would be the most important friend and tool?

Keywords: Mass-Production, Mass-Customization, Smart Houses, Computer Aided Architectural Design, Effects of Developments in Information Technologies to the 'House of the Future'

1. GİRİŞ

‘Konut’ ve ‘ev’ kavramları ayrı ayrı düşünüldüklerinde, insan zihninde birbirine yakın ancak bir o kadar da farklı imgeler yaratırlar. ‘Konut’ daha çok fiziksel bir yapıyı ifade ederken, ‘ev’ insan yaşamındaki fiziksel, sosyal ve psikolojik durumları içerir. ‘Konut’ bir mimarlık ürünü olarak kabul edilirken, ‘ev’ tam da mimarlık ürünü değildir. Konut, ‘ev’ olarak tanımlandığında insanın sosyo-ekonomik özelliklerinin ve kültürel kimliğinin mimarideki yansımasıdır. Aynı anda hem nesnel hem de öznel nitelikler taşıyan ‘ev’, anlam yüklü bir kavramdır, çünkü hayatta bildiğimiz herşeyin temelidir, yaşantımızın en kişisel yönleriyle doludur. Başlangıçta insanı dış ortam koşullarından koruyan bir barınak olarak gelişen ‘konut’ ise, zamanla insanın dış dünyaya göstermek istediği yüzü ve kimliğini yansıtan bir obje haline gelmiştir. Günümüzde ‘konut’, teknolojinin yarattığı kaos içinde, metropol insanının sığınma ortamıdır. ‘Konut’ insan ölçeğine ve yaşamına en yakın mekandır, ancak aynı zamanda gelişen teknolojiye ve yaşam tarzındaki dönüşümlere en çok direnen mekandır. Bunun nedeni belki de, yaşamın temposundan bunalan insanın, en azından sahip olduğu bu en kişisel mekanda değişimi yavaşlatma içgüdüsüdür.

Özellikle endüstri devrimi ile yirmi birinci yüzyıl arasındaki süreçte hızla gelişen teknoloji ve medyanın etkisiyle, metropoller, ve gündelik yaşam sürekli bir değişim içine girmiştir. Küreselleşme, yani gelişen medya ve iletişim araçlarıyla bağlantıların artması sonucu dünyanın her köşesi birbiriyle ilişkili bir ağa dönüşmekte ve adeta sınırlar ortadan kalkmaktadır. Bunun sonucunda insanın çalışma, yaşama, eğitim, eğlence vb. alışkanlıkları da hızla değişmektedir.

20. yüzyıl boyunca, gelişmenin hızına bağlı olarak, konutla ilgili farklı, biçimsel ve mekansal arayışlar, malzeme ve teknolojiye ilişkin birçok yenilik ortaya çıkmıştır. Teknolojik gelişmelere kayıtsız kalmayan tasarımcılar ve mimarlar her dönemin kendi koşullarına bağlı senaryolar üzerinden ‘Geleceğin Konutu’ prototiplerini ortaya koymuşlardır. Ancak bu denemeler genellikle sınırlı bir çevreye hitap etmiş ve geniş kitleler tarafından kabul görmemiştir. Kısaca, yaşam bu denli değişirken yaşadığımız mekan olan konut son yüzyıl boyunca genellikle statik kalmıştır.

Günümüzdeyse insan yaşamını barındıran konutun, taşıdığı özel anlamları korurken yeni teknoloji ve sistemlere adapte edilmesi ekonomik ve sosyal açıdan zorunluluk haline gelmiştir. Bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle ortaya çıkan yeni gündelik yaşam düzeni, her alanda üstünlüğünü hissettirmekte, internetin yaygınlaşması iş yaşamını yeniden şekillendirirken konut başka fonksiyonlar kazanmaktadır.

20. yüzyıl başında ortaya çıkan seri-üretim teknikleri sonunucunda genellikle standart ve monoton bir görünüme bürünen konut ortamları, kimi uzmanlara göre bilgi teknolojilerinin getirdiği avantajlardan yeterince yararlanamamaktadır. Konut alanındaki en önemli yenilik 1980'lerden sonra popüler hale gelen 'akıllı ev'lerdir. Akıllı ev, çeşitli kontrol ve iletişim sistemlerinin mevcut konutlara entegre edilmesidir, genellikle tasarım ve inşaat yöntemlerine ilişkin yenilikler sunmaz.

Sınırlı denemeler dışında son yüzyılda pek değişmeyen konutun; kontrol, iletişim, multimedya ve enerji sistemlerindeki gelişmelere ve yeni teknolojilere adapte edilirken bir yandan kişiselleştirilmesi, kullanıcının isteklerine cevap veren, onunla birlikte öğrenen ve ona arkadaşlık edebilen canlı bir organizma haline gelmesi bugün artık bir ütopya değil, teknolojik olarak mümkün, ekonomik olarak giderek karşılanabilir nitelik kazanan bir durumdur. O halde insanın yarattığı en özel mekan olan konutun bilgi teknolojilerindeki gelişmeler karşısında statik kalması bir zorunluluk mudur; değilse konutun kullanıcı dostu ve kişiselleştirilmiş bir ortam haline getirilmesi için ne tür çalışmalar yapılmaktadır?

Amaç, Kapsam, Metod:

Araştırmanın amacı, insana en yakın ve onun kimliğini en iyi yansıtabilen mekan olmasına rağmen, bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ve yaşam biçimlerindeki dönüşümler karşısında statik kalan konutun, 'Endüstri Çağı'ndan içinde bulunduğumuz 'Bilgi Çağı'na ya da 'Bilgi Ötesi Çağ'a kadar dönüşüm sürecini irdelemek, örneklemek ve günümüzdeki 'geleceğin konutu' öngörüleri üzerinden tartışmalar yaratmaktır.

'Bilgi Teknolojisi' bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin birleşmesiyle ortaya çıkmıştır. 'Bilgi Çağı'nın başlangıcı için farklı tarihler ortaya atılmış olsa da, bilgi teknolojisi özellikle son 25 yıla damgasını vuran bir kavramdır. 1980'lere kadar bilgisayarlar insan yaşamına henüz girmemiştir, dolayısıyla konutlarda bilgisayar teknolojisinin yaygın biçimde yer almasından söz etmek güçtür. Ancak 1930'lardan itibaren fuarlar ve sergiler için tasarlanan konut projelerine, ve bunun yanısıra mimari söyleme bakıldığında, teknolojinin insan yaşamına getireceği değişimler irdelenirken, bilgi

teknolojisinin de yavaş yavaş gelecekteki varlığını hissettirmeye başladığı görülebilir. Bunun yanında, toplumları ve insanları birbirine bağlayan 'Internet', bilgi teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak 1990'larda konuta girmeden çok daha önce, telefon ağı gibi başka biçimlerde yaşama mekanlarına dahil olmuştur. İletişim teknolojileri kapsamındaki buluşlardan telefon ve radyo 1920'lerde, televizyon ise 1950'lerde konuta girmiştir. Bu nedenle, bilgi teknolojisinin konuta etkilerini tam olarak belirleyebilmek için araştırma, konutun iletişim teknolojisi ile ilk tanıştığı 1920'li yıllara kadar götürülecektir.

Konu işlenişi bakımından henüz üzerinde pek fazla araştırma yapılmamış bir alandır. 'Geleceğin konutu' ile ilgili ütopyalar farklı kaynaklarda yer alsa da genellikle mimari akımlar kapsamında sunulmaktadır. Bu açıdan, tez bağlamında, 'geleceğin konutu' kavramını bilgi teknolojileriyle ilişkilendirerek, Endüstri Çağı'ndan başlayan süreç içinde farklı dönemlerdeki eğilimleri kronolojik biçimde birarada sunan bir çalışma elde etmek amaçlanmaktadır.

'Bilgi Teknolojisi ve Konut' başlıklı ikinci bölümde, öncelikle 'bilgi toplumu', 'bilgi teknolojisi', 'bilgi devrimi', 'bilgi ötesi çağ' gibi tanımlamalar üzerinde durulacaktır. Daha sonra ilk insanların barınak olarak kullandığı mağaralarda başlayıp, günümüz metropollerinin akıllı gökdelenlerine kadar uzanan serüvende sosyal bir ihtiyaç olarak ortaya çıkan teknolojinin, yeni icatların ve yakın dönemde bilgi teknolojisinin yaşama mekanlarına yansımasından, yaşam tarzındaki hızlı değişimden ve bilgi teknolojisinin konuta etkilerinden bahsedilecektir.

'Endüstri Çağı'ndan Günümüze Geleceğin Konutu'nun Dönüşümü' başlıklı üçüncü bölümde öncelikle 'geleceğin konutu' kavramı üzerinde durulacak, 1930'larda Endüstri Çağı'nın seri-üretim paradigmaları sonucunda monoton bir görünüm kazanan konut ortamlarında devrim yaratma çabaları incelenerek, bu dönemde sergi ve fuarlarda yer alan 'geleceğin konutu' denemelerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ilk ışıkları aranacaktır. 1960'larda uzay yarışlarıyla paralel olarak gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelecekte insan hayatını kolaylaştıracağına dair inancın, seri-üretime eklenen esneklik ve hareketlilik kavramlarının, 'geleceğin konutu'nu nasıl şekillendirdiği, bu dönemdeki futuristik yaklaşımlar bağlamında incelenecektir. Yaşanan enerji krizleri sonrasında, 1980'lerde enerji kullanımını minimize etmek gibi bir amaçla geliştirilen çeşitli mekanik, elektriksel ve elektronik sistemlerin biraraya gelmesi demek olan 'akıllı bina' ve 'akıllı konut' kavramlarının bugün ulaştığı son nokta tartışılacaktır.

Yine üçüncü bölümde, konuyla ilgili güncel öngörüler incelenecek, günümüzde ‘geleceğin konutu’nun şekillenmesinde rol oynayan faktörler üzerinde durulacaktır. Dijital mimarlığın gelişimiyle yepyeni bir boyut kazanan mimarlık ortamının, ve buna paralel olarak üretim teknolojilerindeki gelişmeler sonucunda seri-üretimin (mass-production) yerini almaya başlayan seri-kişiselleştirme (mass-customization) tekniklerinin konuta etkileri örnekler üzerinden araştırılacak ve konuta yerleşen sensörler gibi yeni teknolojilerin konut tasarımına sağlayacağı potansiyeller, ‘geleceğin konutu’ üzerine akademik ortamlarda yapılan araştırmalar bağlamında incelenecektir.

Son olarak, ‘bilgi teknolojilerindeki gelişmeler paralelinde geleceğin konutunun kazandığı yeni anlamlar’ başlıklı dördüncü bölümde, gelecekte konut mekanının işlevlerinin ve konut-kullanıcı ilişkisinin nasıl değişebileceği seçilen örnekler üzerinden tartışılacaktır.

2. BİLGİ TEKNOLOJİSİ VE KONUT

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler karşısında 'geleceğin konutu'nun dönüşümünü değerlendirebilmek için konut olgusunun tarihsel süreç içinde, teknoloji ile olan ilişkisine göz atmak gerekmektedir. İnsanlık her dönemde bir barınma problemiyle karşı karşıya kalmıştır. İlk insanların barınak olarak kullandığı mağaralarda başlayan ve günümüz metropollerinin akıllı gökdelenlerine kadar uzanan serüven, aslında insanın yaşadığı ortama konforu getirme arayışıdır. Konfor ise çoğu zaman teknolojinin gelişimiyle paralellik göstermektedir. Bu bölümde öncelikle bilgi teknolojisinin gelişimi kısaca gözden geçirilecek daha sonra konutla ilişkisi ele alınacaktır.

2.1 Bilgi Toplumu ve Bilgi Teknolojisi Kavramları

Günümüzde 'endüstri ötesi toplum', 'postmodernizm' gibi terimler çoğu zaman 'bilgi toplumu' terimi ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Öte yandan 'bilgi toplumu' terimini herkes farklı tanımlamaktadır. Bazen bilginin işlenmesinde, depolanmasında ve dağıtımında son yüzyılda meydana gelen teknolojik gelişmeler ön plana çıkarılarak bilgisayar ve iletişim teknolojisi (bilgi teknolojisi) ağırlıklı bir bilgi toplumu tanımı yapılmakta, bazen de bir ülkedeki Gayri Safi Milli Hasıla'nın (GSMH) kaçta kaçının bilgi sektöründen geldiğine ya da bilgi ile ilgili işlerde çalışan insan gücünün toplam iş gücüne oranına bakılarak ekonomik ya da mesleki ağırlıklı tanımlar yapılmaktadır. Bazı kimseler ağların 'zamanı ve mekanı sıkıştırmak' suretiyle hızlı veri iletişimine olanak sağladığına dikkat çekerek bilgi toplumu terimini mekansal/ spatial açıdan tanımlamakta, bazıları da eskiye oranla giderek artan toplumsal dolaşımdaki bilgi miktarını göz önünde bulundurarak kültürel ağırlıklı tanımlara yönelmektedirler (Tonta, 1999).

Yirminci yüzyılın son çeyrek dönemi, bilgi toplumunun başlangıç yıllarını oluşturmaktadır. Bu konuda kesin bir tarih vermek mümkün olmamakla birlikte, 1957 yılında ABD'de ilk defa olarak beyaz yakalı çalışanların sayısının mavi yakalıları geçmiş olması, kimi yazarlar tarafından bu tarihin bilgi toplumunun başlangıcı olarak kabulüne neden olmuştur (Tekin, M., Çiçek, E., 2006).

Bu aşamada teknoloji ağırlıklı bilgi toplumu tanımlarının daha fazla kabul gördüğünü söylemek pek de yanlış değildir. Bilgi teknolojisi ise bilgi toplumunun en belirleyici göstergelerinden birisidir.

William McKeefery bir teknolojinin etkisinin söz konusu teknolojinin belirli bir işi yapmak için gereken insan yeteneklerini kaç kat artırdığıyla ölçülebileceğini öne sürmektedir. İnsanlık tarihinde çok az sayıda teknolojik buluş insan yeteneklerini milyon kat artırmıştır. Bunlardan birisi de bilgi teknolojisidir. Bilginin toplanmasında, işlenmesinde, depolanmasında, ağlar aracılığıyla bir yerden bir yere iletilmesinde ve kullanıcıların hizmetine sunulmasında yararlanılan, iletişim ve bilgisayar teknolojilerini de kapsayan bütün teknolojiler 'bilgi teknolojisi' olarak adlandırılabilir. İletişim teknolojisi mesajların bir yerden bir yere daha önce bilinen tekniklerden milyon kat daha hızlı iletilmesine olanak sağlamakta, bilgisayar teknolojisi ise hesaplama ve bilgi işleme yeteneklerimizi milyonlarca kere artırmaktadır. Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin birleşmesiyle (bilgi teknolojisi) insan yetenekleri ilk kez milyon kere milyon kat artmaktadır (Tonta, 1999).

Yirminci yüzyılı tanımlamak için birden fazla niteleme kullanılmıştır. İkinci dünya savaşının son yılında atılan atom bombalarının insanlarda yarattığı dehşet ve buna zıt biçimde atomun barışcıl amaçlar için, başta enerji üretimi amacıyla da kullanılabilirliğinin ortaya konması sonrasında, yirminci yüzyıl 'atom çağı' olarak anılmıştır. Soğuk savaşın da etkisiyle hızlanan uzay yarışı, insanlığın, 1969 yılında aya ayak basmasına olanak vermiş ve bunun sonrasında da yirminci yüzyıl 'uzay çağı' olarak anılmıştır.

Kas gücünün yerine önce evcil hayvanların, sonra da buharın gücünü koyan insan, tarih boyunca, beyin gücünün yerine de makinayı koymaya çalışmış ve bunu 'bilgisayar' adı altında gerçekleştirebilmiştir (Saatçi, 2006).

1950'li yıllarda ticari olarak da kullanılmaya başlanan oda boyutundaki bilgisayar sistemleri, teknolojinin gelişmesiyle, önce dolap boyutuna, 1980'li yıllardan başlayarak çekmece ve avuç boyutlarına kadar küçülmüş, yaygınlaşmış ve yaygınlaştıkça ucuzlamış; ucuzladıkça, daha da yaygınlaşmıştır.

Kişisel bilgisayarlarda saklanan verilerin paylaşılma gereksinimi 'tekil' bilgisayarların ilk elde yerel ağlar olarak bütünleşmesini zorunlu kılmış; bunların da, geniş ağlar biçiminde bütünleşmesi, 1970'li yılların hemen başında başlatılan ve 1980'li yılların ortalarında meyvelerini vermeye başlayan ARPA (Advanced Research Projects Agency) Projesi ile ortaya çıkan ve 'Internet' diye bilinen, geleceğin, küresel ölçekli

iletişim altyapısını doğurmuştur. Bilgisayar donanımlarını küçülterek ucuza elde etmeye olanak veren sayısal elektronik teknolojisi, aslında herbiri gene bir bilgisayar sistemi olan iletişim gereçlerinin de ucuza ve ufak boyutlarda üretilebilmesine olanak vermiştir (Bilgisayar Tarihi, 2006).

Internet 1990'ların ortalarından itibaren medya, araştırma ve eğitim ortamlarında en sık kullanılan terimlerden biri haline gelmiştir. Internet dünyadaki bütün farklı kültürlerden ve milletlerden insanı birbirine bağlamaktadır. Internet aslında, bu insanları birbirine bağlama özelliğiyle bugünkü kullanımından çok önce, daha basit ve ilkel biçimde, telefon ağlarında, yaşantımıza gimiştir. Internet, birbirine veri gönderen iki makine ile başlamış, kısa sürede tüm dünyaya yayılmıştır. Bir telefon ağında herhangi bir anda, herhangi birine tek bir numarayla ulaşmak mümkündür. Internet'te ise herhangi birine, kişinin kendisine özel adresiyle ulaşmak mümkündür, ama ek olarak Internet dev bir veri tabanıdır (Schmitt, 1999).

Bu gelişmeler sonucunda insanın yararlandığı tüm verilerin sayısallaştırıldığı, sayısallaşmış her türlü verinin kolay, hızlı ve ucuza işlenip bilgiye dönüştürüldüğü, iletilebildiği, dünya ölçeğinde bir altyapıya kavuşulmuştur. Bilgi teknolojisinden, bilginin her türünün yaratılması, saklanması, işlenmesi, iletilmesi ve kullanıma sunulması amacıyla kullanılan tüm teknolojiler anlaşılmaktadır. Bu bağlamda bilişim ve iletişim teknolojileri doğallıkla öne çıkmaktadır (Saatçi, 2006).

2.2 Bilgi Devrimi

İnsanoğlu varoluşundan bu yana, yaşamını, doğada varolan yiyecekleri toplayarak ya da avlanarak sürdürebilmiştir. Bunları, sistemli bir biçimde, tarım ve hayvancılık yoluyla elde etmeye başlaması ekonomik yaşamının 'tarım devrimi' diye anılan ilk önemli aşamasını oluşturmuştur. Tarım devriminden sonra insanlık 'sanayi devrimi' diye adlandırılan ikinci büyük bir adım daha atmıştır. Kas gücünün yerine önce kömür ve petrolün sonra da atom çekirdeğinin gizli gücünü koymayı ve elektrik diye adlandırılan biçimiyle dağıtmayı başarmıştır (Tonta, 1999).

Sanayide, önceleri ürünün maliyetini, büyük oranda, kullanılan hammadde ile bunu ürüne dönüştürmede yararlanılan enerji miktarı belirlemiştir. Ancak, hammaddeyi ürüne dönüştürmede yararlanılan bilgi ve becerinin (know how) ürün maliyeti içindeki payı zaman içinde bilgi ve beceriden yana sürekli artmıştır. Sonunda bilgi, bilgisayar yazılımı örneğinde olduğu üzere, kendi başına alınıp satılan bir nesne biçimine dönüşmüştür. Başka bir deyişle, bilgi, ekonomik yönden katma değer

üreten nesneler zincirinde belirginleşmiş ve insanlık tarım ve sanayi devrimlerini izleyen 'bilgi devrimi'ni yaşamıştır.

Bilgi çağında, bilginin üretimi kadar dağıtımının da önem taşıyacağı açıktır. Bu çerçevede 'iletişim' teknolojilerinin, bilginin düzenlenmesi, işlenmesi ve kullanıma sunulmasında yararlanılan bilgisayar teknolojisiyle birlikte düşünülmesi gereklidir. Sayısal teknolojilerin (mikro-elektronik teknolojisinin) her alanda kullanılabilmesi sayesinde bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin paralel geliştiğini ve bu yolla bilginin üretimi kadar dağıtımının da kolaylıkla yapılabildiğini söylemek ve bilgi devrimini, bu iki teknolojiye dayandırmak yanlış olmayacaktır (Saatçi, 2006).

Bilgi devriminin gözlemlenen en önemli sonuçlarından biri de, bu devrimi yakalamış toplumlarda yaşanan bilgi patlamasıdır. İnsanların, gereksinim duydukları her türlü bilgiye bu kadar hızla erişebildiği başka bir tarihsel dönemden söz etmek mümkün değildir (Schmitt, 1999).

Bilgi devriminin olası etkileri çeşitli alanlarda incelenebilir. Öncelikle ekonomik alanda otomasyonun artmasıyla üretim süreçleri, iş hayatının organizasyonu hızla değişmiştir. İnternet altyapısı sanal ortamda ticaret yapmayı olanaklı kılarak 'e-ticaret' kavramını hayatımıza sokmuştur. Finans sektöründe banka şubelerinin ve bankacılık işlemlerinin otomasyonu gerçekleşmiştir. Devlet yönetiminde, kamu kurumları 'e-devlet' adı altında vergi ödemeden oy vermeye kadar her türlü işlemi İnternet ortamında yapma imkanı sunmaktadır. Hukuk alanında ise sanal ortamda yürütülen işlemlerin kanıtı olarak 'elektronik imza' gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. Bilgi devrimi eğitim alanında da radikal değişimlere neden olmaktadır. Şimdiden kişilerin eğitim için belli bir mekanda bulunmaları zorunluluğu ortadan kalkmaya başlamıştır. Yakın gelecekte eğitimin sanal ortama kayması yaygınlaşacaktır.

Bilgi devriminin ortaya çıkardığı bir sonuç da küreselleşmedir. İletişim altyapısının çeşitlenmesi ve özellikle İnternet sayesinde sınır ötesi ekonomik ve sosyal etkinlikler artmış, ülkeler arası para, mal, hizmet ve insan hareketleri ivme kazanmıştır. Sınır ötesi iletişimin gelişmesi sonucu uluslararası değiş-tokuşun büyümesi küreselleşme olarak adlandırılmaktadır.

Arkada bıraktığımız yirminci yüzyıl bilgi toplumunun temellerinin atıldığı yüzyıl olarak nitelenebilir. Bu yüzyıl içindedir ki, bugünkü anlamda bilgisayar fikri doğmuş ve gerçekleşebilmiştir. Ufak ve ucuz bilgisayar bileşenleri üretilmiş, her tür verinin sayısallaştırılması ('bit'lerle ifade edilmesi) ve bu yolla bilgi-işlem yöntemlerinin sayısız alana uygulanması sağlanmıştır. Bu alanlardan biri de telekomünikasyon

alanı olmuş, gelişme beraberinde iletişimin yirminci yüzyıldaki anıtları olarak anılacak cep telefonu ve interneti doğurmuştur. İnternet bilgi teknolojisinin insanla buluşmasını kolaylaştırıp kullanımını yaygınlaştırmıştır. Bireyler arası haberleşme 'e-posta'ya, bilgiye erişim 'web' ortamına kaymış, başta ticaret, bankacılık olmak üzere hizmet sektörü, İnternet ortamında yeni bir çehreye bürünmüştür. Kağıttan elektronik belleğe, mürekkepten piksele, 'gerçekten sanala geçiş' başlamıştır (Saatçi, 2006).

2.3 Bilgi Ötesi Çağ

Nicholas Negroponte, 1995 yılında içinde bulunduğu çağı 'Bilgi Ötesi Çağ' olarak nitelendirmiştir. Ona göre, Endüstri Çağından, Endüstri Ötesi Çağ'a ya da Bilgi Çağı'na geçiş o kadar uzun zamandır, o kadar fazla tartışılmaktadır ki, insanoğlu bu sırada 'Bilgi Ötesi Çağ'a geçmekte olduğunun farkına varamamış olabilir.

Endüstri Çağı bizi 'seri üretim', yani birbirinin aynı ve tekrarlayan metodlarla belirlenen zaman ve mekanda üretim kavramıyla tanıştırmıştır. Bilgi Çağı ise bize aynı üretimi aynı ölçekte, fakat zaman ve mekana daha az önem vererek sunmuştur. Bu çağda 'bit'lerin üretimi her yerde her zaman olabilir. Mesela New York, Londra ve Tokyo arasında, sanki bunlar çok yakın üç makineymiş gibi 'bit'ler taşınabilir (Negroponte, 1995).

'Bilgi Ötesi Çağ'da herşey sipariş üstüne üretilmekte ve bilgi sıradışı bir şekilde kişiselleşmekte, birey ön plana çıkmaktadır. Internetin yaygınlaşması ile sınırlar, büyük insan grupları gittikçe küçülmekte ve sonuçta bireyselliğe varılmaktadır. Negroponte, 'Bilgi Ötesi Çağ'da önem kazanan bireyselliği ve 'dijital olma' durumunu kendinden örnek vererek açıklar (Negroponte, 1995).

> "Dijital olduğumda ben benim. Zamanla adresime, evlilik durumuma, yaşıma, gelirime, araba markama, satın aldıklarıma, içki alışkanlıklarıma, ve vergilerime ilişkin bilgilere ulaşırken beni elde etmiş oluyorsunuz."

> "Bilgi Ötesi Çağ'da, makinelerin anlayış gücü, insanlardan bekleyebileceğimiz incelikte, hatta belki daha fazladır. Mesela bir makine yemeğe gelecek misafirlerinizin içki tercihlerini ya da arabanızın yeni lastiklere ihtiyacı olduğunu size hatırlatabilir, gideceğiniz bir restoranla ilgili eleştri yazısını size gösterebilir."

Negroponte dijital olmanın dünyanın biçimlenmesinde üç temel etkisi olduğunu söyler. Merkezden koparma, donuklaştırma ve herşeyi aynı anda hem daha büyük

hem daha küçük yapma. ‘Bit’ lerin ölçüsü, şekli ya da rengi yoktur, ancak asansörün binaları, arabanın kentleri değiştirmesi gibi ‘bit’ler de şirketlerin, ulusların ve toplumların organizasyon biçimini değiştirecektir (Negroponte, 1995).

Tarihte her zaman olduğu gibi, bu boyuttaki teknolojik gelişmeler, toplumsal dönüşüm ve değişimi de beraberinde getirmiştir. Daha başlarında bulunduğumuz bu dönüşümün, yakın gelecekte ekonomik, siyasi, toplumsal ve kültürel olarak yaşamlarımızı etkilemeye devam edeceği açıktır.

Bilgisayarların sosyal yaşamdaki etkisi sonucunda insanların bedenleri ‘cyborg’lara dönüşmekte ve bunun sonucunda binalar da değişmektedir. Sirkülasyon sistemlerinin yerini telekomünikasyon sistemleri alırken geleneksel bina yapım sistemleri yerlerini dijital bilgi değişimine bırakmaktadır (Mitchell, 1995).

Gelişen bilgi teknolojileri, yaşama mekanlarında ve dolayısıyla mimarlıkta da etkilerini göstermektedir. Bilgi teknolojilerinin tasarımın konsept aşamasından, süreç sonunda ortaya çıkan ürüne kadar her aşamada mimarlığın içinde olması, mimarlığa yepyeni bakış açıları getirmektedir. Endüstri devrimi ile hızlı biçimde gelişen bilgi teknolojilerinin, mimarlıkta kullanımı mimarlığa doğrudan ve dolaylı olarak çeşitli etkilerde bulunmaktadır (Dalaman, 2003).

İnsan yaşamını barındıran konutun da yaşamdaki bu değişimlerden etkilenmemesi ve tüm bu teknolojik gelişmelere kayıtsız kalması mümkün değildir. Bu değişimleri her dönemin ‘geleceğin konutu’ senaryoları üzerinden okumak bu tezin temel amaçlarından birisidir.

2.4 Konut ve Teknoloji İlişkisi

İlkçağlarda mağaraları barınak ya da konut olarak kullanan insanlar için konfor, ısınmak ve vahşi doğadan korunmaktan ibaretti. O dönemde, ateşi barınaklarının içinde kendilerini ısıtmak için kullanabilen insanların bunu beceremeyenlere göre çok daha iyi bir yaşam standartına sahip oldukları düşünülebilir. İnsanlığın gelişimi boyunca, yeni arayışlar ve buluşlar insanlara gittikçe artan bir yaşam standartı sağlamıştır. Böylece her dönemde eskisinden daha konforlu bir yaşam tarzına sahip olan insanlar hep daha yeniyi aramışlardır (Geçim, 2002).

Yeni buluşların çoğalması ise her yapıda olduğu gibi konutlarda da bazı değişikliklere yol açmıştır. Değişen yaşam tarzları çevresel faktörlere bağlı olarak

dünyanın her yerinde farklı kültürler ortaya çıkarmıştır. Orta çağa gelindiğinde insanlar dünyanın farklı köşelerindeki farklı gelişmişlik düzeyine sahip medeniyetlerde yaşıyordu. Bu döneme kadar iletişimin zayıf olması medeniyetler arasındaki etkileşimi sınırlıyordu. Ancak Haçlı Seferleri ve coğrafi keşifler sonucunda dünyanın her köşesi keşfedilmeye başlanmış, kültürlerin etkileşimi sonucu, teknolojik ilerlemelerin önü açılmış, bu gelişme mimariye de yansımıştır.

Sanayi Devrimi'ne kadar olan süreçte insanlar yöresel malzemeler ve geleneksel yöntemlerle konutlarını inşa etmiştir. Sanayi Devrimi'nden sonra ise insanlık o zamana kadar görmediği teknolojik yeniliklerle karşılaşmıştır. Malzeme ve yapı tekniklerinde benzeri görülmemiş ilerlemeler kaydedilmiş, yapıların tasarımında daha önce düşünülemeyen olasılıklar ortaya çıkmış, ayrıca konfor, güvenlik ve enerji korunumu açısından insanların hiç olmadıkları kadar rahat yaşamalarını sağlayacak imkanlar konutlara girmiştir.

İngiltere 19. yüzyıla doğru, teknoloji alanı da dahil olmak üzere, her açıdan dünyanın en güçlü devletlerinden biri haline gelmiştir. Teknolojik gelişmelere paralel olarak ortaya çıkan yeni buluşlar ve çekirdek ailenin yavaş yavaş baskın hale gelmesi, konut tasarımlarında bir standartizasyona gidilmesi ihtiyacını ve yeni arayışları ortaya çıkarmıştır. Konut üretimindeki en büyük yeniliklerden biri olan çimentonun İngiltere'de kullanılması, konut üretimi açısından bir dönüm noktası teşkil etmiş, ve konutun biçiminin, tasarım sürecinin baştan aşağı değişimine neden olmuştur. Daha sonra betonarme sistemin yapı üretimine bir buluş olarak getirilmesi ile yapı ve dolayısıyla konut olgusu yeni bir boyut kazanmıştır.

1900'lü yılların başlangıcından itibaren hızla gelişen teknoloji özellikle Avrupa ülkelerinde, etkisini konutlarda göstermiştir. Elektriğin konutlara girmesinden sonra konutta mekanlar değişmemiş fakat mekan içerisindeki eylemlerde birtakım farklılıklar gözlenmiştir. Öncelikle mum ve diğer aydınlatma araçlarının yetersizliğine karşı elektriğin sunduğu geniş ışık olanakları konut içerisinde gün ışığının olmadığı zamanlarda oluşan eylemlerde bir artışa neden olmuştur. İnsanlar konutlarında elektrik yokken erken saatlerde yatarlarken, elektriğin konutta kullanılmasıyla birlikte yaşama mekanlarında daha uzun zaman geçirmeye başlamışlar, evlerini daha çok kullanır olmuşlardır (Mordoğan, 2000).

Tarım toplumundan yeni bir yaşam tarzına geçişi sağlayan endüstrileşme beraberinde kentleşme problemini de getirmiştir. Yoğun bir nüfusun belli bir alanda birikmesi toplu konutları oluşturmuş ve eskisinden çok farklı kent dokuları meydana

gelmeye başlamıştır. Böyle bir zamanda modern mimarinin ortaya çıkmasıyla beraber tasarımda da bir yoğunlaşma yaşanmış ve mimarlar yeni tasarım anlayışlarıyla karşı karşıya gelmiştir.

Teknolojik gelişmeler beraberinde savaşları getirmiş, insanlık tarihi çok büyük yıkımlara sahne olmuştur. Savaşlardan sonra yine büyük barınma problemleri ortaya çıkmış ve bu konutla ilgili eğilimleri doğrudan etkilemiştir (Demchak, 2000).

Teknolojinin bir sosyal ihtiyaç olarak ortaya çıkması yaklaşık olarak bu döneme denk gelmektedir. 1930 sonrasında iletişim teknolojisi, telefon ve radyo gibi buluşlarla konutlarda kendisine yer bulmuştur. Bu buluşların yaşama mekanlarına yansıması hızlı olmuş ve yaşam tarzlarının değişimini beraberinde getirmiştir. Yeni buluşların öncelikle sosyo-ekonomik açıdan üst sınıfın yaşadığı konutlara yansıması, konfor ihtiyacını yavaş yavaş toplumsal bir ihtiyaç haline getirmiş, tasarımcıları da bu konuya odaklanmaya yöneltmiştir (Mordoğan, 2000).

Teknoloji mekanın fikrini ve içeriğini etkilediği gibi fiziksel oluşumunu da etkileyen dönüştürücü bir güçtür. Teknolojinin mimarlıktaki etkinliği, Le Corbusier'in konutu 'yaşam makinesi' olarak tanımlamasından 'high tech' olarak öne çıkan mimari eğilimlere kadar sürmüştür (Kahveci, 2004).

20. yüzyılın ortalarından itibaren insan yaşamını tamamen değiştiren, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu televizyon, kişisel bilgisayarlar ve internet gibi yenilikler konuta başka anlamlar kazandırmıştır. 21. yüzyıla gelindiğinde insanların daha önceden ütopya olarak gördükleri birçok şey gerçekleşmiş durumdadır. Mimarlık da bilgi teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak değişim içine girmiş, yeni geliştirilen teknolojiler binalara ve konutlara adapte edilmeye çalışılmıştır.

2.5 Konut ve Bilgi Teknolojisi

Buhar makinesinin icadıyla, batı kültüründe iki yüzyıl kadar önce başlayan ve günümüze kadar süren sanayileşme, makineleri yaşamın bütün yönlerine adapte etmiştir. Makinenin varlığı, insanın yaşama ve çalışma biçiminden, dinlenme ve iletişim kurma olanaklarına kadar birçok konuda, kültürün sosyal ve teknolojik organizasyonunu değiştirmiştir. İletişim, ulaşım, ikamet, tüketim eğlence ve üretimle ilgili yenilikler ortaya çıkmaya devam ettikçe sosyal düzenin yapısı giderek artan biçimde dinamik hale gelmektedir.

Bilgisayar ya da bilgi çağı ile, dünya hızlı biçimde, hiç uyumayan, birbirine bağlanmış, küresel bir pazar yeri haline gelmektedir. Bir ağ şebekesi ile birbirine bağlanmış veri transfer yöntemlerine dair gelişmeler, dünyanın bütün köşelerini basit, dağıtılmış ve hızlı biçimde çeşitlendirilmiş bir bilgi paylaşma alanı haline getirmiştir. İnternet, bilginin elde edilmesini daha önce mümkün olmayan yollarla kolaylaştırdığı için, günümüzde dünyanın her yerindeki kullanıcılar için yüksek seviyede seçilmiş veri bulma potansiyeli mevcuttur. Buna karşılık, tüketici piyasası, işgücü ve coğrafi kaynakların temel ürün olduğu endüstriyel bir üretim modelinden, haber ve bilginin temel ürün haline geldiği endüstri-ötesi bir modele doğru değişime tanıklık etmektedir. Daniel Bell 'The Coming of Post Industrial Society' adlı eserinde 'endüstri ötesi toplum' olarak da tanımlanan bilgi toplumunun, toplumda pozisyon ve ayrıcalığın temelleri olan yüksek eğitim seviyesi ve sermayeye sahip olduğunu belirtmektedir (Demchak, 2000).

Günümüzde etkileşime girdiğimiz hemen her nesne bir endüstri ürünüdür ve yakın gelecekte her nesne şimdiye kadar sürekli genişlemekte olan bir bilgi ağının parçası haline gelecektir. MIT Media Lab, Procter and Gamble firmasıyla UPC (Universal Product Code) standart barkodların yerini alacak dijital radyo frekansı etiketlerini yaratmak için çalışmaktadır. Böylece bilgi her yere dağılabilecek ve imal edilen bütün nesneler o belirli ürün hakkında özel bilgiyle damgalanmış olacaktır. Diğer bir deyişle, her nesne onunla birleştirilen özel bilgiye sahip olacaktır (Larson, 2005).

20. yüzyılın teknoloji alanındaki en önemli gelişmelerinden biri teknoloji transferidir. Dijital ortamda gerçekleşen bu transfer bilim ve endüstriye ilişkin yeniliklerin, ortaya çıktıkları yerden çok daha uzak alanlarda da kullanılması anlamına gelmektedir (Kronenburg, 1995).

Kullanıcı ve hizmet sağlayıcı arasındaki ilişki artık fiziksel yakınlığa değil, bir ağa bağlı olma durumuna kalmıştır. Çevremizdeki ürünler artık dünyanın her yerinden olabilir. Bilginin ve malların görünmez iletişim altyapıları sayesinde hızlı biçimde dağıtılması, tüketicileri evrensel bir örümcek ağına bağlamaktadır.

Böylece dünya birbirine bağlı sistemlerin sonsuz ağlarından oluşan bir yer haline gelmiştir. Dağıtım sistemleri gezegenin herhangi bir yerinde seri-üretilmiş (mass produced) her türlü ürünü gideceği adrese teslim ederken; ses dalgaları, mikrodalgalar ve radyo dalgaları gibi 'her yerde olan aynı zamanda hiçbir yerde olmayan' görünmez veri transferi yöntemleriyle iletişim sağlanmaktadır. Nesneler bizi birbirimize ve dünyaya bağlamakta, ulaştırmakta ve adeta yaşantımızı

belirlemektedir. Yine de herhangi bir nesnenin nasıl yapıldığı, nereden geldiği, kim veya ne tarafından tasarlandığı ve niye varolduğu hakkında çoğumuzun pek fazla fikri yoktur. Artık, varlığımızı destekleyen teknolojik ve ekonomik strüktürler olmadan dünyada olmayı düşünmek imkansızdır. Demchak'e göre bu karmaşık sosyal çevrede, boşlukta bir yer sahibi olmak için kimliğini ifade etmeye çalışan insan, seri-üretimin hakimiyetindeki dünyada, kişisel özelliklerini yaşadığı mekana yerleştirmeye çalışmaktadır (Demchak, 2000).

İnsanlar hem farklı olma hem de bir yere ait olma hissini sağlayacak ürünleri tercih etmektedir; hem kendine özgü hem de evrensel. Örneğin, insan herkes gibi bir araba istese de, kendisine özel ihtiyaçlara cevap verecek biçimde diğerlerinden farklı olmasını beklediği özellikler olabilir. Teknoloji insanın varlığına fiziksel olarak bağlanmaya devam ettikçe, olması gerektiği gibi daha kişisel ve bireysel hale gelecektir. Böylece makineler insanın kişisel kimliğinin ifadesi olacaktır. Kimlik açıklamak ihtiyacı insan varlığının temelinde vardır ve, hem kamusal hem de özel çevresini nasıl şekillendirdiğini belirler. Kimliğimizi açıklama biçimimiz, nerede ve kimle yaşadığımız, hangi ürünleri satın aldığımız, ne tip bir iş yaptığımız, ne yediğimiz, nasıl eğlendiğimiz gibi hayatımızın bütün yönlerini kapsar. Bu kimlik aynı zamanda yaşadığımız konutlara ve ait olduğumuz topluma işlemiştir.

Bu noktada, kişisel ifade yolları dışında, konutun ortaya çıkan teknolojik gelişmelerle de değerlendirilmesi gerekmektedir. Bugünkü geleneksel konut inşaat tekniklerinin yarattığı mimari ortamlar, kimliğin ya da toplumun ifadesini cesaretlendirecek nitelikler taşımamaktadır.

20. yüzyılın başından itibaren, konut tasarımının ve inşaatının standartlarını diğer tüketici ürünlerine ait pazarların standartına getirmek için birçok teşebbüs olmuştur. Tasarımcılar ve mimarlar her dönemin koşullarına bağlı olarak biçim, malzeme ve teknoloji ile ilgili yeni arayışlar içinde olmuşlardır. Bunların dışında sistematik, fabrika-üretimi ekonomik konutlar geliştirilerek, inşa edilmiştir. Ancak bu yenilikçi yaklaşımların hiçbiri yaygın hale gelememiştir. Teknolojik açıdan gelişmiş konutların başarısızlığı şaşırtıcı görünse de konutla ilgili eğilimler araştırıldığında problemler net biçimde görülmektedir.

Öncelikle inşaat ve tasarım metodları değişimde yavaş ve yetersiz kalmaktadır. İç mekan için hızla çoğalan sayısız teknolojiye rağmen; DVD oynatıcımızın, paketlenmiş akşam yemeğimizin ya da bilgisayarımızın karmaşıklığı ile kıyaslanabilecek bir konut yapım ve tasarım sistemi bulmak zordur. Larson ve

diğerlerine göre çözümler genellikle gelişmemiştir, estetik kalite açısından sınırlıdır, adaptasyonu düşük ve üretimi pahalıdır (Larson ve diğ., 2004).

Kişilerin kendi ortamlarını yaratmaları için daha fazla özgürlük sağlayacak sistemler geliştirmek, yenilikleri maddi açıdan karşılanabilir hale getirmek, üretimin verimini arttırmak için inşaat tekniklerinin endüstrileştirilmesi en azından kavramsal olarak denenmiştir. Bir dönem prefabrikasyonun konut pazarında devrim yaratacağı inancı hakim olmuştur. Ancak ortaya çıkan sonuçlar genellikle hayal gücüne pek önem vermeyen, standartların ötesine geçmeyen çalışmalardır.

Bugün de dünyanın birçok yerinde konutlar, sosyal ve ekonomik değişimin dinamiklerine hitap edecek bir metoda sahip değildir. İnşaatçıların yaptığı konutlar genel standartlara sahiptir ve kişisel tatlara, yeni teknolojilere veya karmaşık nüfus yapılarına cevap verecek seviyede değildir. Bu konutlar, hareketli iş, küçük aile, karmaşık yaşam senaryoları, evden çalışma gibi günümüz ihtiyaçları karşısında kısıtlı kalmaktadır (Hatmaker, 2006).

Sonuç olarak, konut dokuları ülkeden ülkeye belli farkılıklar gösterse bile en çok şikayet edilen giderek birbirinin aynı görünüme bürünen kentlerdir. Ticari nedenlerle belirlenmiş bugünkü standartların yerel iklim, kültür, ve sürdürülebilirlikle ilgisi yoktur. Demchak, kimlik ifadesi ve kişiselliğin cesaretlendirilmediği gibi çoğu uygulamalarda hiç kullanılmadığını, bunun da içinde bulunduğumuz bilgi çağının gereksinimlerine uyum sağlayamayan, sıradan ve tek düze konut yerleşmelerini, dolayısıyla homojen toplumları karşımıza çıkardığını savunmaktadır (Demchak, 2000).

İnsanlar konutlarında hiçbir yerde olmadığı kadar fazla zaman harcar. Konut rahatlamak, iletişim kurmak, öğrenmek ve eğlenmek için güvenli ve rahat bir ortam sağlamaktadır. İnsanların arkadaş ve aileleri ile iletişim kurduğu, iş yaptığı, kaynakları yönettiği, dünya hakkında bilgi sahibi olduğu, yaşlandıkça sağlık ve özerkliğe dikkat ettiği bir yerdir. İnsanlar sıradışı miktarda para, zaman ve duygusal enerjiyi konutlarına ayırarak onları ihtiyaçlarını karşılayan mekanlar haline dönüştürmeye çalışmaktadır.

Ancak, Intille'e göre günümüz konutları laboratuvarlarda geliştirilen kapsamlı hesaplama uygulamalarını kullanmak için 'hasta-yapılı'dır. Birçok konut en basit teknolojileri bile kolay kabul edememektedir. Üstelik konut sahipleri bilgisayarların yaşamı rahat ve kolay yapmak yerine daha karmaşık ve engelleyici hale getirdiğine inanmaktadır. Yeni teknolojilerin evde yer alması için gereken mücadelelere karşı tedbirlidirler. Bilgi Çağı'nda konut tasarımını belirleyecek olan 'çok disiplinli, birbirine

bağlanmış, çeşitlendirilmiş, yüksek teknolojiye sahip, uyum sağlayabilen, devrimci' gibi nitelemeler bir kenara bırakılmış durumdadır (Intille, 2002).

Bundan sonra daha iyi toplumlar ve konutlar için istek büyüyecektir, bu durum 21. yüzyıl yaşamının karmaşıklığı ile boğuşacak yeni bina araç ve sistemlerine talep yaratacaktır. Demchak'e göre bu noktada özellikle mimarların karşısına büyük bir fırsat çıkmaktadır: 'karmaşık ihtiyaçlara cevap verecek şekilde hesaplamaya yönelik biçimde yürütülen bir mimarlık çerçevesi tasarlamak ve tamamlamak'. Diğer bir deyişle, bilgisayar destekli tasarım araçları eğer ustalıkla ve uygun biçimde kullanılırsa konutların ve onların uzantısı olarak toplumların, inşa edilme ve içinde yaşama biçimlerinde devrim yaratma kapasitesine sahiptir (Intille, 2002).

Günümüzde hızlı prototipleşirme, görselleştirme araçları ve bilgisayar destekli tasarım ile imalat araçları arasındaki doğrudan bağlantı, tüketicilerin ürünleri radikal biçimde kişiselleştirmelerine imkan sağlamaktadır. CAD (Computer Aided Design) / CAM (Computer Aided Manufacturing) teknolojileri üretim sürecinin verimliliğini arttırmakta ve üretim modelini seri-üretilen benzer objelerden, seri-üretilen benzer olmayan objelere doğru değiştirmektedir. Endüstri, ihtiyaç ve üretim bir denge kurmak için çekişirken 'isteğe bağlı üretim'e doğru gidilmektedir. Demchak çok uzak olmayan bir gelecekte, çok daha fazla ürünün müşteri tarafından oluşturulmuş / inşa edilmiş hale geleceğinden, tasarımın kritik bir satış noktası olacağından ve tasarım araçlarının konutla ilgili hayallerimizi kurma biçimimizi değiştireceğinden bahseder (Demchak, 2000).

Bu noktada İnsan-Bilgisayar Etkileşim Teknolojileri (Human-Computer Interaction (HCI) Technologies) giderek önem kazanmaktadır. HCI, insan ve bilgisayar arasındaki etkileşimin araştırılması olarak tanımlanabilir. Kullanıcı ve bilgisayarlar arasındaki ilişki, kullanıcı arayüzü / user interface adı verilen ve hem yazılım hem de donanım içeren ortamda ortaya çıkmaktadır. 1940'lardan itibaren gelişmeye başlayan bilgisayar teknolojinin ortaya çıkardığı 'fare', 'windows işletim sistemi', 'çizim programları', 'bilgisayar destekli tasarım (CAD)', 'sanal gerçeklik', 'video oyunları' vb. birçok yenilik HCI Teknolojileri kapsamında değerlendirilmektedir (Myers, 1996). Bu gelişmelere bağlı olarak 'geleceğin konutu'nun insanlar ve bilgisayarlar arasında bir 'arayüz' görevi üstleneceği düşünülmektedir.

Larson ve diğerleri de 'Geleceğin Konutu' nun, teknolojik yeniliklere karşı duyarlı olan ve yaşamanın, düşünmenin, inşa etmenin yeni yollarını keşfetmeyi sağlayan bir araç haline geleceğinden bahsetmektedir (Larson ve diğ., 2006).

3. ENDÜSTRİ ÇAĞI'NDAN GÜNÜMÜZE 'GELECEĞİN KONUTU'NUN DÖNÜŞÜMÜ

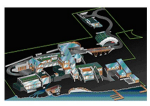
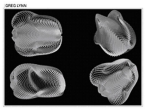
3.1 'Geleceğin Konutu' Kavramı

'Geleceğin konutu' kavramı, tahmin edilemeyen bir vizyonu temsil etmektedir. Bir kehanet veya öngörü olarak gelecekteki konutla ilgili ütopyalar mimarlığın gelişmesine de rehberlik etmiştir ve edecektir. Kültürel yayınlar, değişimler ve içinde bulunulan çağı tanımlayan gelişmeler, o çağın insanlarının geleceği düşünme biçimini de etkilemektedir. Her devrin gelecek vizyonu, o devrin çağdaş hayatı hakkında ipuçları vermektedir.

Gelecekle ilgili ortaya atılan prototipler genellikle fantastiktir. Borden'a göre kendi 'ilerleme' vizyonunu belirleyen her çağ, ev prototipinin de göreceli bir ilerlemesini üretir ve sunar. Söz konusu çağın teknolojisi, malzemesi ve olanakları dışında, kimlikle ilgili tanımlamalar da yapılan geleceğe yönelik tahminler üzerinde etkilidir (Borden, 2001).

Addington&Schodek'e göre tasarım hiçbir zaman statükoyla (şimdiki durum) hoşnut olmamıştır, insanlar gelecekte kullanacakları objeler üretmeleri için mühendislere bakarken, geleceğin nasıl görüneceğini söyleyen tasarımcılardır. Eğer geleceğin tarihçesine kısaca göz atılırsa, onun malzeme ve teknolojilerle sık sık tanımlandığı görülmektedir (Tablo 3.1). Ütopyacı projeksiyonlar ve idealler yüzyıllar boyunca mimarlık pratiğini yerleştirirken, modernizmin gelişiyle geleceği tahmin etmek için ortak bir çaba ortaya çıkmıştır (Addington&Schodek, 2005).

Tablo 3.1. Endüstri Çağından Bilgi Çağına Giden Süreçte ‘Geleceğin Konutu’nun Dönüşümü

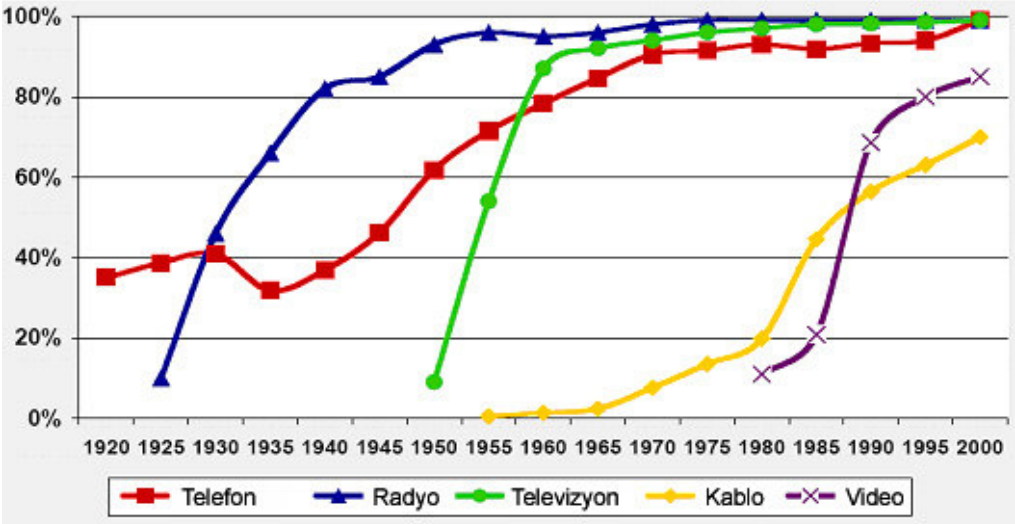
TARIM TOPLUMU	YORESEL/GELENEKSEL TEKNIKLERLE INSA EDILMIS KONUTLAR	
1769 / BUHAR MAKINASI		
ENDUSTRILESME MAKINALASMA CAGI		
1844 / TELGRAF		
1870 / YENI HAMMADDELER		
1876 / TELEFON 1898 / RADYO	KONUTUN TEKNOLOJI ILE TANISMASI	
1900		
1914 / FUTURIST MIMARLIK MANIFESTOSU	MODERN MUSTAKIL KONUTLARIN ORTAYA CIKISI	
1914 / 1918 I. DUNYA SAVASI		
EMEK / SANAT BAGIMLI URETIM		
1920	BILGI&ILETISIM TEKNOLOJILERININ KONUTA GIRMESI (TELEFON&RADYO) KONUTUN YASAYAN BIR MAKINE OLARAK TANIMLANMASI / BUNUN FUAR VE SERGILERDE YANSIMALARI	
FORDIZM / SERI URETIM PARAMETRELERI 1925 / ILK TELEVIZYON		
1930		
1930 / ILK BILGISAYAR (MIT)	SERI-URETIM / PREFABRIKASYON ENDUSTRIYEL KONUT YENI MALZEMELER / YENI TEKNOLOJILER MODERNIZMIN MONOTONLUGUNU KIRMA DENEMELERI TOPLUM YAPISINDA DEGISIMLER TV’ NIN KONUTLARA GIRMESI	
1939 / 1945 II. DUNYA SAVASI		
BILGI CAGININ BASLANGICI ILK ELEKTRONIK BILGISAYAR (1942-1945)		
1960		
UZAY CAGI / AYA AYAK BASILMASI (1969) INTERNET / ABD SAVUNMA BAK.	FUTURISTIK YAKLASIMLAR TASINABILIRLIK / ESNEKLIK TEKNOLOJININ INSAN HAYATINA GETIRECEGI DEGISIMLERIN VURGULANDIGI TASARIMLAR	
1970		
‘73 / ’74 / ‘79 ENERJI KRIZLERI		
1980		
1983 / ILK AKILLI BINA CAD’ IN YAYGINLASMASI	AKILLI BINALAR AKILLI KONUTLAR CAD / CAM DIJITAL URETIM SERI-KISISELLESTIRME HOME-OFFICE KONUTA YUKLENEN YENI ANLAMLAR / FONKSIYONLAR	 
1990		
KISISEL BILGISAYARLARIN YAYGINLASMASI INTERNETIN KONUTLARA GIRISI CAD’ IN TASARIMDA KULLANILMASI		
2000	SENSORLERLE DONATILMIS KULLANICIYA YANIT VEREN ORTAMLAR / KULLANICININ TASARIMDA ROL ALMASI	
BILGI OTESI TOPLUM		

3.2 Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Konuta Girmesi

'Bilgi Teknolojileri', iletişim, veri depolama, erişim, hesaplama teknolojilerini ve bunların doğrudan ve doğrudan olmayan uygulamalarını içermektedir. Papadakis'e göre konutta yer alan 'Bilgi Teknolojisi' ise ev halkı için üç temel fonksiyonu yerine getirmektedir; insanlar arası iletişim, bilgi edinme / bilgiyi işleme ve eğlence (Papadakis, 1999).

Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT-Information and Communications Technologies) 1920'lerde konutlara girmeye başlamış, bu teknolojiler kapsamında yer alan telefon ve radyo gibi yeni buluşlar ev yaşamının vazgeçilmezleri haline gelmiştir. 1950'lerle birlikte televizyonun konutlarda yaygınlaşması teknoloji toplumuna gidişi hızlandıran sosyal bir değişim olarak nitelendirilebilir. Başta Amerikan toplumu olmak üzere kimi toplumlar, 20. yüzyıl boyunca bilgi ve iletişim teknolojilerini konutlarında kullanmak için oldukça istekli davranmışlardır (Şekil 3.1).

1930-1980 arası dönemde konut daha basit bir 'bilgi ve iletişim' ortamı iken, 1995'ten sonra 'ağ içinde bir nokta' haline dönüşmüştür (Schement, 2006).



Şekil 3.1. Amerikan toplumunun 1920-2000 yılları arasında bilgi ve iletişim teknolojilerini konuta kabul etmesi (Schement, 2006).

1920'lerden başlayarak sergi ve fuarlarda karşımıza çıkan 'geleceğin konutu' önerileri incelendiğinde, mimar ve tasarımcıların bir yandan endüstri çağının 'seri-üretim' tekniklerini konuta adapte ederek, onu bir endüstri-ürünü haline getirmek için

çabalarken; diğer yandan gelişmekte olan teknolojilerin gelecekte konutu nasıl biçimlendirebileceğini hayal ettikleri görülmektedir.

Bu gelecek senaryolarında konutlar, genellikle yeni teknoloji ve malzemelere vitrin oluşturan, yeni iletişim ve ulaşım araçlarına yer veren, seri-üretim parçalarından oluşan, otomatikleştirilmiş 'yaşayan makineler' olarak düşünülmüştür. 'Yaşayan makine' fikrine bağlı olarak, 'geleceğin konutu' önerilerinde otomasyon en çok vurgulanan konu olmuştur.

3.3 1930 Öncesinde 'Geleceğin Konutu'

1914 yılında bir grup genç İtalyan mimar, "Futurist mimarlığın hesaplamanın, korkusuzluğun ve sadeliğin, aynı zamanda güçlendirilmiş betonun, demirin, camın, mukavvanın, tekstil elyafının, diğer bir deyişle maksimum esneklik ve hafiflik sağlayacak şekilde ahşap, taş ve tuğlanın yerine geçecek herşeyin mimarlığı" olduğunu belirten bir 'Futurist Mimarlık Manifestosu' yayınlamıştır. 20. yüzyılın ilk yarısında manifestolar oldukça fazladır ve mimarlarmesajlarını fiziksel olarak iletebilmek için biçim, malzeme ve teknolojiye güvenmişlerdir (Addington&Schodek, 2005).

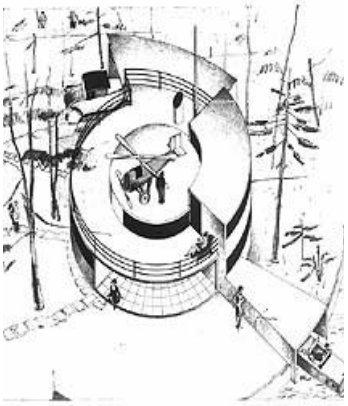
Teknolojiye bağlı olarak Le Corbusier geleceğin evini 1920'de 'Yaşam İçin Makina / A Machine for Living' olarak tanımlamış, ondan 9 yıl sonra Buckminster Fuller kendi 'yaşayan makinası' Dymaxion Evi'nin (Dymaxion House) çizimlerini yayınlamıştır. İki tasarımcı da gelişmeye başlayan otomobil ve uçak endüstrisinden ilham almış ve estetiğe olduğu kadar seri üretim prensiplerine de bağlanmışlardır. Fuller'ın Dymaxion Evi'ne ait çizimler dönemin mimari yayınlarında oldukça sık rastlanan öğretici açıklamalardan biri haline gelmiştir.

> "En eski barınakların döneminden itibaren bizi sınırlayan geleneklerden aklımızı kurtardığımızda, konut problemine, daha önce hiç yapılmamış aygıt ve makineler inşa etme problemine saldırdığımız gibi saldırabiliriz." Buckminster Fuller, 'The Dymaxion house', Architecture, 1929 (Addington&Schodek, 2005).

Le Corbusier'nin geleceğin evini 'Yaşam İçin Makina' olarak tanımlaması diğer tasarımcıları da etkilemiş, dönemin fuar ve sergilerinde bu tanımlamayı takip eden öneriler görülmeye başlanmıştır.

Geleceğin Evi / The House of the Future, Arne Jacobsen, 1929

Buna örnek olarak gösterilebilecek projelerden biri, Danimarkalı tasarımcı Arne Jacobsen'i mimarlık dünyasına tanıtan, 1929'da Kopenhag'taki bir sergi için tam ölçekli olarak tasarladığı 'Geleceğin Evi'dir (Şekil 3.2, 3.3). Sarmal biçimdeki kıvrımlara sahip bu dairesel evin biçimi ve yeni işlevleri alışılagelmiş sınırları zorlamaktadır (De Winter, 2006).



Şekil 3.2. - 3.3. Geleceğin Evi, Arne Jacobsen, 1929 (Arcspace, 15.04.2006).

Bodrum katta bir deniz motoru girişi, zemin katında bir garaj ve çatıda bir helikopter pistine ve kapıda otomatik 'vakumlu temizleyici' biçiminde bir paspasa sahip olan ev, yeni teknolojik araçların konutu nasıl biçimlendireceğine dair futuristik bir yaklaşımdır.

Günümüzde bilgi teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde mümkün olabilen konutun, kullanıcının ihtiyaçlarına yanıt veren, etkileşimli, yaşayan bir organizma haline geleceğine dair öngörüler, 1920'lerde teorik olarak ortaya konmuştur.

> "Bir konutun tümüyle bir 'organik yapı' olarak geliştirilebileceği, diğer bir deyişle, konuta 'insanın ikinci derisi' ve dolayısıyla da bedensel bir uzvu gibi bakılabileceği çoğu kişiye inanılmaz gibi geliyor. Ancak böyle bir gelişme kaçınılmazdır." Haring, 1928 (Kahveci, 2004).

3.4 1930 – 1955 Döneminde 'Geleceğin Konutu'

1930'larla birlikte mimarlık dünyası konutun geleneksel üretim ve tasarım biçimlerinde devrim yaratma çabası içine girmiştir. Bir grup, her alanda yaygın biçimde kullanılmakta olan endüstriyel üretimin, toplumların giderek artan konut

ihtiyacına bir çözüm olup olamayacağını araştırmış; 'seri-üretim' tekniklerini kullanmaların yanında, yeni teknolojiler ve malzemelere vitrin oluşturacak biçimde tasarlanmış olmalarıyla dikkat çeken önerilerde bulunmuşlardır. Ancak 'seri-üretim'in amaçlandığı şekilde kullanılamaması monoton yaşama mekanlarının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu dönemin çalışmalarındaki fikirler günümüzde 'geleceğin konutu' üzerine çalışan araştırmacılara birçok açıdan örnek teşkil etmektedir. Artık, bilgisayar teknolojisi sayesinde 'seri-üretim'in kişiselleştirilmesi mümkün olduğundan konut alanında 1930'larda denenen ve başarısız olan devrim, bugünün teknolojisiyle belki de gerçekleşebilecektir.

Geleneksel konut tasarım ve yapım sistemlerinde yenilik arayan diğer grup ise Modernizm' in doğrusal çizgilerden oluşan ve 'kutu' olarak nitelendirilen, toplum tarafından monoton bulunan, genel tavrını kırmayı amaçlayan bir anlayışla hareket etmiştir. 'Dijital öncesi kutu kırıcılar' olarak adlandırılan bu grubun alışılmadık biçimler üretme ve inşa etme çabaları, günümüzde dijital tasarımcıların ancak bilgisayar teknolojisi sayesinde ortaya koyabildikleri fikirlerin öncülleridir.

3.4.1 Modern Endüstriyel Konut (Seri-Üretim / Mass Production)

> "Yapı alanları yavaş yavaş endüstrileşmiş hale gelecek ve makinelerin yapı endüstrisiyle birleşmesi standart bileşenlerle tanışılmasına yol açacak; konut tasarımları değişecek, yeni bir ekonomi kurulacak, standart bileşenler detayların birliğini garantiye alacak, detayların birliği ise mimari güzelliğin bir vazgeçilmezi..... Kentlerimiz bugün görüntülerini bozan kaos görünümünden kurtulacak. Düzen oluşacak ve yeni yol ağları, mimari bakış açısıyla muhteşem manzaralar oluşturacak. Makineye teşekkürler, standart bileşenlere teşekkürler, seçiciliğe teşekkürler, yeni bir stil kendi varlığını gösterecek." Le Corbusier, l'Esprit Nouveau, 1924 (Demchak, 2000)

Bu dönemde Uluslararası sergiler yine 'geleceğin konutu' ile ilgili yeni fikirlerin araştırıldığı ve kamuoyunu ikna etmek için sunulduğu ortamlar olmuş ve 'endüstriyel konut' vizyonları birçok fuarda izlenebilmiştir.

Bu projelerin hepsi kökleri endüstriyel üretimde yatan yeni bir kültürel paradigmanın strüktürel, sosyal ve mekansal ifadeleridir. Bunlar avangard mimarlar tarafından tasarlanmış, açık ve net biçimde moderne varmayı amaçlayan binalardır. İtalyan futurist Sant'Elia'nın aşağıdaki sözleri çağın ruhunu oldukça etkili biçimde anlatmaktadır (Demchak, 2000).

> ..... "modern şehrimizi uçsuz bucaksız, karmaşık bir tersane biçiminde, aktif, hareketli, heryeri dinamik ve modern binayı kocaman bir makine olarak icat ve inşa etmeliyiz. Konut; boyanmadan çimento, demir ve camdan oluşmalı, mekanik basitliğiyle sıradışı biçimde kaba olmalı, ihtiyaçların zorladığı biçimde büyük olmalı ve gürültülü bir cehennem çukurunun kenarında yükselmeli.....
>
> ..... Cadde ise paspas gibi eşiklerin seviyesinde olmayacak, katları dünyanın derinliklerine daldıracak, metropolün trafiğini yüksek hızlı taşıyıcı bantlara toplayacak." Sant'Elia (Demchak, 2000)

'Verimlileştirme' ve 'standartlaştırma' gibi kavramlar endüstrinin kabul ettiği kavramlardır. Konutta bu kavramların söz konusu olmasıysa, üretim süreçleriyle yaşama standartlarının eş zamanlı olarak biraraya getirilmesidir. Bu dönemde yeterli hava ve ışığın sağlanması gibi minimum yaşama standartları geliştirilmiştir.

Welch'e göre avangard mimar için, seri-üretim konutun vizyonu yeni bir çağın sembolü ve aynı zamanda yeni tarz bir mimarlığın arkasındaki teşvik haline gelmiştir. Ancak bu yeni tarzlar buluşcu bile olsalar, konut inşaat pazarında yer bulamamış ve elit müşterilerin tarzı haline gelmiştir (Welch, 1995).

> "Farklı sınıflara mensup çalışanların hiçbiri günümüzde ihtiyaçlarına uygun konutlara sahip değiller, ne esnaf ne de entellektüeller" Le Corbusier, Towards an Architecture (Demchak, 2000)

Gittikçe monotonlaşan konut ortamları 'kişiselleştirme'nin gerekliliğini gündeme getirmiştir. Le Corbusier entellektüel, mühendis, bilim adamı, muhasebecilerden oluşan ve bireyselliğe önem veren bir grup için konut üretmenin önemini görmüş, eğitimli ve ilerici zihniyetlerin geçmişten ayrılan yeni bir stile ihtiyaç duyduklarına inanmıştır. Ancak sonuçta, geniş kitlelere ulaşma hayalini gerçekleştirememiş, inşa ettiği konutlar sadece üst gelir grubuna hitap etmiştir.

Modern-endüstriyel konutların gelişmesi endüstri devriminin mantıksal bir uzantısıdır. Strüktürel sistemler, kamu yararı, güç ve malların dağıtımı ve ulaştırma konularındaki mühendislik gelişmeleri müstakil konutların ortaya çıkışını etkilemiştir.

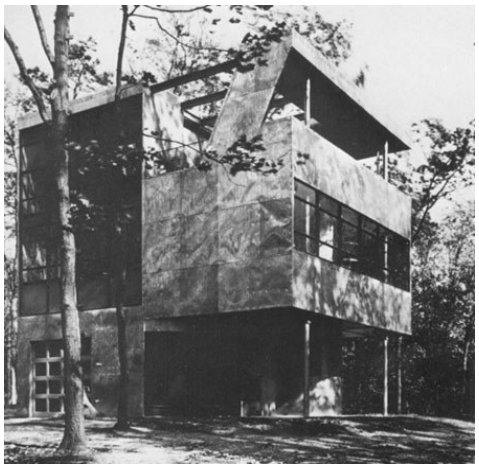
Endüstri devrimi 18. yüzyılın ortasında başlasa da müstakil modern konutların gelişmesi 1900'lerin başında gelişen yeni bir olgudur. Modern mutfak ve banyo, sıcak ve soğuğa karşı ısıtma ve yalıtım, havalandırma, ses önleme, böceklere karşı koruma, yangın önleme ve çöp boşaltma sistemleri 1900'lerin başlarına kadar konutta önemli bir yere sahip değildir.

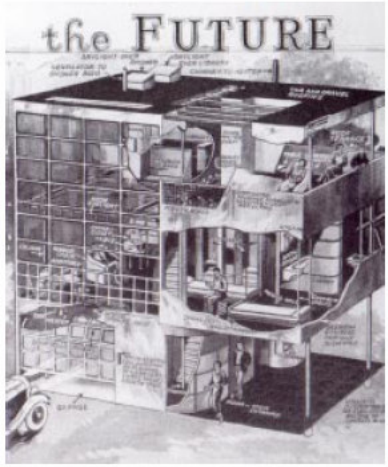
Üretimin verimliliğinin artması, Henry Ford'un çizgisiyle (1909), işgücünü elle yapılan biçimden, daha büyük bir sosyal seferberliğe dönüştürmüştür. Böylece yeni iş tipleri, yeni iş pazarları ve dolayısıyla yeni bir tüketici tipi yaratmıştır. Ford otomobili popüler kültüre tanıtmış ve kent merkezinden dağılmış banliyölerin gelişmesi için yolu açmıştır. Böylece tekil konutlar için artan bir istek ortaya çıkmıştır.

Aluminaire Evi / The Aluminaire, A. Frey ve A. L. Kocher, 1931

Bu dönemde, banliyödeki 'geleceğin konutu' olarak sunulan ve yeni malzeme ve teknolojilerin etkilerini göstermeyi amaçlayan Aluminaire Evi / The Aluminaire, 1931'de A. Frey ve A. L. Kocher tarafından, Museum of Modern Art'ın 1932 yılındaki ilk sergisi için inşa edilmiştir (Şekil 3.4). Gelecekteki yaşamı yansıtan Aluminaire Evi, strüktürle birlikte gelen mobilyalar ve iç mekanda bronzlaşmayı sağlayan duyarlı ultraviyole ışıklar gibi yenilikler sunmaktadır. Konut tamamıyla aluminyumdan oluşmaktadır ve en önemli özelliklerinden biri hızlı kurulup sökülebilmesi ve müşterinin isteğine göre yeni bir yere yerleştirilebilmesidir (Hughes ve diğ., 2005).

Konutu asılmış yataklar, otomatik garaj kapısı, bir uzaktan radyo kumandası, dilsiz bir robot garson, katlanan duvarlar, ve neon lambalar ile birlikte gösteren imajda 'konutta otomasyon' fikrine dair öneriler dikkat çekmektedir (Şekil 3.5). Dolap ünitelerinin ayrılabilir ve yer değiştirilebilir birimler halinde iç bölücüleri oluşturduğu ve tesisatların prefabrike bileşenlerle bütünleştiği bir konsepte sahiptir. Mekanın ihtiyaca göre şekillendirilmesi konusunda ilk örneklerden olmasına rağmen tasarım beklenen etkiyi yaratamamıştır, çünkü banliyöde ofis binalarına benzeyen bir konutta yaşama fikri toplumda kabul görmemiştir (Demchak, 2000).





Şekil 3.4. - 3.5. Aluminaire Evi, A. Frey ve A. L. Kocher, New York, 1931 (Demchak, 2000)

Dymaxion Evi / Dymaxion House, Buckminster Fuller, 1930

Dymaxion Evi / Dymaxion House ise 1930'larda mucit Buckminster Fuller'ın mevcut konut inşaat tekniklerinde gördüğü başarısızlıkları çözmek için geliştirdiği bir sistemdir (Şekil 3.6). Doğal yöntemlerle otomatik olarak ısıtılıp soğutulan Dymaxion Evi, kendi gücünü üreten, deprem ve fırtına korunumlu, periyodik bakıma ihtiyaç duymayan kalıcı, işlenmiş malzemelerden yapılmış bir prototiptir. Kat planı farklı ihtiyaçlara göre kolayca değiştirilme imkanına sahiptir (Baldwin, 2005).

Dymaxion Evi 20. yüzyılda özerk yapı (kendi kendine yetebilen yapı) için ilk bilinçli örnektir. Özerk yapı, elektrik gücü, su sistemleri, kanalizasyon sistemleri, kanallar, haberleşme sistemleri ve kimi durumlarda kamu yolları gibi altyapı destek sistemlerinden bağımsız yönetilmek üzere tasarlanmış yapıdır (Dymaxion house, 2005).

Şekil 3.6. Henry Ford Museum' da kurulu olan haliyle Dymaxion Evi
(Dymaxion house, 25.12.2005)

Fuller farklı dönemlerde bu evin farklı birçok versiyonunu tasarlamıştır. Ev, fabrikada üretilen, arazide kurulumu gerçekleştirilen, her arazi veya ortama uygun olması amaçlanan ve kaynakları verimli kullanmayı amaçlayan bir konsepte sahiptir. Bir özelliği de nakliyesi ve kurulumunun kolay olmasıdır.

Fuller projede paketlenmiş bir tuvalet, su deposu ve çatıya inşa edilen rüzgar tribünü kullanmıştır. O dönemde güneş pilleri olmadığından rüzgar tribünü elektrik elde etmek için en pratik yoldur. Ayrıca, Dymaxion Evi özel bir sistemle su kullanımını azaltmaktadır. Sıkıştırılmış hava sayesinde dağılan en iyi su tanelerini kullanarak, sadece bir fincan su ile kullanıcının kendi temizliğini yapması mümkündür. Yuvarlak formu ısı kaybını ve malzeme kullanımını minimize etmektedir.

Üretilen birçok versiyondan sadece bir Dymaxion Evi içinde yaşanmıştır. Bu konudaki seri-üretim girişimleri başarısız olduktan sonra prototip, bir istekli tarafından satın alınmıştır. Aluminyumdan inşa edilen bu prototip hala varlığını sürdürmektedir. 30 yıl boyunca Fuller'ın amaçladığı şekilde tek başına değil bir çiftlik evinde ek bina olarak kullanılmıştır. 2001'de ise restore edilerek Henry Ford Müzesi içine kurulmuştur (Dymaxion house, 2005).

Geleceğin Evi / The House of Tomorrow ve Kristal Ev / Crystal House, George Fred Keck, 1933-1934

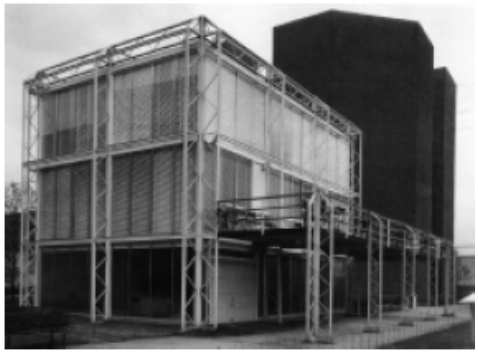
George Fred Keck tarafından 1933-1934 yıllarında tasarlanan Geleceğin Evi / The House of Tomorrow ve Kristal Ev / Crystal House projelerinin her ikisi de Buckminister Fuller'ın 'Dymaxion Living' konseptinin devamıdır. Jandl'ın 'Yesterday's Homes of Tomorrow' adlı kitabında belirttiği gibi konut kendi bakımını yapan bir makine, dolayısıyla toplumu özgürleştiren bir güçtür. Bu konutlar ileri ve yenilikçi malzeme kullanımı nedeniyle teknoloji toplumunun açık birer ifadesi haline gelmişlerdir (Demchak, 2000).

1933'de Chigao Dünya Fuarı için tasarlanan ilerleme ve insanoğlunun geleceği temalı Geleceğin Evi merkezi havalandırma kullanan ilk konutlardan biridir (Şekil 3.7). Uçak ve araba gibi iki yeni ulaştırma sistemine park yeri sağlamaktadır (Zartman, 2002).

Aslında 20. yüzyıl ilerledikçe yeni malzeme ve teknolojilerin ideolojik sembolizmi, ikonografik bir fayda ile yer değiştirmeye başlamıştır. George Fred Keck'in uçak üretiminden diğer tasarımcılara göre biraz daha fazla etkilenerek evin zemin katına bir uçak hangarı eklemeleri bu durumun açık bir göstergesidir (Addington & Schodek, 2005).

Şekil 3.7. Geleceğin Evi, George Fred Keck, 1933-1934 (Demchak, 2000).

Kristal Ev ise; konstrüktivist estetiği ilerici strüktürel ve malzemeye ilişkin teknoloji ile birleştirmiştir (Şekil 3.8). 'Makine Çağı'ndaki yaşamın sembolik bir daveti olarak tasarlanmıştır (Demchak, 2000).



Şekil 3.8. Kristal Ev, George Fred Keck, 1933 (Demchak, 2000).

Ancak sonuçta hem Geleceğin Evi hem de Kristal Ev gelecek yaşantısı ile ilgili Amerikan toplumuna tamemen yabancı vizyonlar sunmuşlar ve toplum tarafından fazla mekanik bulunmuşlardır. Bu nedenle, iki proje de gelecekle ilgili birer imaj olarak kalmış ve konut pazarında yaygın kabul görmemiştir.

Lustron Rüya Evi / The Lustron All Metal Dream Home, 1949

2. Dünya Savaşı biterken, ABD hükümeti iki problemi çözmek için çok büyük bir yatırım başlatmıştır. Bunlar; savaştan dönen askerlerin ortaya çıkardığı konut açığını kapatmak ve savaştan sonra çelik endüstrisi için devam edecek bir pazar yaratmaktır. Böylece, ilk fabrikada üretilmiş Lustron Rüya Evi / The Lustron All Metal Dream Home ortaya çıkmıştır. Evlerin içi ve dışı tamamen çeliktir. Bir sanayici tarafından düşünülüp finanse edilen Lustron Rüya Evi geç 1940'larda konutu endüstriyel üretim haline getirmeyi amaçlayan başarısız bir örnektir.

Malzemeler ve mimarlık arasındaki yakınlık her zaman var olmuştur, ancak 20. yüzyıl malzeme ve teknolojilere yeni rollerin verildiği bir zamanı temsil etmektedir. Addington&Schodek' e göre bu roller; ideolojik, didaktik, ikonografik ve bir endüstriyi kurtarmaya yönelik son derece pragmatik rollerdir (Addington & Schodek, 2005).

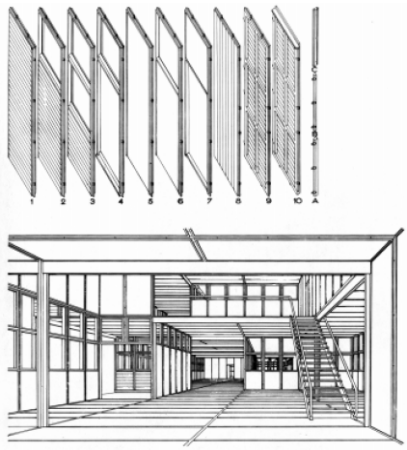
Paket Ev / General Panel Packaged House, W. Gropius & K. Wachsmann, 1949

1940'ların sonunda, iki önemli mimar, Walter Gropius ve Konrad Wachsmann, 'kişiselleştirilebilir' ve 'endüstri üretimi' konutlar imal etmek için fabrika tabanlı bir seri-üretim sistemi geliştirmiştir (Şekil 3.9).

Paket Ev / General Panel Packaged House adı verilen proje için Gropius şunları yazmıştır:

> "Birbiriyle yer değiştirebilen parçalar sayesinde; halkın arzusuna bağlı olarak kişisel tercihlere önem veren ancak estetik bütünlüğü bozmayan bir sistem". Gropious, 1949 (Larson, K., Tapia, M. A., Duarte, J. P., 2001).

Panellerden oluşan bir metodu öngören sistem yüksek seviyede adapte edilebilirlik iddiası ile piyasaya sunulmuştur. Ancak, proje 'kişiselleştirme' konusunda yeterli olamamıştır. Sonuçta estetik ve teknik kısıtlamalar başarısızlığı getirmiş, yılda yaklaşık 25.000 konut üretmek hedeflenirken fabrika sadece 2500 konut üretebilmiştir (Larson, K., Tapia, M. A., Duarte, J. P., 2001).



Şekil 3.9. General Panel Paket Ev, W. Gropius, K. Wachsmann, 1949 - çeşitlilik sağlamayı amaçlayan sınırlı sayıdaki duvar bileşenleri (Demchak, 2000).

Erken 1930'lardan itibaren fuarlarda sergilenen 'geleceğin konutu' temalı projelere bakıldığında, vurgunun estetikten ev araçlarına ve seri-üretilmiş, pahalı olmayan malzemelerin kullanımına doğru değiştiği görülmektedir. Yeni malzemelerin kullanımı yeni bir çağın başladığını haber vermektedir.

Bu dönemde mimarlar 'seri-üretim' konutların insanların yaşama biçiminde devrim yaratacağını düşünmüştür. Fabrika-üretimi konutlar ekonomik, esnek ve kişiselleştirilebilir olmaları istenerek tasarlanıp piyasaya sürülmüştür. Ancak inşaat için gereken makineler oldukça pahalı olduğundan konutlar beklendiği gibi ucuz olamamıştır, ayrıca önemli bir kişiselleştirme imkanı sunamamışlardır, estetik çekicilikleri yoktur. Endüstriyel-modernist konut değişen estetik ve sosyal duyarlılığın

sembolü haline gelse de, geleneksel konutun eski çağrışımlarını kırmakta da başarılı olamamıştır (Demchak, 2000).

Mimarlar, konutun biçim ve görünüşüne önemli bir katkı yapmak için çalışmış, ama sonuçta entellektüeller, sanatçılar ve burjuvalardan oluşan elit bir çemberle sınırlı kalmışlardır. Sonuçta mimarlar geniş kitleler için estetik açıdan ilginç, kişiselliğe önem veren, belirli görevlerin otomatikleştirildiği konutlar üretme amaçlarına ulaşamamıştır. Bunları başarabilen konutlar ise kısıtlı bütçelere ve seri üretime uygun değildir.

Yine de bu başarısız denemeler, geometrik zenginlik ile konut, arazi ve kullanıcılar arasındaki doğru ilişkinin, 'seri-üretim'in avantajlarını kullanarak elde edilemeyeceği anlamına gelmemektedir.

1940'larda ortaya çıkan, konutu seri-üretilen aynı zamanda 'kişiselleştirilebilir' bir ürün haline getirme çabaları günümüz araştırmacılarını da etkilemektedir. İlerleyen bölümlerde incelenecek olan 21. yüzyıldaki 'geleceğin konutu' prototipleri, 1940'lı yıllara ait 'seri-üretim' panel sistem önerilerini, günümüzün yeni sensör teknolojileri ile birleştirerek, kullanıcıya yanıt veren, esnek, yine seri-üretilen ancak 'kişiselleştirilebilir' nitelikli konut ortamları yaratmayı amaçlamaktadır.

3.4.2 Modern Mimarlığın Monotonluğunu Kırma Çabaları

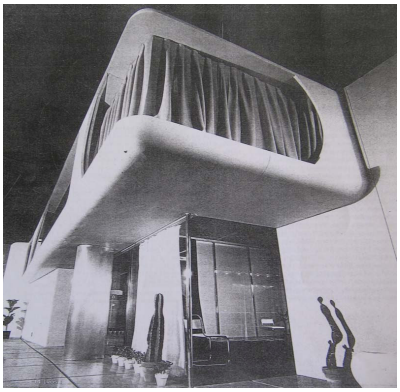
20. yüzyılın başından sonuna kadar, tasarımcılar ve mimarlar modern mimarlığın alışılmış kutu biçimini kırmaya çalışmıştır. Uluslararası stil ile ideolojileri sorgulamış ve ne tür biçimlerin inşa edilebileceğine dair sınırları zorlamışlardır. Bu denemelerde en çok tercih edilen temalardan biri yine 'geleceğin konutu'dur.

1930'larda Kiesler gibi mimarlar güzellik ve ölçeği standartların dışında, malzemeler ve yapı metodlarıyla yeniden belirlemek için çalışmıştır. Alüminyum ve yerinde dökülen betonu kullanmaları daha belirgin çizgilere sahip ve daha akıcı biçimler yaratılmasına imkan vermiştir. Onların tasarımları, bugün dijital teknolojiyle yaratılabilecek akışkan formların estetik öncülleri olarak görülmektedir.

Uzay Evi / Space House, Frederick J. Kiesler, 1933

Modern mimarlığın kutusu dışında birşeyler yapmayı amaçlayan, erken dönem girişimler incelendiğinde, bugünkü dijital tasarım teknolojisinin potansiyelleri ve kısıtlamaları da anlaşılabilir. Frederick J. Kiesler dijital öncesi dönemin en etkili

düşünürlerindendir. 1933 tarihli Uzay Evi / Space House projesi 'Modernage Furniture Company' için tasarladığı 1/1 ölçekli bir ev modelidir ve firmanın New York galerisinde sergilenmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Uzay Evi, Frederick J. Kiesler, 1933 (Rosa, 2003).

Uzay Evi aerodinamik biçimli organik bir kabukla kaplanmıştır ve yuvarlak köşelere sahiptir. Sürekli bir kabuk fikri daha akıcı iç mekanlar yaratılmasına izin vermektedir. Ancak tüm yenilikçi yönlerine rağmen, Kiesler 1940'larda, Uluslararası Stil'in düz çizgilere sahip, doğrusal, 'fonksiyonalist' estetiğini öven mimari dergilerde alay konusu olmuştur (Rosa, 2003).

Kiesler'den farklı olarak R. Buckminister Fuller bir kaşiften fazlası olarak kendini tasarım alanında kabul ettirmiştir. Dymaxion Evi (1930) başta olmak üzere, Fuller'ın tüm projeleri, onun gemi inşaatı ve uçak endüstrilerinden alternatif üretim metodları çıkarma isteğini ortaya koymuştur. Aydınlık ve yüksek derecede teknik bir geleceğin vizyonlarını kovalayan Fuller "neden arabaların dört tekerleği olmali" veya "evler dikdörtgen mi olmalı" gibi sorulara yanıt aramıştır. Cevabı hayır olduğu gibi, üç tekerlekli araba ve kubbe ev gibi alternatifler tasarlayarak yaratıcı bilimsel zekasını göstermiştir (Jones, 27.02.2006).

Prefabrike Banyo Ünitesi, R. Buckminister Fuller, 1936

Fuller'ın dört parçadan oluşan prefabrike 5x5 Banyo Ünitesi, 1936'da Dodge Araştırma Labaratuvar'ında inşa edilmiştir. Tasarım günümüzün akıcı kontür ve yüzeylerini önceden sezen niteliktedir. Bu ünite varolan bir yapının ya da yeni bir inşaatın içine yerleştirilebilmekteydi. Günümüzün uçak iç mekanlarını ya da jakuzi biçimlerini andıran tasarım, seri-üretime imkan veren kalıptan çıkmış görünümüyle o yıllar için benzersizdir (Şekil 3.11).

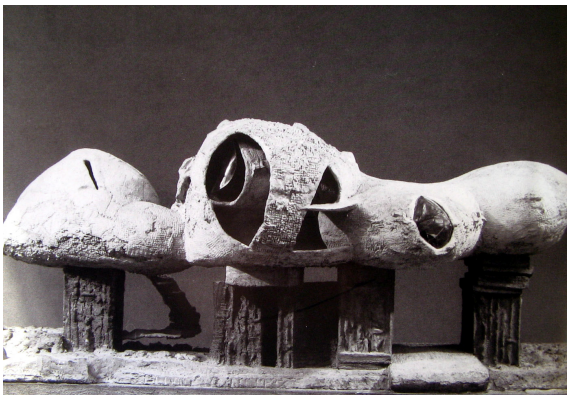
Şekil 3.11. Prefabrike Banyo Ünitesi, R. Buckminister Fuller, 1936 (Rosa, 2003).

Sonsuz Ev / Endless House, Frederick J. Kiesler, 1950

Kiesler'in Sonsuz Ev / Endless House projesi ise hiçbir zaman inşa edilmemiştir, ancak bir lastik balona şişirildikten sonra beton püskürterek donatı ekleyip, daha sonra balonun havasını boşaltma esasına dayanan yeni bir inşaat metodu önermektedir. Kasım 1950 tarihli 'Architectural Forum' dergisinde Kiesler Sonsuz Ev'i şöyle tarif etmektedir:

> "Sonsuz Ev biçim ve yapım tekniği açısından malzemelere, yakıt tüketimine, mekan koordinasyonuna duyarlıdır." Kiesler, 1950 (Rosa, 2003).

Kiesler 1950'ler boyunca bu evin eskiz ve maket halinde sayısız varyasyonlarını üretmiştir. 1958'de New York Modern Sanatlar Müzesi bahçesi için bir adet Sonsuz Ev siparişi verilmiş ancak çizimler hiçbir zaman inşa edilebilir niteliğe getirilememiştir (Şekil 3.12).

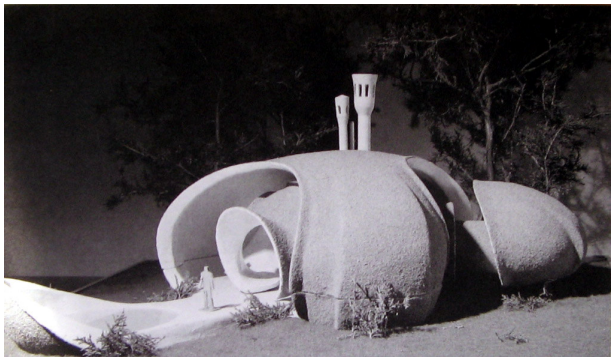


Şekil 3.12. Sonsuz Ev, Frederick J. Kiesler, 1950 (Rosa, 2003).

Bir zamanlar Kiesler ve Fuller'la alay eden dergiler, 1950'lerle birlikte onların 'fonksiyonel-olmayan' yaklaşımlarını yeniden değerlendirmeye başlamıştır. Bu dergilerde yeni malzeme ve teknolojilerin plastik biçimleri inşa etmeyi mümkün kıldığı detaylı biçimde açıklanmıştır.

Püskürtme Beton Ev / Spray Concrete House, J. M. Johansen, 1955

John M. Johansen'in 1955 tarihli Püskürtme Beton Ev / Spray Concrete House projesinde ise deniz kabuğu benzeri bir biçim elde etmek için, eğilmiş çelik çubuklardan oluşan strüktür 'çelik ağ' ile kaplanarak üzerine beton püskürtülmiştür (Şekil 3.13). Johansen dehliz ve mağara gibi insan psikolojisinde sembolik anlamı olan mekanları mimarlıkta yeniden deneyimlemek istemiştir. Bir çiçeğin içinde yaşama deneyimini, çiçeğin koruyucu taç yaprakları içinden dış dünyaya bir anlık görüntüler sayesinde bağlanarak yaşamayı hayal etmiştir. Yarım yüzyıl sonra konuta yerleşecek olan ekranlar ve donatılar sayesinde mümkün olabilen çeşitli algı oyunları, konutta günümüzdeki teknoloji olmadan, yaratılmak istenmiştir.



Şekil 3.13. Püskürtme Beton Ev, J. M. Johansen, 1955 (Rosa, 2003).

Püskürtme beton kullanarak doğrusal olmayan bir biçim yaratma konusunda ciddi bir teşebbüs olan Püskürtme Beton Ev inşa edilmemiştir ancak Kiesler ve Fuller'ın gelecekte dijital mimarlar üzerinde yapacağı etkinin önemli belgelerindendir.

Henüz bilgisayar destekli tasarım araçlarının geliştirilmediği dönemdeki bu çalışmalar, içinde bulunduğumuz ve 'dijital mimarlık' olarak tanımlanan dönemin tasarımcılarına sonradan yön veren denemelerdir. Bu nedenle 1930'larda modernizmin katı tutumunu değiştirmeye çalışan tasarımcılar daha sonra 'dijital öncesi kutu kırıcılar' olarak isimlendirilmiştir (Rosa, 2003).

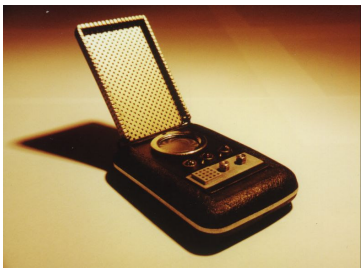
3.5 1955 – 1980 Döneminde 'Geleceğin Konutu'

20. yüzyılın erken dönem idealistleri, patlayan bir nüfusa konut edindirme görevini seri-üretim paradigmalarını ve teknolojik gelişmeleri de tasarıma katarak, mimari estetikle eritmeye çalışmıştır. Sonuçta ortaya çıkan insanlara fantastik gelen teoriler olmuştur. Buckminster Fuller'ın 'jeodezik kubbe' projelerinden, Le Corbusier'nin cam ve çelikten oluşan, içinde toplumun tüm ihtiyaçlarını karşılayacak donatıları barındıran 'gökdelen ütopyaları'na ya da Frank Lloyd Wright'ın önerdiği 'Bir Mil Yüksekliğinde Gökdelen / Mile-high Skyscraper'a kadar tüm önerilerde gelecek 'ürkütücü' biçimde kurgulanmıştır. Toplumun 'ev' hissi vermeyen 'seri-üretim' konutlardan oluşan banliyölere, kulelere yığılmış ya da arı kovanı benzeri apartmanlara doldurulmuş biçimde yaşadığı bu 'Metropolis' tarzı vizyonlara, uyarıcı antitezlerle karşı çıkılmıştır. George Orwell ın '1984' romanındaki gibi mahremiyet ve bireyselliğin kaybolacağı, teknolojinin insanlığı yok edeceği korkusu toplumu etkilemiştir.

1960'larla birlikte, bu korkular bir kenara atılmıştır. Amerikalılar savaş sonrası başlayan ve daha önce benzeri yaşanmamış konut inşaatı patlamasının tadını çıkarmıştır. 'Modern' herşeye aşık olunan bu dönemde uzay yarışı ilgiyle izlenmiştir. Kuşkusuz o dönemde popüler olan kültür yaklaşımları teknolojiye olan bakışın değişmesinde rol oynamıştır. Bir robot hizmetçiyle tamamlanan 'Jetgiller tarzı yaşam' (Şekil 3.14) ya da 'Kaptan Kirk'ün iletişim için kullandığı bugünkü cep telefonlarına benzeyen 'Star Trek' aygıtları (Şekil 3.15) yeni binyıldaki yaşamlarımızın birer parçası olarak görülmüştür (Carlson, 2006).

Gelişen bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin popüler kültürdeki birer yansıması olan bu tür aygıtların gelecekte yaşamı nasıl değiştireceğine ilişkin öngörüler bu dönemde oldukça fazladır.

Şekil 3.14. Jetgiller tarzı yaşam
(www.rachelleb.com/images/ 2004_04_15/jetsons.jpg)



Şekil 3.15. Startrek dizisinden bir iletişim aygıtı
(cellar.orac.nl/ img/stcomm.jpeg)

Gelecek İçin Deneysel Bir Toplum Prototipi (EPCOT)

Hatta 'Walt Amca' (Disney) Gelecek İçin Deneysel Bir Toplum Prototipi / EPCOT - Experimental Prototype Community of Tomorrow kurulması için çalışmalara başlamıştır (Şekil 3.16). Ancak bu proje tamamlanamamış ve EPCOT popüler kültüre hizmet edecek, yemek seçenekleri gibi daha çekici konuların yer aldığı bir Disney tema parkına dönüştürülmüştür (Carlson, 2006).

Şekil 3.16. EPCOT (Experimental Prototype Community of Tomorrow)
(http://edp.org/Travel/Florida/)

Böylece futuristik yaklaşımlar ve 'geleceğin konutu' adı altında adeta tüketim objesine dönüşen imajlar 1960'lara damgasını vurmuştur. Şekil 3.17'de, bu döneme ait, otomasyona ve gelişen iletişim teknolojilerine bağlı olarak 'geleceğin konutu'nu tasvir eden bir imaj görülmektedir.

Şekil 3.17. 1960'lardan bir 'geleceğin konutu' tasviri
Duvar genişliğinde TV, tam otomatik mutfak, çamaşırları katlayan bir çamaşır makinesi, görüntülü telefon ve her evde bulunacak helikopter pistine erişimi sağlayan "açılabilir çatı"
(http://www.davidszondy.com/future/Living/futurehome.htm)

3.5.1 1960'ları hazırlayan ortam

1960'ların futuristik yaklaşımları için ortamı hazırlayan nedenler, 1950'lerdeki savaş sonrası döneme ait toplumsal eğilimlerdir. 1950'lerin değişen aile yapısı, kadınların iş hayatında aktif olarak yer almaları, tüketim toplumunun giderek kendini hissettirmesi ve adeta patlama yaşayan konut pazarı bu nedenler arasında gösterilebilir.

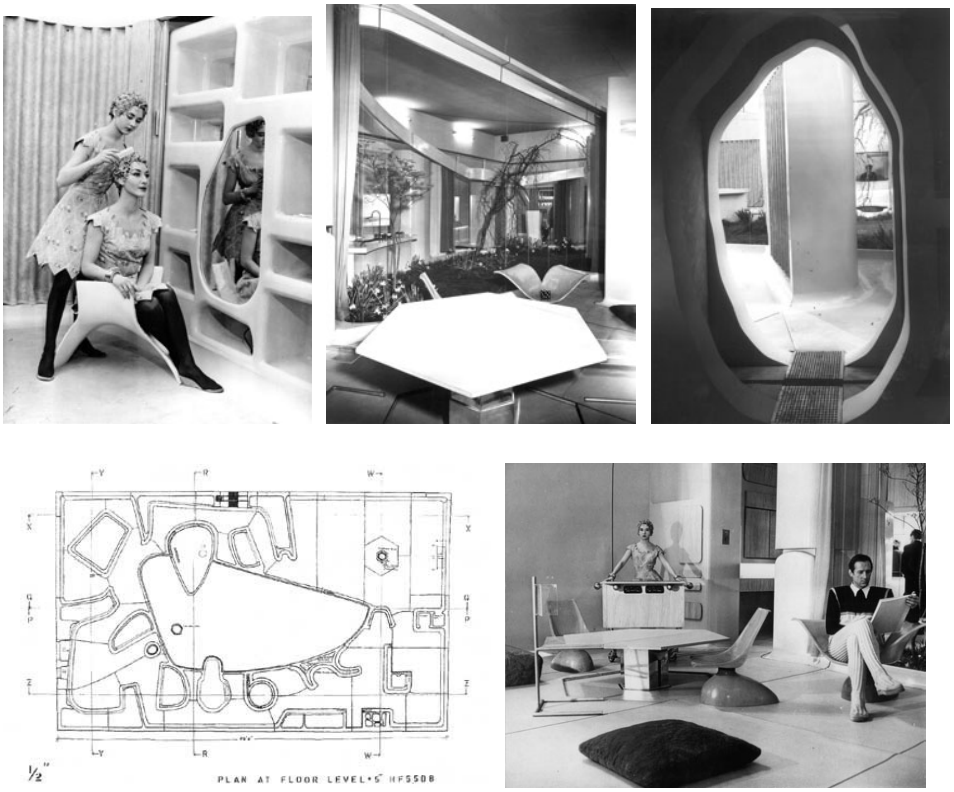
Geleceğin Evi / The House of the Future, Alison & Peter Smithson, 1955-1956

Mattson'a göre 1960'lara geçiş sürecindeki önemli kilometre taşlarından biri Alison & Peter Smithson'un fikirleri ve tasarımlarıdır. Smithson'ların tüketim toplumunu ve kentsel planlamayı tomurcuklandırmaya odaklanarak yaptıkları tasarımlar ve yarattıkları polemikler, özellikle 1956'da Londra' daki 'Daily Mail Ideal Homes Exhibition' sergisinde sundukları geleceğin konutu önerisi 1960'lardaki Yeni Brutalizm ve Pop Art hareketlerinin temeli olmuştur (Mattsson, 2006).

Smithson'ların başlıca ilgi alanı konut tasarımıdır. Le Corbusier'nin yaşam için makina / machine for living konseptine eşdeğer fikirler öne sürmüşlerdir. Smithson'lara göre, konut kendine özgü konumuna uyum sağlarken günlük yaşamın gereksinimlerini de karşılaması gereken özel bir yerdir.

Londra'da sergilenen Geleceğin Evi önerisi 1984 yılında konutların ve içindeki yaşantının nasıl olacağına dair bir tahmindir (Şekil 3.18). Konut, 1950'lerin değişen aile yapısına ve kadınların toplumda savaş sonrası kazandığı yeni role uygun olarak, çocuk sahibi olmayan, yüksek gelire sahip, meslek sahibi bir çift için tasarlanmıştır. O dönemde, kadın iş yaşamında yeni yeni erkeksi roller üstlenirken ev aletleri ve makineler hizmetkarların yerini alıyor, bu değişim erkeğe de evde yeni roller veriyor, böylece aile bir 'takım' haline geliyordu.

Gelecekteki talebi göz önüne alarak 'seri-üretim'e uygun tasarlanmış Smithson'ların Geleceğin Evi, sergide topluma çekici gelmesi için, iki oyuncunun ev içindeki yaşamı canlandırdığı bir senaryoyla sunulmuştur. Konutta otomasyon fikri tasarımın en çok dikkat çeken özelliğidir. Evin üretim metodları araba endüstrisinden alınmıştır ve bunlar standart seri-üretim binalardan temel olarak çok farklıdır. Her strüktürel parça ayrı bir birimdir ve farklı biçime sahiptir, bu da yüksek seviyede çeşitliliğe izin vermektedir.



Şekil 3.18. Geleceğin Evi, Alison&Peter Smithson, Londra, 1955-1956
(Design Museum, 2006)

Her bir bölümü kendine özgü tasarlanmış olsa da, binanın ölçülerinde ve iç mekan düzeninde yapılabilecek değişiklikler kısıtlıdır. Ev bir araba gibi tasarlanmış, iç mekan plastik panellerle inşa edilmiştir ve aydınlatma strüktürle birlikte imal edilmektedir. Döşeme, duvarlar ve tavan tek bir birim olarak düşünülmüş ve aydınlatma bu tek yüzeye entegre edilmiştir. Mobilyaların birçoğu mimarinin bir parçasıdır, yaşama mekanı boş bir alan olarak tasarlanmıştır, ancak bir kontrol paneline dokunulduğunda döşemeden yükselen bir bölüm yemek masası haline gelir. Daha sonra yemek masası alçaltılarak kahve masası olabilir. Yatak odası sadece bir yatak içerir ve bu yatak kullanılmadığı zaman döşemenin içine girer, böylece evdeki en özel alan adeta silinmektedir. Evin bir diğer farklı özelliği, atıkları parçalayan bir tuvalet ünitesine sahip olmasıdır, ünite böylece hiçbir tesisata gerek duyulmadan planda istenen yere konabilmektedir. (Mattsson, 2006).

Monsanto Geleceğin Evi / Monsanto Future House, R. Hamilton & M. Goody, Disneyland / California 1957

İkinci Dünya Savaşı Teknolojisi plastik ve diğer yeni malzemelerin strüktürel sistem olarak kullanılmasına ilgiyi arttırmıştır. Bu moda doyma noktasına Monsanto Geleceğin Evi'nin ortaya çıkışıyla ulaşmıştır. Monsanto Kimyasalları Firması, ev endüstrisinde strüktürel plastiğin geleceğini gösteren bir prototip ev üretilmesini istemiştir (Rosa, 2003).

Monsanto Evi 1950'lerdeki yeni teknoloji ve malzemelerin potansiyellerinin bir sunumudur ve gelecekte yaşantının nasıl olacağını gösteren o yıllara ait en uç örneklerden birisidir (Şekil 3.19). Monsanto firması ve MIT Mimarlık bölümünün ortak çalışması ile 1957'de inşa edilen ev, yeni bir ekolojik ve teknolojik ilerlemeyi temsil etmiştir. Banliyö evi ve plastik inşaatın bir melezleştirilmesi olarak tanımlanan tasarım dönemin popüler hayal gücüne hitap etmiş, yeni biçimler ve teknolojik ilerlemelerin günlük yaşama dahil olma potansiyelini özetlemiştir. Ailedeki yeniden tanımlanan rolleri ve savaş sonrası heyecanları, kalkınan ekonomi ile birlikte kutlayan bir ütopyadır. Savaştan kalan çelik ve plastik gibi askeri malzemeler için bir kullanım bulma ihtiyacı bu dönemde yaratıcılığı körüklemiş, tasarımın ortaya çıkmasında rol oynamıştır. Böylece Monsanto Evi daha iyi bir yaşam için şekilcilik haline gelmiştir. Geleneksel mobilyalar ve doğal malzemeler evde hiçbir şekilde kullanılmamıştır. Daha çok bir teknoloji gösterisi olduğu söylenebilir. Ziyaretçiler görüntülü telefonlar, yüksekliği ayarlanabilir lavabolar, ultrasonik dalgalarla yıkanan bulaşıklar ve atomik yiyecek koruma gibi özelliklere sahip bu plastik strüktürde futuristik yaşamı bir an için görebilmiştir. Bütün döşemeler, duvarlar ve tavanlar plastikten yapılmıştır. Mikrodalga fırın bir devrim olarak sunulurken duvara asılmış dev TV ekranı da o yıllar için bir ilktir (Borden, 2006).

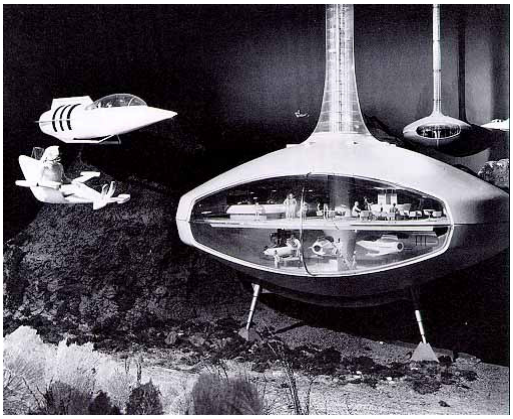
Şekil 3.19. Monsanto Geleceğin Evi, Richard Hamilton ve Marvin Goody, Disneyland, 1957 (Addington& Schodek, 2005)

Ancak tasarım o kadar fantastiktir ki eğlenceden çok gelecek yaşantısı için bir öneri olarak algılanmıştır. Evin Disneyland içinde yer alması bile ciddiye alınmasını engelleyememiştir. Alter, Monsanto Evi'nin, 'geleceğin konutu' kavramıyla ilgili bir sembol haline geldiğinden ve sonuçta fikir ve fikre ait geliştirilebilecek olanakların geri plana atıldığından bahseder. Ev, potansiyelleri araştırılmadığı için bir fantazi olarak demode olmuş, 1967'de yıktırılmıştır (Alter, 2006).

Rosa'da Monsanto Evi'nin iyi niyetli bir düşünce olmasına rağmen, konut inşaatında strüktürel plastiklerin kullanılması fikrinin kredi veren bankalar için bilinmeyen bir alan olduğunu belirtmektedir. Düz çatılı modern-tarzdaki evleri bile küçük bir pazara hitap ettikleri için finanse etmek zorken, bu plastik evlerin geleneksel kırma çatılı evlerin satış oranını yakalayabileceği kimsenin aklından bile geçmemiştir (Rosa, 2003).

3.5.2 1960'ların ve 1970'lerin Futuristik Yaklaşımları

Futuristik bir evden neler beklenebileceğine dair bu 1960'lı ve 1970'li yıllardaki tahminler gülünç plastik mobilyalardan General Motors'un 1964 Dünya Fuarı'ndaki 'Su-altı Yerleşimi' sergisi gibi gerçeküstü yaklaşımlara kadar çeşitlilik göstermiştir (Şekil 3.20). Öte yandan su altı araştırmacısı Jacques Cousteau' nun kongrelerde insanların cerrahi müdahele ile takılacak yapay solungaçlar yardımıyla su altında nefes alabileceklerine dair açıklamaları bu dönemde gündemi meşgul etmiştir. (Carlson, 2006).



Şekil 3.20. 1964 Dünya Fuarı'nda sergilenen Futurama imzalı 'Su-altı Yerleşimi' (Showcasing Technology at the 1964-1965 New York World's Fair, 2006)

1964 - 1965 Dünya Fuarı / 1964-1965 New York World's Fair

General Motors'un 1964 Dünya Fuarı'nda görücüye çıkan geleceğin bilgisayarları ve iletişim araçları 'Bilgi Çağı'nın habercileridir. 1964 yılında 'Bilgisayar Çağı' havalandırmalı odalarda teknisyenler tarafından yönetilen büyük ana bilgisayarlardan ibarettir. Bilgisayarlar düşünememekte ancak toplanan veriyi kullanarak listeler üretmekte kullanılmaktadır. Fuarı gezen ziyaretçiler bir tarih seçerek o yılın önemli olaylarını bilgisayardan öğrenebilmekte ya da istedikleri bir şehrin görüntülerini izleyebilmektedir.

Bilgisayarlar o tarihlerde veri düzenlemekten öteye gidemeseler de IBM standında öyle etkileyici biçimde sunulmuşlardır ki insanlar bilgisayarların gerçekten düşündüğüne inanmıştır. IBM'in hidrolik asansörlerle ulaşılan yumurta biçimli tiyatrosunda seyircilere, 14 projektör ve 9 ekranla yapılan bir sunumda, insan beyni ve bilgisayarların nasıl bilgi topladıkları, değerlendirdikleri ve karar verdikleri anlatılmıştır.

Ayrıca fuarda kurulan bir renkli televizyon stüdyosu, fuar alanının çeşitli bölümlerine asılan 250 adet renkli monitörü kullanarak, çeşitli duyurular ve kayıp çocukların resimlerinden oluşan yayınlar yapmıştır.

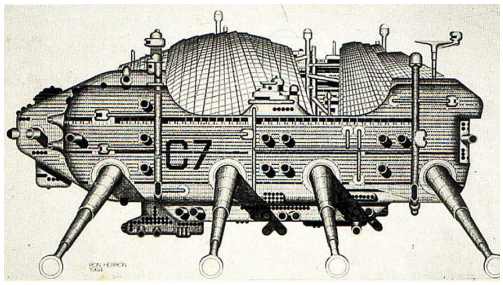
İletişim teknolojisin belki de en iddialı ürünlerinden biri olan ilk görüntülü telefonlar da fuarda yerlerini almış ve 'The Bell Telephone System' firması tarafından halka tanıtılmıştır (Şekil 3.21).

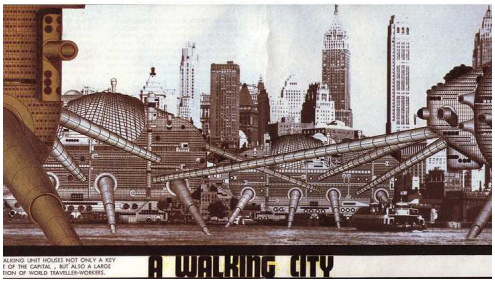
Şekil 3.21. 1964 Dünya Fuarı' nda sergilenen Bell Telephone firmasına ait 'Picturephone' (Showcasing Technology at the 1964-1965 New York World's Fair, 2006)

Fuarda sergilenen ürünler iki iddiayı ortaya atmaktadır; birincisi hızlı, küreselleşmiş iletişimin insanları bir araya getireceği, engelleri ve yanlış anlaşılmaları ortadan

kaldıracağı, ikincisi ise otomasyonu da içeren ‘bilgi çağı’ ürünlerinin zaman ve işgücü tasarrufu sağlayacağıdır. Bu öngörüler bilgi devrimin ilk ışıkları olarak nitelendirilebilir (Showcasing Technology at the 1964-1965 New York World's Fair, 2006).

1960’lar boyunca, Londra’da Archigram (Şekil 3.22, 3.23), Japonya’da Metabolism, İtalya’da Superstudio, Paris’te Inflatable Movement ve Paul Virilio & Claude Parent gibi çeşitli gruplar ve küçük hareketler ortaya çıkmıştır. Bireysel olarak, bu mimarlar güzellik, ölçek ve fonksiyon gibi düşünceleri sorgularken, teknolojiyi yeni bir yorumlama seviyesine taşımışlardır (Rosa, 2003).

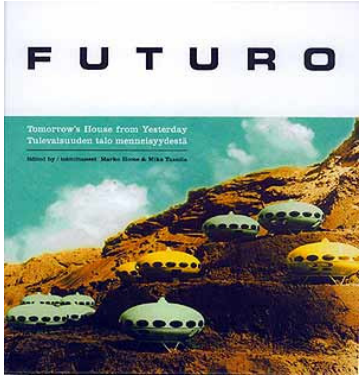




Şekil 3.22. - 3.23. Kent Modelleri, Archigram
(http://www.fabiofeminofantascience.org/RETROFUTURE/RETROFUTURE13.html)

Futuro Evi / The Futuro House, M. Suuronen, 1969

1960’lar döneminin uluslararası ‘uzay-çağı’ çılgınlığı birçok mimarı harekete geçirmiş, ancak sadece Finladiya’dan bir proje ciddi bir öneri olarak mimarlık tarihine geçmiştir. Bu proje Matti Suuronen tarafından tasarlanan Futuro Evi / The Futuro House’dur (Şekil 3.24, 3.25).



Şekil 3.24. Futuro Evi ile ilgili kitap kapağı
(Home&Taanila, 2006)

Şekil 3.25. İsveç’te havadan naklediliyor
(Home&Taanila, 2006)

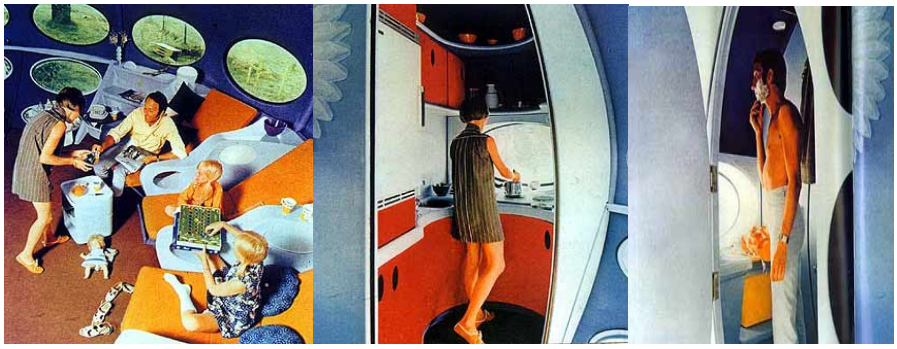
Futuro Evi, 1960'ların ütopya mimarlığına ait, hareket etme yeteneği, artan boş zaman aktiviteleri ve yeni malzemelerin kullanımı gibi özellikleri biraraya getirmektedir. Tasarımın arkasındaki fikir 1960'ların iyimserliğini yansıtmaktadır, buna göre teknoloji insan ırkının bütün problemlerini çözecek, yeni çağda, yani uzay-çağında, insanların evden uzakta, tatilde haryacacak daha çok boş zamanı olacaktır.

Futuro Evi, çok hafif olduğundan helikopterle taşınmaktadır. Bu dönemde 'mobil yaşam' geleceğin bir imkanı olarak görülmüştür (Şekil 3.26, 3.27). İnsanlar modern göçebeler olarak evlerini gittikleri yere götürecektir (Home&Taanila, 2006).

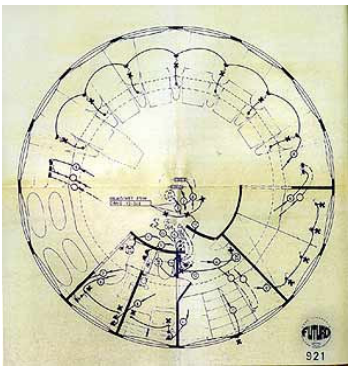
Seçilen malzeme, fiberglass takviyeli polyester plastiktir / fiberglass-reinforced polyester plastic. Bu yeni, hafif ve ucuz bir malzemedir. Plan 'seri-üretim'e uygundur, böylece dünyadaki tüm kullanıcılar için uygun olacaktır (Şekil 3.28, 3.29).

Yere inmiş, ancak her an Mars'a gidebilecek bir uzay gemisi görünümündeki Futuro Evi, prefabrikasyon ve modern bir lüksün birlikteliğini temsil eder (Hughes ve diğ., 2005).

Şekil 3.26. Futuro Evi, Finlandiya, 1968 (Home&Taanila, 2006)



Şekil 3.27. Futuro Evi'nde yaşantı (Home&Taanila, 2006)



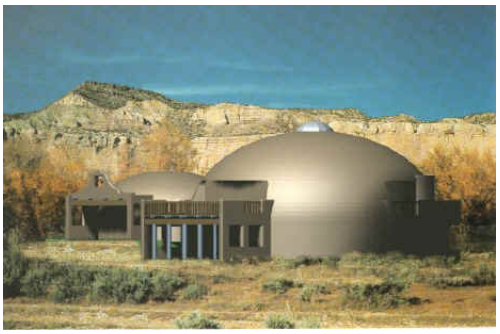
Şekil 3.28. - 3.29. Futuro Evi'nin fabrikada kurulumu ve planı (Home&Taanila, 2006)

Bir Yeni Zelanda şirketi olan Futuro Industries tarafından inşa edilen proje petrol krizi ile aynı döneme denk gelmiştir. Yapı malzemesi fiyatındaki artış projenin sonu olmuştur. Bu konsept evlerden sadece 20 tane inşa edilmiştir ve çoğu bugün hala varlığını sürdürmektedir (Home&Taanila, 2006).

Kubbe Ev Konsepti / Dome Home Concept

Buckminister Fuller tarafından 1930'larda tasarlanarak literatürde yerini alan Kubbe Ev / Dome Home konsepti 1970'lerin başında tekrar gündeme gelmiştir. Fuller tarafından ilk sunulduğunda pek ilgi görmeyen ve eleştirilen sistem 1960'ların genel atmosferi nedeniyle oldukça popüler olmuştur (Şekil 3.30, 3.31).

Kubbeli evlerin birçoğu 1970'lerin başında, insanların 1960'ların uzay seyahati modasına bağlı olarak kendilerini uzaya yakın hissettiği dönemlerde kırsal alanlara inşa edilmiştir. Bu evleri galaksileri anımsatan fikirler taşıyan bir kır evinde yaşamayı kendilerine uygun bulan kişiler tercih etmiştir.



Şekil 3.30. - 3.31. 'Kubbe ev' konseptine örnekler (Dome Projects, 2006)

Jones'a göre kubbe konsepti sanki 'hippie' kültürü ve uzay çağının kesişimine inşa edilmek üzere tasarlanmıştır. Günümüzde de tasarımın uç noktalarında yer alan kubbe evlerin, Fuller'ın konseptini oturtmaya çalıştığı dönemde Amerikalılar tarafından fazla dikkate alınmaması, ancak 1960'lı ve 1970'li yıllarda oldukça moda olmasının nedenide budur (Jones, 2006).

1960'lar bilgisayar ve iletişim teknolojisindeki gelişmelerin ivme kazandığı bir dönemdir. Fuarlarda sergilenen bilgisayar, görüntülü telefon gibi yeni buluşlar toplumu teknolojik gelişmelerle tanıştırmıştır. Öte yandan iletişim teknolojisinin devrim yaratan buluşu televizyon, özellikle Amerikan toplumunun konutlarında yaygın hale gelmiştir. Ancak bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan bu önemli gelişmelere rağmen, 1960'lı ve 1970'li yılların 'geleceğin konutu' önerilerinin 1930'lardan farklı olarak yeni teknolojileri çok fazla tasarıma katmadıkları, genellikle biçimsel yaklaşımlar oldukları söylenebilir.

Addington & Schodek, az sayıdaki başarılı deneme dışında, 'geleceğin evi'nin 1960'larla birlikte, aptal ve arsız bir pazarlama aracı haline geldiğini savunur. 'Monsanto Home of the Future' gibi projeler aslında plastik ürün firmalarına vitrin oluşturan tüketim nesneleridir (Addington & Schodek, 2005).

Xanadu: Geleceğin Evi / Xanadu: Future House, R. Mason, 1979

Endüstri Çağı'ndan Bilgi Çağı'na geçişte yaşanan çatışmada, amorf poliüretan kabuklu Xanadu Evleri, 'geleceğin konutu' için, malzemenin yanısıra bilgi teknolojisi için kapsamlı bir bakış açısı getiren önemli bir örnektir.

Xanadu Evleri bilgisayar ve otomasyonun Amerika'daki konutlarda yer alması konusunda bir vitrin oluşturmayı amaçlayan deneysel bir evler dizisidir. Projenin amacı 1990 ve ötesi için bir 'geleceğin konutu' modeli sunmaktır. Çalışma 1979'da başlamış ve 1980'lerde ABD'nin farklı bölgelerinde üç adet ev inşa edilmiştir. Evler yeni inşaat ve tasarım tekniklerini içermektedir ve 1980'lerde oldukça populer hale gelerek çok sayıda ziyaretçi tarafından gezilmiştir. Evlerden ikisi 1990'ların başında, sonuncusu ise 2005'de kapanmış ve yıktırılmıştır (Addington & Schodek, 2005).

Betonarme yerine poliüretan yalıtım köpüğünden imal edilen evlerin inşaatı kolay ve hızlıdır, ayrıca maliyet-etkindir. Ortaya çıkan strüktür oldukça iyi bir yalıtıma sahiptir, temel kabuk sadece üç günde inşa edilebilmektedir ve her iklime uygundur. Ancak Xanadu Evleri'nin (1979) asıl devrimsel özelliği kabuğun içinde gizlidir. Proje ev otomasyon sistemlerinin erken dönem örneklerini içermektedir (Şekil 3.32, 3.33).

Şekil 3.32. - 3.33. Xanadu: Geleceğin Evi, 1979
(http://www.fabiofeminofantascience.org/RETROFUTURE/RETROFUTURE18.html)

Evler hayal edilebilen her türlü elektronik ve bilgisayarlaştırılmış aletle donatılmıştır. Projenin mimarı Roy Mason'a göre "hiç kimse konuta tamamen organik bir sistem olarak bakmamaktadır, konuttaki her odanın ve konutun kendisinin zekası olabilir". Örneğin Xanadu'nun mutfağında dört mikrobilgisayardan oluşan bir 'aile diyetisyeni' donatısı vardır. Aile bireylerinin yaş, kilo, boy vb. özelliklerine göre beslenmelerini dengeler. İşten eve döndüğünüzde bir 'otomatik-aşçı' yemeği hazırlarken, bilgisayarlar buzdolabındaki malzemelerin envanterini çıkararak yerine koymanız gerekenleri bildirir. 'Otomatik-aşçı' yemek esnasında aydınlatma ve ışığı ayarlayarak odanın ambiyansını da dengeler. Yiyeceklerin bazıları evin kendisi tarafından yetiştirilir. Bir mikrobilgisayar bitkilerin sulanmasını, suni güneş ışığını, havalandırmayı, nem düzeyini kontrol eder. Alışveriş 'tele-alışveriş' biçiminde yapılabilir. Alışveriş kataloğu 'mikrobilgisayar'a yerleştirilmiş bir 'videodisc' sistemidir. Bilgisayar aynı zamanda ev halkı için bir takvim ve çeşitli kayıtları tutar.

Xanadu'nun diğer özellikleri arasında 'Auto Oasis' adındaki bilgisayar-kontrollü parti odası; bilgisayar eşliğinde egzersiz yapılan bir oda, dört adet konuşan mikrobilgisayara sahip bir 'aile öğrenme odası', ayrıca çeşitli hologram yansıtma sistemleri ve kullanıcıların ruh hallerine ve zevklerine göre duvarlara imajların yansıtıldığı bilgisayar kontrollü bir 'elektronik sanat galerisi' sayılabilir. Programlanma özelliğine sahip merkezi bir mikrobilgisayar bütün enerji tüketimini izlemektedir (Computers In The Home: 1990, 2006).

3.6 1980 Sonrasında 'Geleceğin Konutu'

1970'lerde uzayda kurulan istasyonlara insanlar gönderilmeye başlandığında, bilim adamları uzayı kolonileştirmek ve hatta yörünge otelleri kurmak gibi planlarla hedefi

yükseltmiştir. Dünyada ise 1970'lerde yaşanan enerji krizlerine bağlı olarak, 'enerji korunumlu' binalar tasarlanmasının gerekliliği farkedilmiş, ve 1980'lerde ilk akıllı yapılar ortaya çıkmıştır. Ayrıca 1980'li yıllarla birlikte hızlanan dijital teknoloji patlaması da 'akıllı konut' adı altındaki buluşlara ilgiyi arttırmıştır. Sesle harekete geçen ev aletleri, kendi ısılarını ayarlayan evler, rozetler yardımıyla sahiplerini tanıyan evler bunlara örnektir. Böylece 1980 sonrası, 'akıllı bina' ve 'akıllı konut' kavramlarının mimarlık ortamını oldukça fazla meşgul ettiği ve 'geleceğin konutu'nun hayal edilme biçimini şekillendirdiği bir dönem olmuştur.

3.6.1 Akıllı Binaların Gelişimi

Tarih boyunca her dönemin yaşam koşullarına bağlı olarak; insanların gereksinimleri de farklılık göstemiştir. 19. yüzyıl'da Endüstri Devrimi' nin ortaya çıkardığı teknolojik gelişmeler; makine gücünün kullanılmaya başlanmasını, yeni pazar ve iş kollarının, yeni yaşam tarzlarının oluşmasını beraberinde getirmiştir. Bu süreç, mimarlık alanında yeni mimari stiller ve malzemelerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

İşte bu noktada, gelişen teknoloji ve inşaat sektörü, tasarıma yardımcı iki önemli girdi olarak rollerini üstlenmişlerdir. İlk olarak 20.yüzyılda 'High-Tech' binalarla vücut bulan bu gelişmeler; getirdiği pekçok olumlu gelişmenin yanında; büyük enerji kayıplarına yol açmış; 1973-74 ve 1979 yıllarında enerji krizlerine ve önemli maliyet artışlarına neden olmuşlardır. Buna bağlı olarak, doğal enerji üreten kaynakların kullanımı ilkesine dayanan 'enerji korunumlu' binalar tasarlanmaya başlanmıştır.

Günümüzde bilgi teknolojisi kullanımının yaygınlaşması ile günlük yaşam standartları konusundaki beklentiler de farklı yönde değişmeye başlamış, buna bağlı olarak binaların kapasite, şekil ve fonksiyonları da eskisine göre çok daha karmaşık bir hal almıştır. Günümüz insanının iş yaşamına öncelik verdiği yoğun ve hareketli temposuna bağlı olarak, iş ve yaşam mekanlarında hayatı kolaylaştırıcı çözümler aranmaya başlanmıştır. İşte bu noktada 'akıllı binalar' gündeme gelmiştir. İnsanoğlunun değişen ihtiyaçlarına uyum sağlayabilen, bina kullanımında maximum elverişlilik sağlarken; minimum kullanım ve bakım masrafı yaratan bu binaların temel amacı; enerjinin minimum kullanımının yanında, sistem işletimi ve konforun optimum düzeyde sağlanmasıdır (Günaydın&Zağpus, 2003).

İlk akıllı bina 1981-1983 yılları arasında, Connecticut Hartford (Amerika)'da, 'Technologies Corporation' tarafından yapılan 'City Place'dir. Sonrasında bu kavram tüm dünyada değişik periyotlarda yayılmaya başlamıştır. İngiltere ve Japonya'da

1980'lerde başlayan akıllı bina endüstrisi Çin'deki etkisini ancak 1990'larda gösterebilmiştir. Bununla birlikte bu kavram Avrupa'da, Amerika ve Japonya' da olduğu kadar gelişme gösterememiştir (Özer, 1996).

3.6.2 Akıllı Bina Tanımı

Tüm bilim dalları tarafından kabul görmüş genel bir tanımı olmamakla birlikte, akıllı binalarla ilgili pekçok farklı yaklaşım bulunmaktadır. Günaydın&Zağpus' a göre akıllı binalar, kendi çevrelerini tamamıyla kontrol edebilen binalar olarak tanımlanabilir.

'Washington Akıllı Bina Enstitüsü' akıllı binaları, pekçok sistemi entegre eden; kullanıcı performansını arttırmak, yatırım ve işletim maliyeti tasarrufları ve esneklik sağlamak amacıyla kaynakların koordineli bir şekilde yönetimini sağlayan binalar olarak tanımlarken; 'Essex Akıllı Binalar Topluluğu' bu binaları benzer şekilde; kullanıcı konforunu, enerji tüketimini, güvenlik ve iş verimliliğini optimize etmek amacıyla, bina ortamını özerk olarak yöneten ve bunun için bilgisayar teknolojisini kullanan binalar olarak tanımlamaktadır (Günaydın&Zağpus, 2003).

3.6.3 Akıllı Konut

Konut ve teknolojinin birbirinden ayrılmaz yönleri bulunan iki kavram olduğu tarihsel süreçlerde sürekli takip edilebilir. Akıllı konut da bu anlamda özellikle iletişim teknolojilerinin sağladığı imkanları kapsamına alır. 'Kullanıcı dostu' tasarım ise hem enerjinin etkin kullanımını hem komünikasyon hem de çevresel sistem teknolojilerini entegre ederek çalışma performansının arttırılması çabalarını güder, ilk olarak 1980'lerde enerji kullanımını minimize etmek üzere özel mekanik, elektriksel ve elektronik sistemler geliştirilmiş ve yeni bina ürünleri kullanılmıştır (Özer, 1996).

Tüm bunların ışığında akıllı konut; kullanım kolaylığı, enerji optimizasyonu, güvenlik ve yüksek konfor prensiplerinden yola çıkarak elektronik ve elektromekanik sistemleri entegre ederek kullanıcısına sunan konuttur (Mordoğan, 2000).

1940'ların ortalarından bu yana ev otomasyon endüstrisi yaşama ortamlarımızda devrim yaratmayı vaad etmektedir. Bu yüzden 'akıllı konut' popüler yayınlarda abartılan bir kavram olmuştur. Ev otomasyon endüstrisinin vizyonu; ev aletleri ve araçları, eğlence araçları, ısı ve aydınlatma kontrol ünitelerinin akıllı şekilde davranmasıdır. Örneğin ev halkı eve döndüğünde müzik otomatik olarak açılabilir, telefon çaldığında TV otomatik olarak sesini azaltabilir ya da çamaşır kurutma makinesi işi bittiğinde bir iletişim sistemiyle bunu haber verebilir.

Bu senaryo oldukça ilgi çekicidir, ancak akıllı bir ev için gereken bilgisayar yazılımı belli bir ev ve aileye özel olmalı, ailenin yaşam tarzı değiştikçe buna göre güncellenmelidir. Bu açıdan programlama işi sıradan ev kullanıcılarının ilgi ve yeteneklerinin çok ötesindedir. Aslında ayarlama ile ilgili öğrenilen herşey, örneğin bir termostatı yönetmek bile insanlar için başlangıçta oldukça zordur. Programları güncellemek için profesyonel teknisyenleri görevlendirmekse maliyetli ve sıkıntı vericidir. Programlamadaki zorluklara bağlı olarak, ev otomasyonu hiçbir zaman yaygın olarak kabul edilen ve kullanılan bir teknoloji haline gelememiştir (The Adaptive House, 2006).

Bir yapının 'akıllı' olarak nitelendirebilmesi için üç temel özelliğe sahip olması beklenir; 1. Akıllı Teknoloji, 2. Akıllı Malzemeler 3. Akıllı Tasarım.

Akıllı Teknolojiye sahip evlerin kendi beyni vardır. Bu tür evlerde bir şeyi harekete geçirmek için yapılması gereken bir el hareketidir. Akıllı Malzemeler ile inşa edilmiş evler; yeni yapı malzemelerini ve geleneksel malzemeler üzerindeki buluşçu yaklaşımları kullanan evlerdir. Akıllı Tasarıma sahip evlerse; akıllı mimarların zor tasarım konularında problemleri nasıl çözümlediklerini ve genellikle makul bir bütçe ile şaşırtıcı evleri nasıl tasarladıklarını göstermektedir (Trulove, 2003).

3.6.4 Akıllı Konutların Gelişimi

Akıllı ev teknolojisi internetin yaygınlaşmasıyla gündeme gelen bir kavramdır ve, giderek popüler hale gelse de, hala gelişme aşamasındadır. Belli idari görevleri denetlemek ve gerçekleştirmek için otomatikleştirilebilen bir bina veya sistem fikri yeni değildir. Çevremizde uzun zamandır otomatikleştirilmiş imalat yöntemleri, elektrik santralleri, yüksek yapılar ve insan çabasının ürünü diğer karmaşık mekanlar vardır. Bunlar sürdürülmesi pahalı ve kontrol edilmesi zor yapılardır, bu yüzden otomasyon ekonomik açıdan kritik bir faktördür.

Otomasyon ve özellikle akıllı bina teknolojisi ilk yaygınlaşmaya başladığında büyük ilgi görmüştür: bu teknoloji ile daha az personele gereksinim duyulur, güvenlik arttırılabilir, kazalar azaltılabilir ve para tasarrufu yapılabilirdi; akıllı teknoloji verimliydi; bu yüzden büyük binalara ve altyapılara yerleştirilmeliydi. Ancak akıllı teknolojiyi evde kullanmak farklı ve yeni bir şeydi. Sadece bazı şeyleri çalıştırmayı biraz daha basit hale getirmek isteyen ortalama ev sahibine, standart teknolojiler uymuyordu. Akıllı teknoloji ve evin uyumsuzluğu sadece ekonomik kısıtlamalar veya mevcut iletişim altyapısıyla ilgili değil, daha çok konforla ilgiliydi (Trulove, 2003).

İlk aşamalarda, akıllı ev teknolojisinin arkasındaki itici güç konfordu. Kullanıcı için konfor, onu belli basmakalıp işler ve günlük angaryalar için harcanan zamandan kurtarmaktı. Örneğin ev bir toplantıdan önce aydınlatma düzeyini gerektiği şekilde ayarlayabilir, eğlence sistemleri önceden ayarlanıp merkezi biçimde yönetilebilir, ev sahibi hareket sensörleri sayesinde bütün pencere ve kapıları kontrol edebilirdi. Bütün bunlar ve bağlantılı görevler daha da gelişmiş hale getirilebilirdi. Örneğin güneşlikler uzaktan kumandayla yönetilebilr, ısıtma sistemleri kilometrelerce öteden kontrol edilebilir ve gözetim kameraları teknolojisi kurulabilirdi. McDonough tüm bunların ortaya konduğu, herşeyin elektrik tellerine bağlı olduğu ve bir kontrol paneliyle yönetildiği evi 'bütünleşik ev' olarak tanımlamaktadır (McDonough, 2003).

Beklenen, konfor beklentisinin pazarı harekete geçirmesi ve akıllı ev teknolojisinin yeni konutların satışında önemli bir kriter olmasıydı. Yeni olgunlaşmaya başlayan Internet ise bir haberleşme aracı olarak fonksiyon kazanacaktı. Neticede herkes bu ürünü isteyecek, ve otomatikleştirilmiş bir refah çağı başlayacaktı. Ancak sonuçta akıllı ev giderek karmaşık hale geldi. Evlerin kablolarla ve şebekelerle örülmesi, kontrol panellerinin kurulması, şifrelerin kaydedilmesi ve protokollerin öğrenilmesi gerekti. Sistemlerden birinin performansı düştüğünde ya da kolayca çözülecek bir sorun olduğunda bile uzman bir tamirciye gerek duyuldu. Bir şifre unutulması, uzaktan kumandanın kaybolması, yazılımla ilgili el kitabının yanlış yere konması ya da sistemi kuran firmanın verdiği kayıt numarasının unutulması evdeki sistemlerin durması demekti. Herhangi bir güç düşüklüğü sistemin beynini devre dışı bırakabilir veya sistemi satan kuruluş bir anda ulaşılmaz olabilirdi (Trulove, 2003).

Kısa sürede istenen konforun bu olmadığı farkedildi. Pahalı bir etiket ve ona eklenen bir servis bedeli aslında konforsuzluk anlamına geliyordu. Başlangıçta gösterdikleri ilgiye rağmen ev sahipleri akıllı ev sistemini birkaç kere denedikten sonra kullanmaktan vazgeçtiklerini belirtiyorlardı. Çünkü yazılımı programlamakla veya sistem bozulduğunda tamir etmekle uğraşmaları mümkün değildi.

Yine de üreticiler, üstü kapalı olarak sundukları ürünün lüks imajıyla ev sahiplerini akıllı ev konusunda kandırmaya devam ettiler. Yakın gelecekte de akıllı ev teknolojisinin iyi kazandıran bir ürün olduğunu gören firmalar konunun üstüne daha da fazla gidecektir. Örneğin; en çok övülen yeni teknolojik ürünlerinden biri içindekilerin kaydını tutabilen ve ihtiyaçları kullanıcıya bildiren buzdolabıdır. Bunun yanısıra, kullanıcıyı izleyen hareketlere duyarlı kameralar ile yalnız yaşayan yaşlıların her hareketini izleyip acil durumlarda yardım gönderme imkanı sunan sistemler de vardır. Kısaca, akıllı ev teknolojisi bundan sonra da yeni ev tasarımı ve

inşaatının önemli bir bölümünü oluşturmaya devam edecek, kullanıcılara şaşırtıcı yeni hizmetler sağlayacak, ve Internet ve diğer ağ teknolojileri ile gelişmeye devam edecektir. Ancak McDonough yine de mevcut akıllı ev teknolojisinin temelinin iddia edildiği gibi konfor olmadığını savunur (McDonough, 2003).

Bir Akıllı Konut Araştırması, 'e-House2000', M. McDonough, New York, 2000

New York'ta Michael McDonough tarafından tasarlanarak inşa edilen 'e-House2000' projesi bütün akıllı ev teknolojilerini kullanan, ancak tüm bunların konfora dayanmadığının altını çizen bir projedir (Şekil 3.34, 3.35).

'e-House2000' bir web sayfasına yerleştirilmiş bir dijital imajlar dizisi olarak başlamıştır. Araştırma takımı projenin araştırma ve geliştirmesini bu siteden e-mail kullanımıyla gerçekleştirmiş, tasarım tamamen bilgisayar ortamında hesaplama yöntemleri kullanılarak yaratılmıştır. Web sitesi proje tamamlandıktan sonra da evi ve sistemlerini kontrol etmek için kullanılmıştır (McDonough, 2003).

Şekil 3.34. - 3.35. 'e-House2000', Michael McDonough, New York, 2000 (Trulove, 2003).

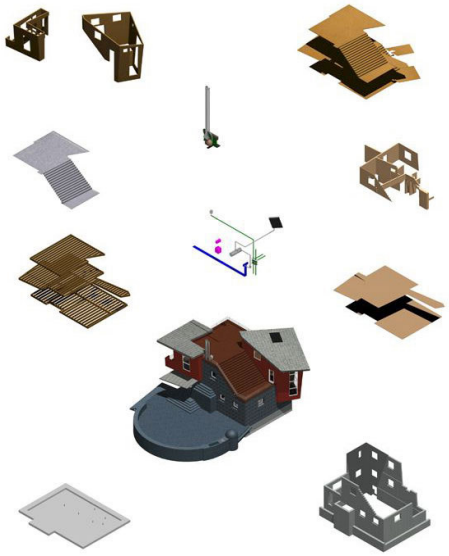
'e-House', 'verimlilik' sağlama amacını taşımaktadır. Ama sadece bununla sınırlı değildir; bu evde gerekecek onarımlar sistem tarafından önceden tahmin edilir ve kritik hale gelmeden önlem alınır. Kapıya ulaşan patika yolda bir kar eritme sistemi vardır ve kar yağışını fark ettiği anda devreye girerek yolun buz tutmasını engeller. 'e-House'da güç kaybı söz konusu değildir çünkü bir UPS (uninterruptable power system) evi sürekli izlemektedir. Su kalitesi sürekli izlenmektedir. Sabah güneşin ilk ışıkları eve geldiğinde panjurlar otomatik olarak açılır ve pasif güneş ışığı evi aydınlatmak ve ısıtmak için kullanılır.

'e-House'daki anahtar kelime entegrasyondur. 'e-House2000' projesi bir web sitesi olarak başlamış; ev internet ortamında tasarlanmış, sürdürülebilir teknolojiler değerlendirilip tasarıma katılmıştır. Böylece bina, internet ortamında henüz inşaat

başlamadan potansiyel verim oranını maksimize eden bir strüktüre dönüştürülmüştür. Burada yapılan; kontrol sistemlerinin kendi içlerinde bütünleştirilmesi değil, kontrol sistemlerinin bina tasarımıyla bütünleştirilmesidir.

Tasarım ve inşaat tamamlandıktan sonra orjinal web sitesi bir veri toplama alanı ve herşeyin yolunda olup olmadığını kontrol etmeye yönelik bir ortam olarak kullanılmıştır.

'e-House2000' çok sayıda yeni ve alternatif çevre dostu teknolojiyi birarada kullanmaktadır; veri transferi için altyapı, termal olarak etkin bina kabuğu, sağlıklı iç mekan bitişleri, ve high-tech çinko kaplı çatı bunlardan birkaçıdır. Bu sistem ve malzemelerin hepsi internet araştırmasıyla bulunmuş, ve satın alınarak tasarıma katılmıştır (Şekil 3.36).



Şekil 3.36. 'e-House2000', bilgisayar ortamında tasarım aşaması (Trulove, 2003).

'e-House', panjurlarını bu kolay bir işlem olduğu için açmaz, yükselen güneşi yakalaması gerektiğini bildiği için açar. Eğer 'süper-etkin şömine' büyük odayı ısıtırsa, sistem onu otomatik olarak kapatır. Eğer termal güneş kolektörleri evin kullanabileceğinden fazla sıcak su üretirse, bu fazla su duşlar, kar eriticisi veya havalandırmadaki ısı değişimi için tutulacağı özel bir depo alanına gönderilir. Sensörler iç mekan hava kalitesini, nemi, buğulanmayı ve diğer sağlık - konfor koşullarını görüntüler, daha sonra hava akışını ve filtreleme seviyelerini ona göre ayarlar. Dışardaki hava yeterince temiz olduğunda içeri alınır.

Trapezodial ‘ışık yakalayıcı’ adı verilen bölüm günün ilk ışıklarının iç mekanın derinliklerine kadar girmesine izin vererek yıl boyu bilgisayar kontrollu gün ışığı sağlar (Şekil 3.37).

Şekil 3.37. ‘e-House2000’, trapezodial ‘ışık yakalayıcı’ (Trulove, 2003).

Özünde, akıllı ev aynı zamanda sağlıklı bir evdir. İşletme maliyetlerini azaltır, hiçbir zaman sorun yaşatmaz. Kullanıcı, evde olmadığında bile çiçekleri sulayabilir veya dünyanın öteki ucundan bulaşık makinesini çalıştırabilir.

McDonough bu noktada bir tartışma açmaktadır: Bütün bu sistemleri inşa etmek ve para tasarrufu yapan, kendini kontrol eden, konfor sağlayan bütünleşik bir organizma yani gerçekten akıllı bir ev yapmak için gereken yazılım ve donanım zaten mevcuttur. Bütün bu teknoloji bugün internette bulunabilir ve satın alınabilir. Ve bu teknoloji yıllardır büyük strüktürlerde ve sistemlerde kullanıldığı için bir anlamda da kendini ispat etmiştir. Bu yüzden sorulması gereken soru şöyle olabilir; eğer bütün bu teknoloji önümüzde hazırsa, gerçekten akıllanması gereken ev midir? (McDonough, 2003).

3.7 2000 Sonrasında ‘Geleceğin Konutu’

2000’lerdeyiz ve dünyanın geçmişte düşünüldüğü gibi olmadığının farkındayız. Geçmiş dönemlerdeki tahminlere göre şu anda ya cam kabarcıkları içindeki polyester tulumlarda uyumalı, ya da kulelerin tepesinde asılı duran tabak biçimindeki evlerde veya bir yeraltı şehrinde yaşıyor olmalıydık. 20. yüzyılın ortalarında 2000 yılının gelişi uzay çağının başlangıcı, kıyamet-sonrası veya bir fiyasko olarak görülmüştü. Günümüzde yumurta-biçimli araba tasarımları olabilir ancak evlerimiz herhangi bir futuristik gelecek imajı yansıtmamaktadır.

Yarattığımız bu daha az ilginç dünyada en şaşırtıcı olansa; bir zamanlar 2000'lerde var olması beklenen futuristik gelecek dünyasının teknik açıdan tamamen imkansız bir olgu olmamasıdır. Bir ağacın üzerine oturacak uçan daire biçimindeki bir ev bugün satın alınabilir ancak tercih edilen birşey değildir. Cam evler 50 yıldan beri çevremizde olmasına rağmen hiçbir zaman yaygınlaşmamıştır. Yeraltı evleriyse yapılmaları mümkün olsa da sadece birer fantazi olarak kalmıştır.

Amerika'da insanlar Yeni İngiliz tarzı kasaba evlerinde yaşamaya devam etmektedir. Dünyanın pek çok yerindeyse dayanıklı kaplama malzemeleri ve yalıtıma sahip olmak evler için yeterli sayılmaktadır. Ancak günümüzde de geleceği hayal edip peşine düşenler vardır (Jones, 2006).

'Geleceğin konutu', mimarlığın potansiyellerini ve ayrıca devrimsel tipler, biçimler, mekanlar için varolan sonsuz olasılıkları temsil etmektedir. Konut barınaktır ve benzer şekilde mimarlığın temel formudur. Evin günlük hayatta oynadığı rol çok şaşırtıcıdır; kimliğimizi temsil eder, vücudumuzu ısıtır, bizi tehlilkeden, iklim koşullarından ve can sıkıntısından korur. Evin oynadığı rolde gerçekleşecek bir devrim, bizim mesleki ve ailesel rollerimizin birleşimimden ortaya çıkabilir. Borden'a göre tarih, konutla ilgili hayallerin potansiyelini göstermektedir ancak aslında 'geleceğin konutu' bugün olması gerekendir (Borden, 2006).

Geçmişte geleceğin ideal ev yaşamı ile ilgili yansıtılanlar, otomasyonun devreye girmesiyle insanların işyerlerinde ve evdeki günlük işler için daha az zaman harcamaları esasına dayanıyordu. Daha önce belirtildiği gibi gelecekle ilgili bu hayalleri dönemin çizgi filmlerden de okumak mümkündür. Jetgiller'in bir yerden başka bir yere giderken kullandıkları taşıyıcı kuşak, robot rehberliğinde yaptıkları rejim bu hayallere sadece basit birer örnektir.

Hatmaker'a göreyse futuristik orta-sınıf evi rüyası artık geride kalmıştır. Teknolojinin odaklandığı nokta, evdeki yaşantımızı kolaylaştırmayı hedefleyen robotların yönetimindeki evlerden, iş yaşantımızı kolaylaştırmayı amaçlayan bilgisayar bilimine dönmüştür. Mikroçip çağında geleceğin konutları nerededir? George Orwell'ın '1984' adlı romanında Big Brother / Büyük Birader' in kaba kuvvet ile kitapları, belgeleri yasaklayarak bilgi akışını denetim altına alması ve Arthur C. Clarke'ın '2001: Bir Uzay Efsanesi' adlı romanında uzayda yaşayan insanların çocuklarıyla görüntülü telefon aracılığıyla konuşması gibi herkesin 'gelecek ötesi' bir yaşam tarzına sahip olacağı tarihlere uğramadan geçerek, geçmişin fikirlerine geri dönülmüştür.

Acaba gerçekten dijital, en önemli arkadaş ve araç gerecin PC olacağı bir yaşam tarzını insanlar gerçekten istemekte midir? Teknoloji her bireyin kişisel ifadesinin, tatlarının ve ruhsal ihtiyaçlarının yarattığı 'ev' duygusunun üstünde durarak, insanların yaşam tarzını belirlemeli midir?

Modern tüketiciler, giderek artan biçimde, uzay-çağı yenilikleriyle doldurulmuş bir evden ve göz kamaştıracak kadar verimli ev aletlerinden daha fazlasını aramaktadır. İnsanlar hem çevrenin hem de duygusal hayatlarının kalitesini yükseltecek yaşama alanları istemektedir. Feng-shui ve ekoloji dostu ev çözümleri, çevreyle birliktelik arayan evler, yöreye özgü malzemeler kullanılması, yeni bir sadelik-basitlik anlayışı hep bu arayışların sonucudur (Hatmaker, 2006).

Günümüzde, 'geleceğin konutu'nda iki kavram söz konusudur; ev aletleri ve altyapı. Çağdaş yaşamdaki ilerlemeleri ve yeni ev prototipinin potansiyelini tanımlamak ve temsil etmek için bu iki kavram birleşir. Ev aletleri eve hayatı kolaylaştırmak için girerken, altyapı da mekanların, biçimlerin ve strüktürlerin yeniden ayarlanmasını sağlayarak yeni bir yaşam tarzı oluşturur (Carlson, 2006).

Önceki bölümlerde bahsedildiği gibi iki farklı olay köklü biçimde evin modern kavranışını etkilemiştir: Sanayi Devrimi ve Bilgi Devrimi.

Yüzyıl değişiminde mekanik gelişmede bir patlama yaşanmış; elektrik ve seri üretim yaşamın parametrelerini değiştirmiştir. Fonksiyonel nesnelerin icadı evin fiziksel formunu değiştirdiği gibi, aynı zamanda insanların yaşam tarzını da yeniden belirlemiştir. İşgücünün bölünmesi görevlerde uzmanlaşmayı beraberinde getirmiş ve bugünkü standart işgünü kavramı ile tanışılmıştır. Bunun sonucu ise boş vakitlerin ortaya çıkması olmuştur. Ev üretim yöntemleri de; yaşam standartları ve 'yeni' yaşam tarzına yanıt olarak dönüşüm geçirmiştir.

Teknoloji ilerledikçe, mekan ve zamanın sınırları genişlemiştir. Nükleer silahlar, uzay seyahati ve bilgisayar; hayatın parametrelerini, boşlukta kaplanan yeri ve yaşamın hızını yeniden belirlemiştir. Artan boş zaman ve paralelindeki teknolojik ilerlemelere karşılık olarak eğlence makineleri ortaya çıkmıştır. Radyo, televizyon ve bilgisayarlar gibi eğlence makineleri eve girerken evdeki yaşama biçimimizi de kökten değiştirmişlerdir. İş ve eğlenceyi her açıdan bombardımana tutan bilginin artan kalitesi yaşam parametrelerini dönüştürmüştür. Günümüzdeki 'geleceğin konutu' kavramı bu bilgi patlaması ile ilgilidir. Borden'a göre bu gelişmeleri günlük hayatla bütünleştirmek için evin biçimi radikal biçimde değişmelidir (Borden, 2006).

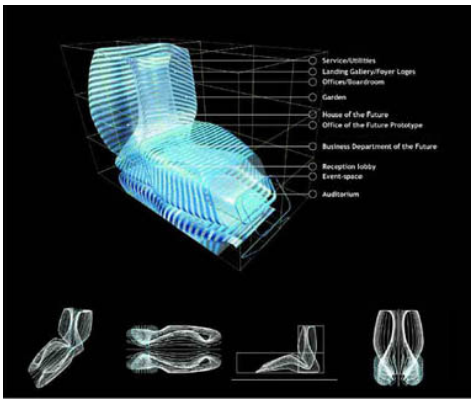
Çağdaş araç gereçler, varolan sistemlerin gelenek ve metodları üzerine, onları daha küçük, daha verimli, daha fazla yanıt veren ve daha gelişmiş yaparak, inşa edilmektedir. Arabalar, HVAC sistemleri (ısıtma, havalandırma), bilgisayarlar, malzeme ve teknolojideki ilerlemelere yanıt vermektedir. Örneğin buzdolabı marketle iletişim kurarak süt ısmarlayan bir beyne sahip olabilir. Ev davetsiz misafirler ve böcekleri dışarda tutmak için elektrik gücünü kullanan bir güvenlik sistemine sahip olabilir. Su tesisatı bir musluk bozulduğunda ya da su kaçırdığında bunu belirleyip ve kapatabilir. Bazıları şimdiden mümkün olan bazılarıysa çok yakında gerçekleşecek olan bu tür hareketler evi daha da akıllı kılmaktadır.

Merkezi dijital bir beyin, ev yapımı iletişim sistemleri için geçerli bir model ve millerce uzunluktaki fiber-optik kablolarla altyapısal olarak bağlanmış merkezi bir bilgisayar içindeki veri tabanları, konutun her köşesine güvenlik, görüntü ve ses taşımaktadır.

Disney'in 1960'lı yıllardaki çekici 'Geleceğin Evleri' sergilerindeki gibi sahneleri hala yaşamasakta, ev aletleri üreticileri becerikli ve zaman tasarrufu sağlayan ürünler için çalışmaya devam etmektedir. Örneğin Sanyo firması henüz hiç deterjan kullanmadan ultrasonik dalgalarla kiri parçalayan dünyanın ilk çamaşır makinesini geliştirmektedir. Dyson ev aletleri firması ise sensörleri kullanan robotik bir vakum temizleyici üzerinde çalışmaktdadır. Bu üründe de kullanıcının yapması gereken düğmeye basmak ve gitmektir. Sensörler sayesinde ev hayvanları, çocuklar, merdivenler vb engeller önüne çıktığında duran bu makine, mutlu olup olmadığını gösteren bir 'ruh hali' ışığına sahiptir. Microsoft'tan Bill Gates ise Samsung firması ile, sıradan evleri gelecek-nesil dijital evlere dönüştürecek, 'Pc'ler, dijital araçlar, akıllı ev aletleri vb. den oluşan bütün bir ekosistem üretmek için gerekecek ev teknolojilerini geliştirmeye yönelik bir anlaşma yapmıştır (Carlson, 2006).

'Yarınlarda Yaşam' / Living Tomorrow Pavilion

Ev aletlerinin 'geleceğin konutu'nda nasıl yer alacağını tanıtmaya yönelik çalışmalardan biri de 1995 yılında başlayan Yarınlarda Yaşam / Living Tomorrow Pavilion sergileridir. 'Yarınlarda Yaşam', farklı sektörlerden 40 kadar katılımcı firmanın 'geleceğin büro ve ev tasarımı' başlığı altında ürünlerini sergilediği bir buluşma noktasıdır (Şekil 3.38, 3.39). Dünyanın önde gelen elektronik ve pazarlama firmalarının Ar-Ge departmanları yakın gelecekte piyasaya sürmeyi planladıkları teknolojik gelişmeleri bu kompleks içinde ziyaretçilerle buluşturmaktadır. Serginin asıl amacı ise kullanıcılarla üreticiler arasında bir tartışma ortamı yaratarak gelecekteki eğilimlerini araştırmaktır (Kezer, 2006).



Şekil 3.38. - 3.39. Yarınlarda Yaşam (Living Tomorrow Pavilion), UN Studio, 2004 (http://www.arcspace.com/architects/un/pavilion/pavilion_index.htmL)

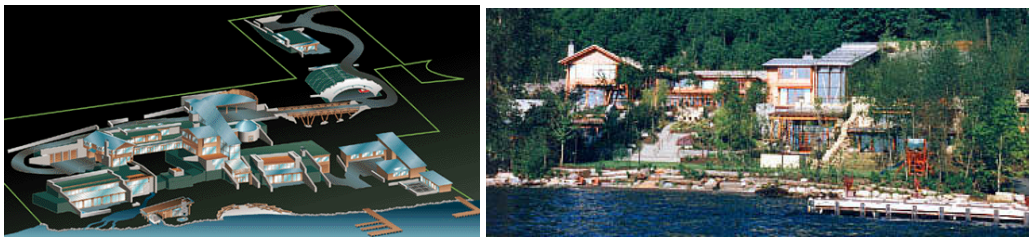
1995-2000 ve 2000-2005 yılları arasında Belçika'da gerçekleşen iki başarılı 'Living Tomorrow' sergisinden sonra UN Studio'dan Ben van Berkel tarafından tasarlanan Amsterdam'daki bu sergi 2004 yılında açılmıştır ve 2008'e kadar devam edecektir

Korede ise, LG Elektronik'in tanıttığı 'Internet buzdolabı', bir bilgisayar ekranı ve video kamera sayesinde, içindekilerin kaydını tutacak, tarifleri araştıracak, yemeklerin son kullanma tarihini söyleyecek ve marketlere online olarak bağlanarak sipariş vermeyi sağlayacaktır. Ev aletleri gelecekte Apple'ın iMac bilgisayarları gibi parlak renklere sahip transparan plastik görünümünde olacağı düşünülmektedir.

Ev aletlerini geliştirmeye yönelik çalışmalarda; iklimsel değişimleri algılayan ya da kendi kendine opaktan açığa giden pencereler, kullanıcının ruh halini yansıtması için değiştirebileceği 'etkileşimli' duvar kağıtları, akıllı malzemelerden yapılmış biçim ve rengi değiştirilebilir mobilyalar, kimyasal testler yaparak sonuçları tıbbi bir ağa ya da doktora rapor eden tuvaletler, çöpü türlerine göre ayırıp, sıkıştıran akıllı çöp kutusu vb. ev yaşamını kolaylaştırmayı amaçlayan birçok buluş geliştirilmektedir. Carlson'a göre, insanoğlu geçmişteki gibi sıradan esnaf, çoban ve çiftçiler olarak yaşamaya geri dönmedikçe teknolojinin kendisi için ürettiği yatakta yatmaya devam edecektir, iyi haberse yatak her sabah kendi kendini toplayacak kadar akıllı olacaktır (Carlson, 2006).

Bill Gates'in Washington gölü kıyısındaki Seattle evi teknolojik olarak geliştirilmiş özel konutların en pahalı ve önemli örneklerindendir (Şekil 3.40, 3.41). Evin her sakini kendisini tanıyan kodları taşıyan bir yaka iğnesi takar. Kullanıcı odadan odaya yer değiştirdikçe ev ısıyı, pencerelerdeki panjurları, müzik tipini ve ses miktarını hatta dijital olarak duvara yansıtılan sanat çalışmasını bile kullanıcının zevkine göre

ayarlar. Tamamen sensörlerle donatılmış bir ortam, 5 duyunun birden uyarılmasıyla tüketim tercihleri tarafından yönetilen bir alan yaratır. Form ve fonksiyon, ruh hali veya ışık, hepsi duruma aktif olarak cevap veren bireysel kaprislerin sonucunda üretilir hale gelirler. Kısaca ev aletleri bir etkileşim sağlar (Borden, 2006).



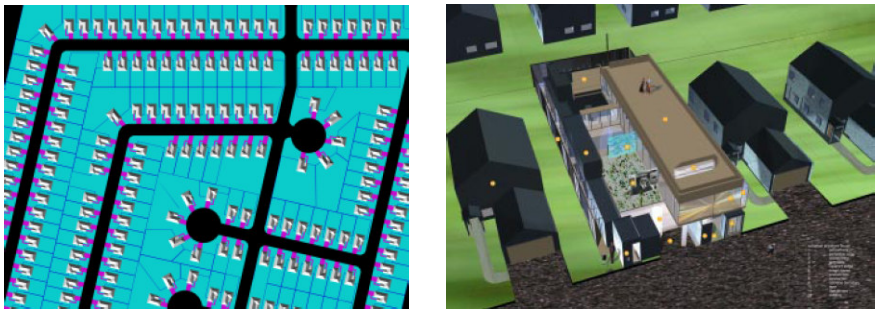
Şekil 3.40. - 3.41. Bill Gates' in Seattle evi
(http://www.firstadopter.com/images/gateshouse.jpg)

Görüldüğü gibi ev aletleri uygulamalı teknoloji / applied technology haline gelmektedir. Ancak, günümüzde ev aletleri endüstrisi çoğunlukla geçici heveslere hitap etmektedir, bu yüzden ürünler kısa sürede eskiyerek demode olmaktadır.

Borden'a göre evle ilgili geleneksel elemanlar kullanılabilirlikleri ve sembolik anlamları artık geçerli olmadığı için yeniden düşünülmelidir. Mahalledeki yürünmeyen yaya kaldırımı, e-ticarete uygun olmayan posta kutusu, çatı biçimleri, kullanışsız panjurlar vb. herşey küreselleşen dünyanın birer sonucu olarak yeniden yorumlanmalıdır (Borden, 2006).

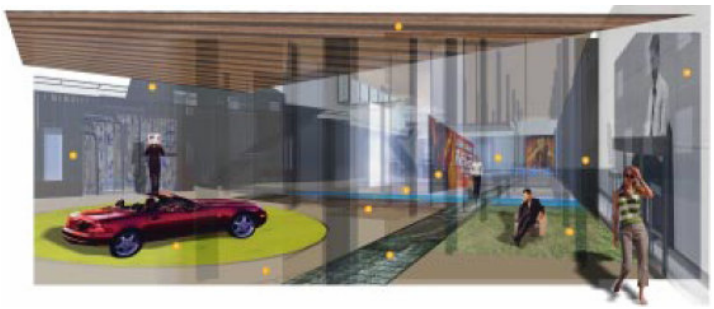
'Suburban Anywhere House', G. P. Borden, Houston / ABD

Borden' ın bu amaçla geliştirdiği 'Suburban Anywhere House' komşularında bulunan geleneksel bileşenleri yeniden yorumlayarak sunarken kültürel olarak kavranış biçimlerini de güncellemektedir. (Şekil 3.42, 3.43).



Şekil 3.42. - 3.43. 'Suburban Anywhere House', Gail Peter Borden, Sablechase, Houston / ABD (Borden Partnership, 2006).

Çağdaş yaşamda ev insanın en önemli yatırımıdır. Arabalar ise belki de evden sonra hayatımızda satın aldığımız, kişiliğimizi ve finansal önceliklerimizi temsil eden ikinci önemli üründür. Bu nedenlerle 'Suburban Anywhere House'da araba evin içinde bir mobilya olarak değerlendirilmektedir (Şekil 3.44).



Şekil 3.44. 'Suburban Anywhere House', (Borden Partnership, 2006).

'Suburban Anywhere House'u belirleyen iki öğe vardır: bir 'yan servis duvarı' (fonksiyonel ev aletleri: mutfak, banyo, çamaşırhane, merdiven vb. içermektedir) ve bir 'enine ürün duvarı' (geleneksel duvarı hem içerden hem dışardan görülebilen saydam bir sergileme duvarına dönüştürmek için hizmet vermekte ve böylece ev sakinin kullandığı seri-üretim malları üzerinden onun kişiliğini ortaya koymaktadır). Evin her bileşeni aslında varolan bir mirastan gelişerek ortaya çıkar. Örneğin 'Servis duvarı' mutfak tezgahının evrimidir.

Duvarlar olmadan, gerektiğinde ortaya çıkarılan hareketli mobilyalarla mekan, açık ve sürekli kalmaktadır. Böylece, ev yaşayan bir varlık haline gelmekte, adapte edilebilir, ruh haline, sosyal fonksiyonlara, zamana, kısacası ev sahibine ne uyuyorsa ona cevap verir nitelik kazanmaktadır.

'Suburban Anywhere House'da mekan, kullanımınına göre değerlendirilen bir ürün haline gelmekte, ev mekanların eklemlenmesi ile üretilmektedir. Taş, çimen, kum, su ve ahşap gibi malzemeler döşemeyi eklemlenmiş bir yüzey haline getirir. Bu farklı malzemelerden oluşan yüzey geleneksel duvarların gerekliliğini oratadan kaldırır. Mekanların adı, kullanıcının üstünde ne yaptığına bağlı olarak döşeme malzemelerine göre belirlenebilir. Örneğin ahşap döşeme yemek mekanı olabilir, vb.

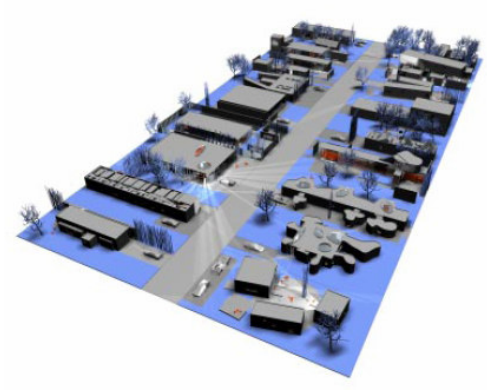
'Suburban Anywhere House'da ekranlar, düşey bölücüler veya duvarların yerini almakta; günlük hayatın aktivitelerini dünyanın her yanından görüntülerle çakıştırmaktadır. Bu ekranlar, tv ekranının fonksiyonlarını mekanla bütünleştirerek yeniden sunar. Ekranlar artık bir kutu değil binanın parçasıdır; böylece ruh halini

belirlemede, daha büyük rol oynarlar. Örneğin evrensel televizyon haberleri yatak odanızın duvarlarına yansıtılırken diğer ekranlar ünlü sanat eserlerini size gösterebilir (Şekil 3.45). Olasılık ve seçeneklerin sayısı arttıkça 'Suburban Anywhere' House un sınırlarının belirsiz ve tahmin edilemez hale geleceği savunulmaktadır.

Şekil 3.45. 'Suburban Anywhere House'da yaşam (Borden Partnership, 2006).

Bilgi, elektrik, su ve gaz bir yerden eve girerek, evin sosyal altyapıya olan bağını oluşturur. İkinci kat özel bir uyuma kutusu haline gelmiştir. Mobilyalar, kullanıcı tarafından yönetilebilen imaj ekranları arasında hareketli durumdadır. Servis kabukları banyoları oluşturur. Bu kabukların biçimi vücudun hareketlerinden ortaya çıkar ve ergonomiktirler. Döşeme üstünde asılı dururlar, yapıya eklenip çıkarılabilirler.

'Suburban Anywhere House' ile ortaya çıkan yaşam tarzına dair potansiyelleri farketme imkanıdır. Nerede ve nasıl yaşadığımızın dikkatli biçimde anlaşılmasıyla, günlük aktivitelere akıcı biçimde adapte olmuş bir yapılaşmış çevreye geçilebileceği savunulmaktadır. Parazitsel bir durum olarak, 'Suburban Anywhere House' komşularının vizyonunu etkilemeye de teşebbüs eder. Ev herhangi bir banliyö yerleşmesine 'akışkan' biçimde uymalı ve görünümüyle banliyö devrimini cesaretlendirmelidir. İdeal olarak, görünümüyle, komşularının önceliklerini düşünmeye başlamalarını ve gerçek ihtiyaçlarını belirleyerek evlerini buna göre yeniden tasarlamalarını teşvik etmelidir (Şekil 3.46). Biçim, kullanım, mekan ve malzeme için olan potansiyel, kulanıcı ile ev arasında bir diyalog yaratır. Evin esnek mekanları ev sahibinin değişen fikirlerine cevap verirken ev sahibi de evin cevabına karşılık vermiş olmaktadır (Borden, 2006).



Şekil 3.46. 'Suburban Anywhere House' kendini geleneksel bir yerleşmeye kolayca adapte edebilir (Borden Partnership, 2006).

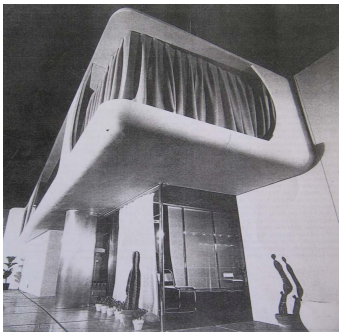
3.8 Günümüzde 'Geleceğin Konutu' Kavramının Şekillenmesinde Rol Oynayan Faktörler

Bilgi teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan bazı faktörler, mimarlığın her alanını olduğu gibi, 'Geleceğin Konutu' önerilerini de etkilemektedir. Bu faktörler;

- Dijital Mimarlığın Gelişmesi,
- Dijital Çağda Yeni Biçim Üretim ve İmalat Teknikleri (Seri-Kişiselleştirme / Mass Customization),
- Konuta Yerleşen Yeni Teknolojiler (Sensörler) başlıkları altında incelenecektir.

3.8.1 Dijital Mimarlığın Gelişmesi

17. yüzyıldaki Barok dönemden itibaren, mimarlar kartezyen gridi ve mimarlıktaki güzellik ve proporsiyonlara dair geleneksel fikirleri değiştirmeye çalışmaktadır. Günümüzde, Barok terimi, 'düzensiz bir biçim' ya da 'tuhaflık, mantıksızlık, gösterişlilikle karakterize edilen karmaşık formlar'la belirlenen bir tarz olarak tanımlanmaktadır. Rosa'ya göre Frederick J. Kiesler imzalı Uzay Evi / Space House (1933) bu tarife uyan tasarımlar arasındadır (Şekil 3.47). Bu bakış açısına göre günümüzün dijital ortamda üretilen akışkan biçimli tasarımları da Barok olarak kabul edilmektedir (Rosa, 2003).



Şekil 3.47. Uzay Evi, F. J. Kiesler, 1933 (Rosa, 2003)

Daha önceki bölümlerde açıklanan süreçte, 20. yüzyılın başından sonuna kadar, tasarımcılar ve mimarlar modern mimarlığın alışılmış 'kutu / box' biçimlerini kırmaya çalışmıştır. Onların tasarımları, bugün dijital teknolojiyle yaratılabilecek akışkan formların estetik öncülleri olarak görülmektedir.

Günümüzün dijital alanda çalışan tasarımcıları, yeni dijital kutuların yanısıra 'kıvrım / fold' ve 'kabarcık / blob' olarak tanımlanan biçimler üreterek mimarlık pratiğini yeniden belirlemektedir. Rosa, imalat makineleriyle bağlantılı olarak kesin doğrulukta lazer-kesimi yapabilen yazılım programlarının bu biçimleri inşa edilebilir kıldığını ve mimari üretimin diğer yöntemlerini gereksiz hale getirdiğini savunmaktadır (Rosa, 2003).

Bir zamanlar kamuoyu tarafından benimsenmediği gibi, mimarlık ortamında da eleştirilen doğrusal olmayan biçimler üretme eğilimi, günümüzde dijital ortamın mimarlık eğitiminde kendine yer bulmasıyla, artık ilgiyle takip edilen bir alan olmuştur. Nasıl endüstri çağının tasarımcıları ve gelecek yaşantısını seri üretimin parametrelerinde görmüşse, günümüz tasarımcıları da 'geleceğin konutu'nu dijital teknolojilerin sunduğu tasarım olasılıkları dahilinde hayal etmektedir.

Hatları düz olmayan formların inşa edilebilir şekiller olarak evrimi, en iyi 20. yüzyıl dijital öncesi çalışmalarda ve dijital kabarcık / blobby formlarda görülebilir. Kiesler gibi dijital öncesi kabarcık / blob üreticileri mimarlık eğitimi ve pratiğinde marjinal bir rol oynamış, günümüzdeyse dijital tasarımcılar eğitimde örnek alınır hale gelmiştir.

Günümüzün dijital mimarlığı bu süreklilik içinde varlığını sürdürmektedir. Dijital alanda çalışan mimarlar CAD / CAM sistemleri, CNC işleme sistemleri ve Alias, Maya, ve CATIA gibi yazılım programlarını kullanarak mimarlık pratiğini değiştirmektedirler. Bu araçlar mimarlık için değil, uçak yapımı, animasyon ve diğer tüketici ürünlerini üretmek için yaratılmış olsalar da mimarların "fold", "blob", kutu

gibi ‘dijital tipolojileri’ yaratmalarına izin vermektedirler. ‘Güzellik, ölçek ve proporsiyon’ gibi dijital öncesi terimler; ‘akıcı, esnek ve biçim değiştiren’ gibi dijital-çağ pratiklerinden türetilen ve 21. yüzyıl mimarlığının ideolojisinde yerlerini bulan sıfatlara yer açmaktadır. Bu dijital tipolojiler, müşteriye ait ihtiyaç programının, bağlamın ve yazılım programlarıyla filtrelenen arazinin sonuçlarıdır. Dolayısıyla dijital ortamda bir mimarın çalışması kutu / box formlardan kabarcık / blobby formlara ve kabarcık / blobby formlardan kıvrım / fold adı verilen formlara doğru gelişebilir. Bu akıcı formlar dijital olarak tasarlanabilir; ahşap, çelik ve yerinde dökme beton gibi geleneksel inşaat metodlarıyla inşa edilebilir (Rosa, 2003).

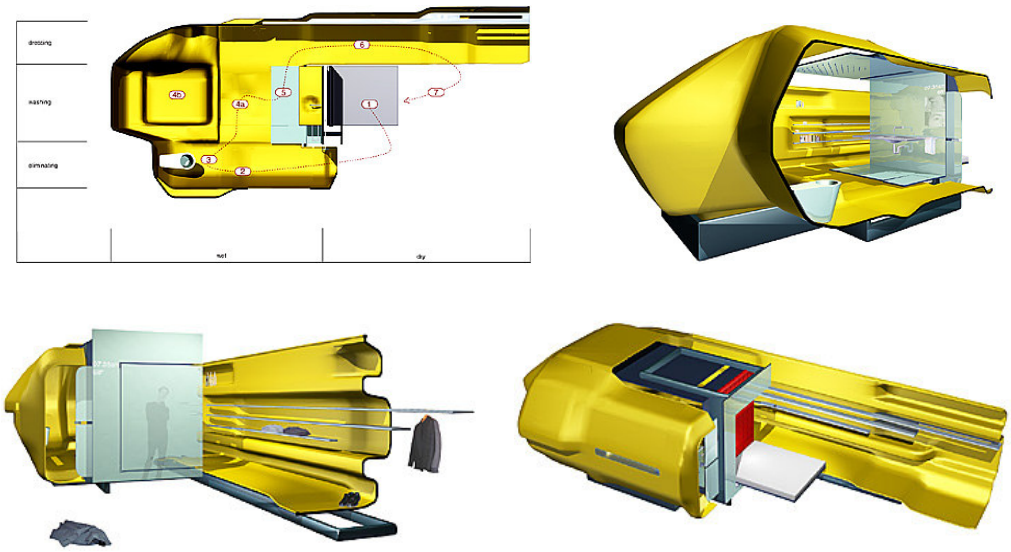
Dijital teknoloji kabarcık / blobby formları inşa edilebilir kılarken tasarım sürecini konseptten fabrikasyona geçirmiştir. Üç boyutlu modelleme yazılımlarını kullanarak, mimarlar biçimi tasarlayabilir ve yapı bileşenlerinin üretimini yönetebilirler. Kabarcık / blobby formların esnek ve eğri yüzeylerini üretmek dijital kesme makineleriyle (CNC) oldukça kolaydır (Kolarevic, 2003).

Rosa, dijital öncesi ve yazılım-tabanlı damla üreticileri arasındaki benzerliğin inkar edilemez olduğunu savunmaktadır. Dijital öncesi kabarcık form üreticileri standart yapının dışında yeni metodolojileri araştırmıştır. Üretim kısıtlamaları ve kamuoyunun geleneksel olmayan biçimlere karşı koyması ise araştırmaları durma noktasına getirmiştir. Dijital teknolojinin şimdiki hakimiyeti ise üretim imkan ve potansiyellerini arttırmakta eski sınırlamaları ortadan kaldırmaktadır. En önemlisi, tasarımcılar yeni plastikleri, reçineleri ve kompozit malzemeleri günlük yaşama adapte ettikleri için, günümüz tüketicisi yenilikçi biçimlere karşı daha ılımlıdır (Rosa, 2003).

Beş Dakikalık Banyo / Five-Minute Bathroom, J.Sanders, 2000

Dijital mimarlığın gelişiminden önce, 1960’lar ve 1970’lerde tasarımcılar kabarcık / blob adı verilen formları incelemiştir. Bunlar genellikle Avrupa’daki prefabrike konut sistemleri içindir. Ancak içinde oturulabilir çok az dijital öncesi kabarcık / blob inşa edilmiştir. Şimdiki dijital tasarımlarla dijital öncesi modeller arasında bir bağ olduğu ise çok açıktır. Joel Sanders’in 2000 tarihli prototip Beş Dakikalık Banyo / Five-Minute Bathroom projesi bir yatak odası, banyo ve dolabı içerir. İnsanın sabah uyandıktan sonra sırayla yaptıklarından yola çıkarak, Sanders bağımsız bir ünite biçimindeki ‘Beş Dakikalık Banyo’yu geliştirmiştir. Sabah yatak duvarın içine çekilebilir, yatağın alt tarafı akıllı bir aynadır ve bu ayna zamanı, hava durumunu veya kişinin ağırlığını gösteren bir ekran fonksiyonuna sahip olacak şekilde programlanabilir (Şekil 3.48). Soyunma dolabı, lavabo, akıllı ayna ve yatak karışımı

birlikte birbirinin içine katlanan benzersiz mekanlar yaratmaktadır. Prefabrike kalıplı fiberglastan yapılan bu ünite, varolan bir yapı veya yeni bir inşaata yerleştirilmek için tasarlanmıştır. Kıvrımlı ve eğimli kenarlar Fuller'ın dijital öncesi 1936 tarihli prefabrike banyo ünitesini anımsatmaktadır (Rosa, 2003).

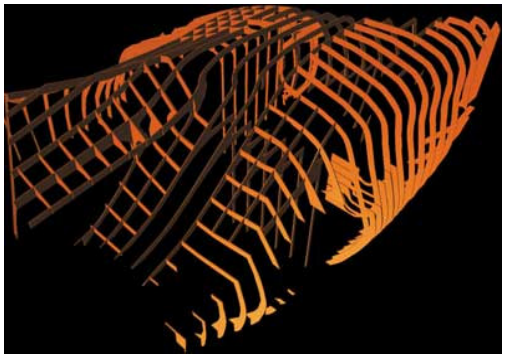


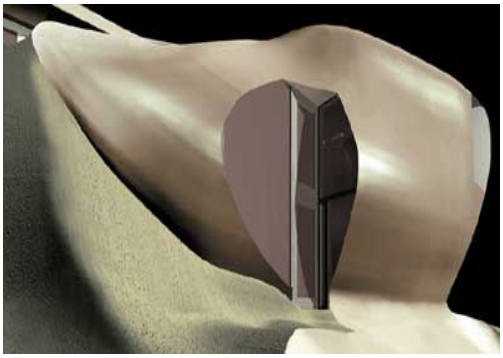
Şekil 3.48. Beş Dakikalık Banyo, Joel Sanders, 2000 (Rosa, 2003)

Raybould Evi ve Bahçesi, Kolatan / McDonald, Connecticut , 1997

Kolatan / McDonald'ın 1997 tarihli Raybould Evi ve Bahçesi'ne yaptıkları ek ise, varolan ev ve peyzaj arasında bükülen kabarcık / blob benzeri bir şekildir. İki kata sahip bu bileşen serbestçe akan benzersiz iç mekanlar yaratır. İmalat için dijital dosyaları okuyan bir makine strüktürel çerçevenin kontraplaktan oluşan iskelet parçalarını kesmektedir. Parçalar biraraya getirildikten sonra, üstüne kuruduğu zaman strüktürel rijitlik sağlayan sıvı membran püskürtülür (Şekil 3.50, 3.51). Bu kontürleri yaratmak için kullanılan dijital kesme ve şekil verme makinaları teknolojiyi temsil ederken, kontraplak ile doğrusal olmayan bir biçim oluşturma konsepti, Fuller'ın 1933 tarihli Dymaxion Arabası (Şekil 3.49) projesini hatırlatır (Rosa, 2003).

Şekil 3.49. Dymaxion Arabası, R. Buckminister Fuller, 1933 (Kolareviç, 2003).





Şekil 3.50. - 3.51. Raybould Evi ve Bahçesi, Kolatan / McDonald, Connecticut / ABD, 1997 (Rosa, 2003)

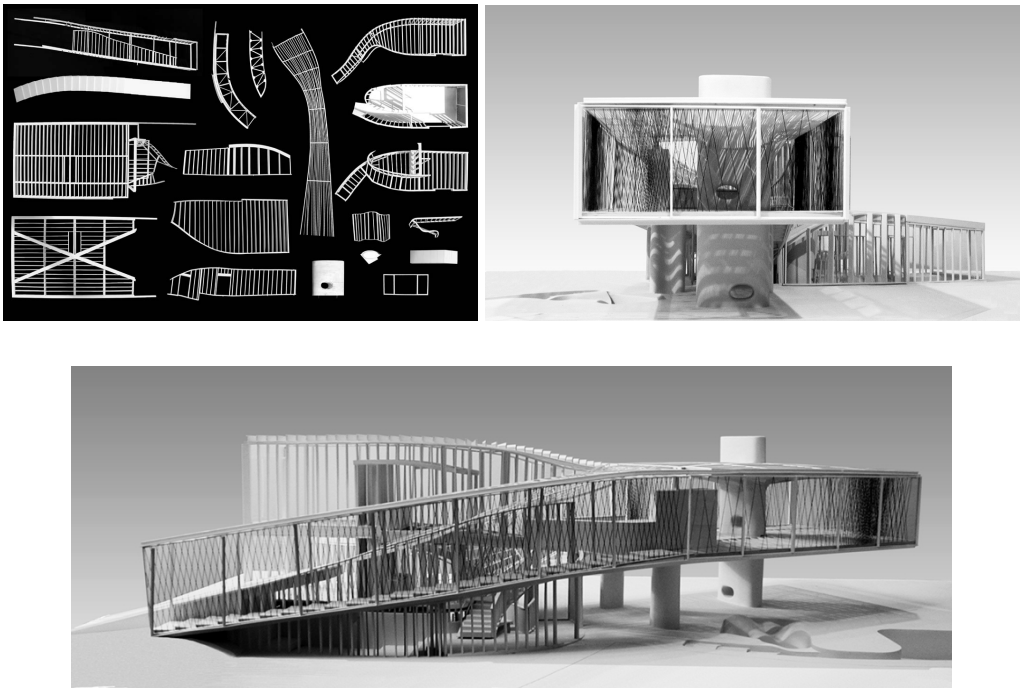
Günümüzde üç boyutlu bilgisayar modelleme sistemleri mimarlara bu tarz biçimleri yaratma imkanı vermiştir. Dijital üretim, tasarımın verimliliğini arttırmıştır. Rosa'ya göre 'dijital'in, mimarlık eğitiminde, pratiğinde ve üretiminde yer alması, Kiesler gibi bir zamanlar sıradışı olarak görülen mimarların birer 'ikon' haline dönüşmesiyle paralellik göstermektedir. 'Dijital' birçok farklı araç ve ortam sayesinde mesleğin sınırlarını genişletmiştir. İlk önce 1980'lerin başında bilgisayar-destekli çizimleri üretme aracı olarak ortaya çıkan ve CAD (computer aided design) olarak bilinen ortam, daha sonra rendering adı verilen ve müşteriye yönelik estetik görünümü arttıran sunumlar için kullanılır olmuştur. Son olarak, dijital ortamın en büyük potansiyeli, yeni bir mimarlığın kavranması ve üretiminde bir araç olmasıdır. Dijital mimari üretimde her yönden yaygın hale gelmiştir. Dijital olarak eğitilmiş gelecek nesil mimarlar on yıl önce sadece hayal edilebilen şeylerin ötesine geçmiştir (Rosa, 2003).

Ancak dijital tasarımın olanakları belirli mimarlar tarafından yüksek profile sahip kurum binaları için kullanılmaya başlanmış olsada, konut tasarımı için kullanımı başlangıç aşamasındadır (Larson ve diğ., 2006). Aşağıda bu örneklerden bazıları incelenmektedir.

Sagaponac Evi, REISER & UMEMOTO, Sagaponac, Newyork, 2002

Dijital ortamın sunduğu olanaklarla tasarlanan Sagaponac Evi'nde da amaç, hem evle peyzaj arasında, hem de içerisi ve dışarısı arasında hiçbir belirgin sınıra izin vermeyen, biçimsel olduğu kadar organizasyonel bir strateji yaratmaktır. Mies'in 'genel mekan' konseptini revize ederek, Reiser & Umemoto dikdörtgen biçimli cam bir pavyon oluşturmuş ve bunu bükerek dikdörtgenin kamu ve özel karakterleri arasında bölünme yaratmışlardır (Şekil 3.52, 3.53, 3.54). Yatay olarak konumlanan

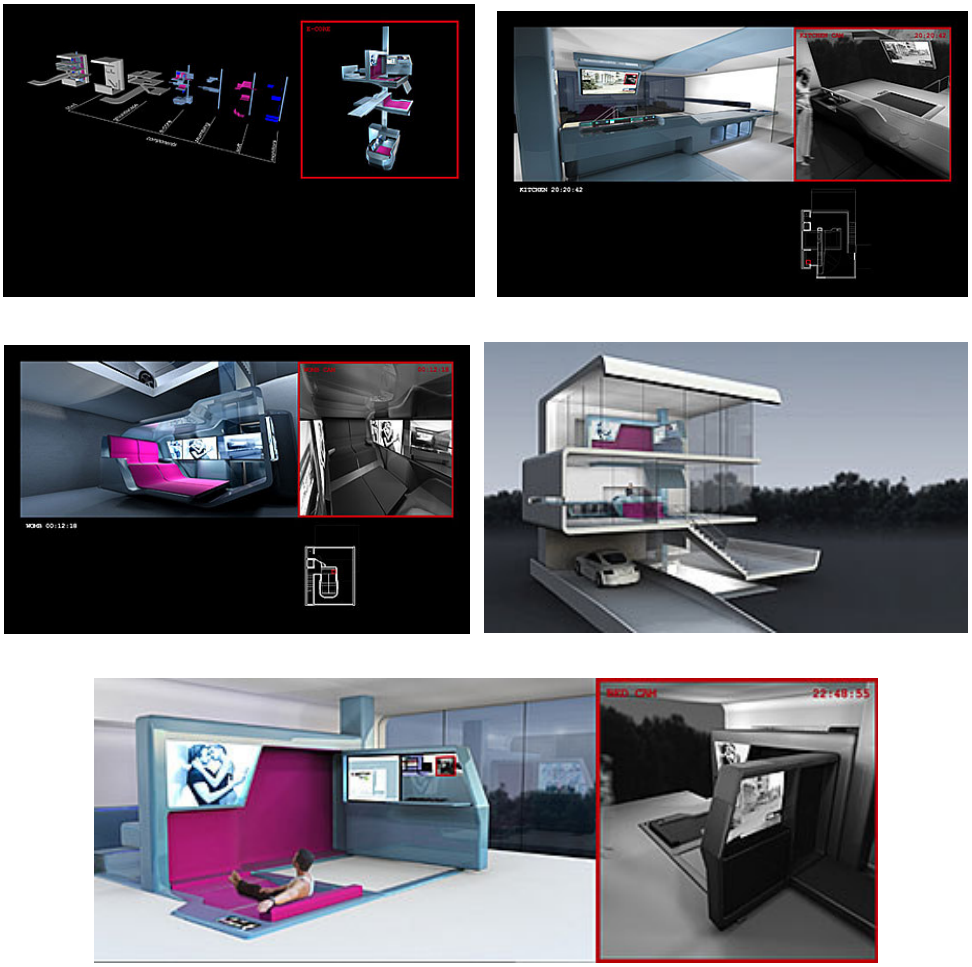
cam kaplı yaşama mekanı merkezine yerleştirilmiş şömine ile araziye sıkıca bağlanırken, dikey yerleştirilen bölüm yatak odası fonksiyonlarına ayrılmıştır. Bu bükülmüş, yatay (kamu) ve dikey (özel) durumlar arasında geçiş ise bir merdivenle sağlanır. Rosa, sonucu 21. yüzyıl cam evi için yeni bir metodoloji ve mimari paradigma olarak tanımlamaktadır (Rosa, 2003).



Şekil 3.52. - 3.53. - 3.54. Sagaponac Evi, REISER & UMEMOTO, Sagaponac / Newyork, 2002 (Rosa, 2003)

'Access House', J. Sanders, Georgia, 2002

Bir haftasonu evi olarak tasarlanan 'Access House', döşemeden tavana kadar cam duvarlara sahiptir. 20. yüzyıl cam evi sosyal açıdan görülecek şey ve röntgenciliğe açık bir konsept olarak görülürken, aynı tipolojinin 21. yüzyıl kavramı, gözetim ve güvenlik olarak tersyüz edilmiştir (Şekil 3.55, 3.56, 3.57, 3.58, 3.59). 'Access House' projesi bu görülecek şey ve gözetim farklılığını ifade eder. Bu tamamen cam ev, 'E:core' adı verilen ve teleskoba benzeyen, binanın çekirdeğine yerleştirilmiş bir dijital aygıta sahiptir. Stratejik olarak dağıtılmış gözetim kameraları 'E:core'a imajları gönderir ve bunlar tüm katlardaki yüzeylere yerleştirilen ekranlardan izlenebilir (Rosa, 2003).



Şekil 3.55. - 3.56. - 3.57. - 3.58. - 3.59. 'Access House', Joel Sanders, Georgia, 2002 (Rosa, 2003)

Wu Evi, Preston Scott Cohen & Cameron Wu, California, 2000

WU Evi' nin çapraz kesitleri ve tavan düzlemleri karmaşık biçimlerden oluşur. Bu yönüyle varlığını dijital olanaklara borçludur (Şekil 3.60). Ev dijital olarak biçimi değiştirilmiş üç kutunun oluşturduğu paralel bir dizidir.

Şekil 3.60. Wu Evi, Preston Scott Cohen&Cameron Wu, California / ABD 2000 (Rosa, 2003)

Çatı uç uca bağlanmış iki eliptik tonozdan oluşur. Birleşme noktasında, koni biçimli bir tonoz boyuna kubbeleri çapraz olarak geçer ve üç strüktürü birbirine bağlar. İç mekanda, bu kesişmeler tavan düzleminde eğrisel biçimli açılımlar yaratır ve sonuçta birbiri içine akan mekanlar, dolayısıyla esnek, akıcı bir evsel kutu ortaya çıkar (Rosa, 2003).

Handlesman Apartment, DECOI, Londra, 2002

'Handlesman Apartment' projesi ise modern bir apartman bloğunun tepesine yerleştirilen uzantıdır. Karmaşık spirallerden oluşan bu 'kuşatma' metal ve cam yüzeylerden oluşur (Şekil 3.61). Amaç, termal ve strüktürel verimliliğe izin verecek biçimde global olarak çeşitlendirilebilecek mimari bir biçim yaratmaktadır. Strüktür hafif fiberglass kirişler ve tutkallanmış cam panellerden oluşur. Bütün yüzey dijital olarak canlı, 'nefes alan' bir deri olarak değişen çevreye yanıt vermektedir. Proje bilgisayar modelleme işlemleriyle geliştirilen tamamen yeni mekansal ve strüktürel düzenlemelerin bir sembolüdür (Kolarevic, 2003).

Şekil 3.61. 'Handlesman Apartment', DECOI, Londra, 2002 (Kolarevic, 2003).

Bilgi Çağı ve globalleşme sonucunda ortaya çıkan değişimler, ekonomik, kültürel ve sosyal çevrede büyük etkiler yaratmaktadır. Mimarlar da yüzyıllardır yaptıkları gibi, bu çağın etkilerini ve değişimlerini, çağın ruhunu yansıtan bir mimari sunmaya çalışmaktadırlar.

3.8.2 Dijital Çağda Yeni Biçim Üretim ve İmalat Teknikleri (Seri Kişiselleştirme / Mass Customization)

Dijital çağda düşünce ve ürün arasında doğrudan bir ilişki kurulmuştur. CNC üretim teknolojileri sayesinde artık projeler sadece dijital olarak doğmamakta aynı zamanda dosyadan fabrikaya / file-to-factory teknikleriyle dijital olarak gerçeğe dönüşmektedir. Kabarcık / blobby formların karmaşık olması mimarları bina üretim teknikleriyle ilgilenmeye yöneltmiştir. Yeni 'dijital mimarlık' karmaşık biçimlerin inşa edilip edilemeyeceğine dair soruları ortaya çıkarmıştır. Ancak inşa edilebilirlik

hesaplamanın doğrudan bir fonksiyonu haline geldiği için artık soru “bu biçim inşa edilebilir mi?” değil, “bu biçimi üretmek için gereken dijital araçlar ve teknikler nedir?” haline dönüşmüştür (Kolarevic, 2003).

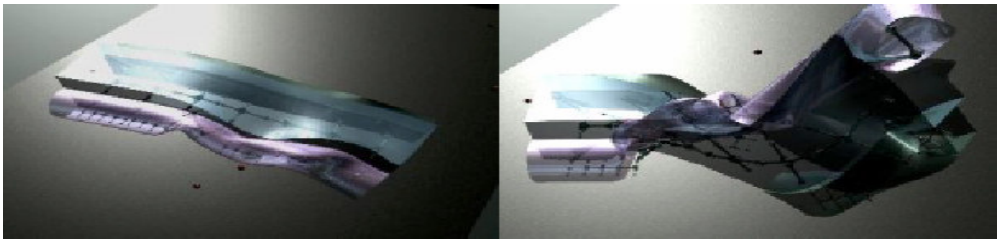
3.8.2.1 Biçim Türetmeye Yönelik Teknikler

Çağdaş mimari tasarımda, dijital ortam artık sadece sunuma yönelik görselleştirici bir araç olarak değil, biçim türetme ve dönüşümleri için üretken bir araç olarak da kullanılmaktadır. Tasarım ve temsil arasındaki önceden tahmin edilebilir ilişkiler, yerlerini hesaplanarak üretilen karmaşık ilişkilere bırakmıştır (Rosa, 2003).

Artık Öklid Dışı / Non-Euclidean olarak tanımlanan karmaşık eğrisel geometrileri üretmek Öklid / Euclid geometrisindeki düzlemsel geometrileri üretmek kadar kolaydır. Zaten uzun yıllar kesinliği tartışılamayan ve bir devrim olarak kabul edilen Öklid geometrisi, bugün bilgisayar yazılımlarının hemen hepsinde kullanılan Öklid Dışı geometrilerin ortaya çıkışında temel oluşturmuştur. Dijital ortamda, eğrisel geometrilerin üretilebilmesi amacıyla yapılan tasarımlarda kesitler giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Kolareviç’e göre çeşitli dijital tabanlı üretim teknikleri sayesinde, mimarlıkta vurgu ‘biçimin yapılması’ durumundan ‘biçimin bulunması’ durumuna geçmiştir. Biçim alanında ise; süreklilik değişkenlikle, tek olma durumu çoğul olma durumu ile yer değiştirmiştir (Kolarevic, 2003).

House Prototype, G. Lynn, Long Island, 1999

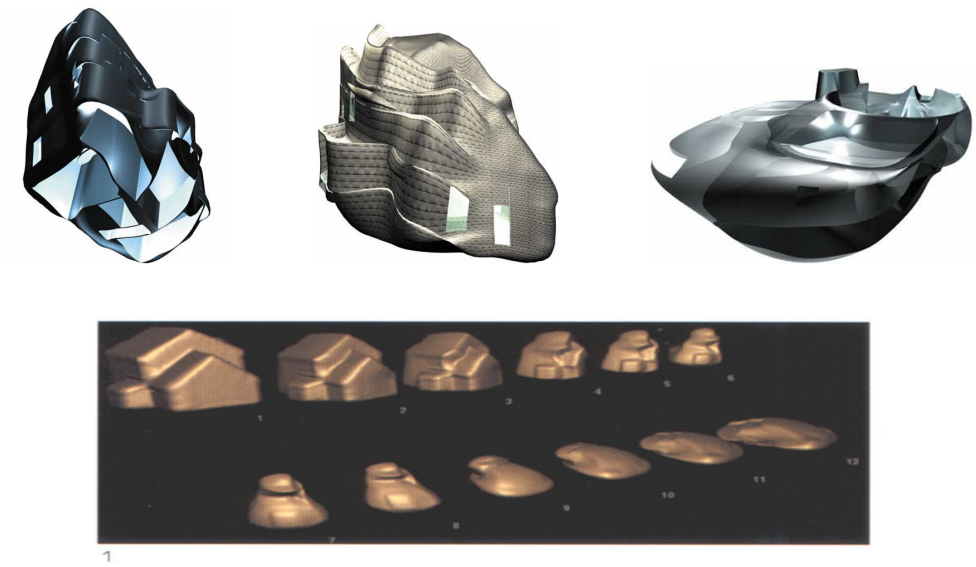
‘Kemikler’ ve ‘eklemlerden’ oluşan ‘iskeletler’ halindeki inşaat sistemleri, tasarımcılara modelin transformasyonlar altındaki karmaşık davranışını belirleme imkanı vermektedir. Örneğin, Greg Lynn’in Long Island’daki Prototip Ev / House Prototype projesinde, iskelet sistem araziden kaynaklanan çeşitli etkilerle (rüzgar, topgrafya vb.), dijital ortamda deforme edilmiştir (Şekil 3.62). Bu üretim tekniği Dijital Morfogenez / Digital Morphogenesis (Bir organizmanın strüktürünün farklılaşması ve gelişmesi) olarak adlandırılmaktadır (Kolarevic, 2003).



Şekil 3.62. Prototip Ev, Greg Lynn, Long Island, 1999 (Kolarevic, 2003).

Melez Evler / Chimerical Housings, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1999

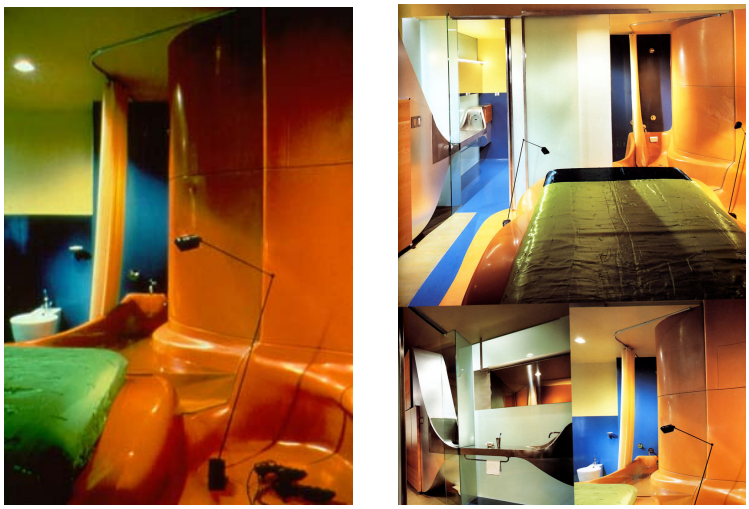
Bir diğer ilginç modelleme tekniği dönüşüm / morphing olarak adlandırılmaktadır. Bu teknikte farklı biçimler, melez biçimlerden oluşan ve 'başlangıç' ve 'hedef' objelerin doğal özelliklerini taşıyan bir dizi üretmek için karıştırılır. Kolatan ve Mac Donald projelerinde bu tekniği kullanmaktadır. Melez Evler / Chimerical Housings projesinde, geleneksel üç yatak odalı bir koloniyel ev olarak belirlenen 'başlangıç', 'hedefler' olarak ortaya çıkan bir tasarımlar dizisine dönüştürülmüştür (Şekil 3.63, 3.64, 3.65, 3.66). Sonuçta ortaya çıkan, 'melez tasarımlar' olarak adlandırılmaktadır (Kolatan / Mc Donald Studio, 2006).



Şekil 3.63. - 3.64. - 3.65. - 3.66. Melez Evler / Chimerical Housings (Mass Customized Housing), Kolatan/ Mac Donald Studio, 1999 (Kolarevic, 2003).

Ost/Kuttnerr Evi, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1996, New York

Ost/Kuttnerr Evi projesinde ise Kolatan ve Mac Donald; yatak, lavabo, koltuk gibi bilindik mobilyaların kesitsel profillerini dijital ortamda karıştırmışlardır. Bu çalışmada 'mobilya, mekan ve yüzey arasında melez bir durum' oluşturan yeni biçimler üretmek amaçlanmıştır (Şekil 3.67, 3.68). Görüldüğü gibi Kolatan ve Mac Donald sonuçları 'bilinmez ve tahmin edilmesi imkansız' olan dijital yaratıcı işlemleri kullanmaktadır (Salazar&Gausa, 1999).



Şekil 3.67. - 3.68. Ost/Kuttnerr Evi, Kolatan/ Mac Donald Studio, 1996, New York (Salazar&Gausa, 1999)

3.8.2.2 Seri-Kişiselleştirme / Mass-Customization Kavramı

20. yüzyıl modernizminin geometrileri, genellikle bina üretimine, standartizasyon, prefabrikasyon ve arazide montaj gibi mantıkları aşılayan, endüstriyel üretimin 'Fordian' paradigmalarıyla ortaya çıkmıştır. İmalatın mantığı, geometrik sadelik ve düşük maliyetli seri-üretim bileşenlerin tekrarlanarak kullanımını dikte etmiştir. Ancak bu üretim kısıtlamaları artık gerekli değildir. Dijital üretim ve tasarımın imkanları, mimarlara 2. Dünya Savaşı sonrası gelişen seri-üretilmiş / mass-produced konut üretme fikirlerini, seri-kişiselleştirilmiş / mass-customized konut biçiminde yeniden planlama imkanı vermiştir. Dijital olarak kontrol edilen kesme makinaları sayesinde benzersiz, karmaşık-şekilli elemanların pahalı olmadan üretilebilme olasılığı vardır. Diğer bir deyişle çeşitlilik; üretimin verimliliği ve ekonomisini olumsuz olarak etkilememektedir.

Birbirinden oldukça farklı yapı bileşenlerini, standart parçalar gibi seri-üretme imkanı, 'seri-kişiselleştirme' fikrini bina tasarım ve üretim alanına tanıtmıştır. Bir CNC (Computer Numerically Controlled) kesme makinesi için birbirinden farklı 1000 objeyi üretmek, birbirinin aynı 1000 obje üretmekle aynı kolaylıktadır ve aynı maliyete sahiptir (Kolarevic, 2003).

Seri-kişiselleştirme günümüzde birçok endüstride kendine yer bulmuştur. Dell firmasının sipariş için inşa edilmiş sistemleri sayesinde tüketiciler, bilgisayar hafızası veya işlemci özelliklerini basit web-tabanlı bir yazılımla seçebilmektedir. Yine Levis

firması ile tüketiciler kişiselleştirilmiş jean pantolonu istediği özelliklere göre seçebilmektedir. Ford ve BMW firmalarının ise arabanın seri-kişiselleştirilmesi için planları vardır, müşterinin arabayı tasarlayacağı showroomlar tasarım aşamasındadır (Larson ve diğ., 2006).

Arabadan giysiye ürün yapan bütün şirketler müşteri-merkezli bir hale gelmiştir ve bugün yaşam tarzı ve fantazi satmaktadırlar. Kapris ve zevk en az fonksiyon ve özellikler kadar önemlidir. Ford Motor Şirketi Fordizm'in uyum için seri üretim / mass-build-to-suit sloganının modasının geçtiğine karar vermiştir. Bunu gelecekte araçların 'kişiselleştirme için seri üretimi / mass-production for the customization' ile değiştirmek istemektedir. Akıllı şirketler eşya yerine hizmet, sistem ve deneyim satmaktadır. Ancak Larson'a göre konut inşaat firmaları hala 'tek beden herkese uyar / one-size-fits-all' anlayışını pazarlamaktadır. (Larson, 2000).

Seri-kişiselleştirmeye yönelik bu erken talepler her ne kadar etkileyici olsalar da, konutun seri-kişiselleştirilmesi birçok açıdan kolay değildir. Öncelikle, bir konut için beklentiler yer ve kültüre göre çok çeşitlilik gösterebilir. Konut otomobil kadar kolay standartlaştırılacak bir ürün değildir. Otomobiller fabrikada biraraya getirilip müşteriye tamamlanmış olarak sunulmaktadır. Bu konut ölçeğinde bir obje için pek mümkün değildir. Diğer endüstriler yenilikleri kolay kabullenirken, geleneksel yöntemlere bağlılığını sürdüren konut endüstrisinde yenilikler pek kolay benimsenmemektedir.

Yine de konut endüstrisinin seri-kişiselleştirmeye doğru gittiği görülmektedir. 1990'ların başında bir Portekiz dolap firması olan Barros & Barros kullanıcılara ihtiyaçlarını soran bir yazılım geliştirmiştir. Yazılım dolap tasarımının kurallarını bilerek, kişiselleştirilmiş bir çözüm geliştirmekte ve fabrikasyon için kullanılacak bir çizim üretmektedir. Benzer olarak Ikea ve Home Depot firmaları, standart dolap bileşenlerinden benzersiz kombinasyonlar yaratmak için kişiselleştirilmiş mutfak tasarım hizmeti sunmaktadır. Günümüzde büyük yapı malzemesi firmalarının da entegre sistemlere geçmeye başladığı, pencere, kapı, kiriş gibi birçok mimari bileşenin otomatikleştirilmiş CNC ekipmanlarıyla yapılmaya başlandığı görülmektedir (Larson ve diğ., 2006).

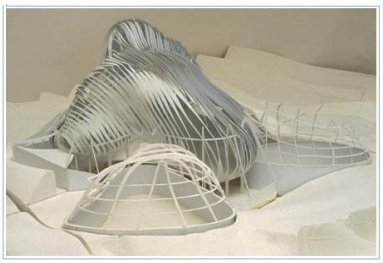
Embriyolojik Evler / Embryologic Houses, Greg Lynn, 1998

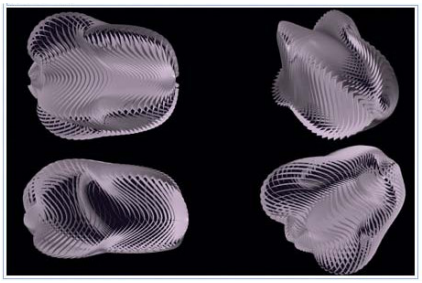
Birçok tasarımcı seri-kişiselleştirilme konusunda çalışmalar yaparken, Greg Lynn'in Embriyolojik Ev projesi ideolojiden malzemeye içlerinde en tasarlanabilir olanıdır (Şekil 3.69, 3.70, 3.71). Yüksek seviyede adapte edilebilirlik niteliğine sahip bu

strüktürler çok çeşitli iklim ve arazi durumunda var olabilmektedir. Her kabarcık / blob benzeri ev 1800 ila 3200 m2 arasında değişen ve yapıyı sarmalayan arazi çeşitlerine oturur (Rosa, 2003).

Embriyolojik Ev iki katlıdır ve esnek, eğrisel çizgilerden meydana gelen bir yüzey olarak tasarlanmıştır. 2048 panel, 9 çelik çerçeve ve 72 aluminyum payandadan meydana gelir. Bu elemanlar dış yüzeyin bütün gerilimi taşıdığı bir deniz kabuğu oluşturacak biçimde biraraya getirilmiştir. Paneller, mutasyon sınırlamaları ve toleranslarına göre bilgisayar kontrollü robotik işlemleri içeren fabrikasyon teknikleriyle üretilir. (Kolarevic, 2003).

Bütün evlerde bileşen sayısı aynı olmakla birlikte, her biri farklı karakter ve biçimsel özelliklere sahiptir. Endüstri, otomotiv, hava ve deniz savunma sanayilerinin ileri düzeyde ve esnek üretim teknikleri kullanılarak, aynı bant üzerindeki, aynı sayıdaki bileşene, aynı fabrikasyon operasyonları uygulanarak, üretilen her bir evin 'eşsiz' olması, sağlanmaktadır (Çakır & Aksoy, 2005).





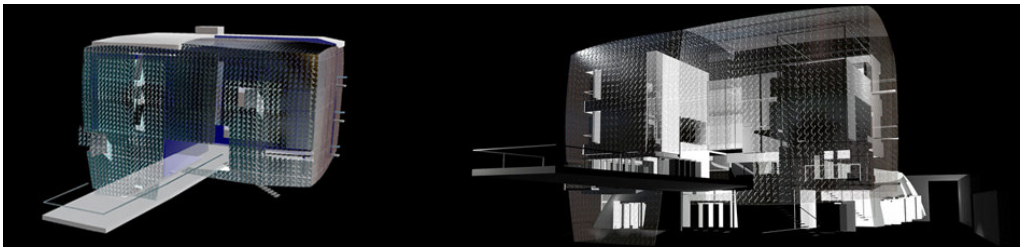
Şekil 3.69. - 3.70. - 3.71. Embriyolojik Evler, Greg Lynn, 1998
(http://www.time.com/time/innovators/design/gallery_lynn1.html)

Pallas Evi, DECOI, Malezya,1997

'Dosyadan fabrikaya' teknikleriyle ortaya çıkan projelerden biri Pallas Evi'dir. Evin biçimi, doğal yollarla havalandırılan merkezi bir atrium etrafındaki kamu mekanı ve özel mekandan oluşur. Tasarımda sert tropikal iklimi süzmek için kullanılan yerel

örtü örneklerinden yola çıkılmıştır. Bu örtü, çatı dahil evin bütün hacmini saran karmaşık, eğimli ve delikli bir ekrandır. Delikli motifler, sabah ışığını almak için doğuya açıkken, batıdan gelen öğleden sonra güneşine karşı evi koruyarak dış kabuğa 'nefes alma' özelliği katmıştır (Şekil 3.72). Bilgisayar ortamında dönen katıların üzerine çizgilerin düşürülmesiyle yaratılan bu motifler hava ve ışığın girişine izin verecek delikler olarak davranmakta, aynı zamanda dekoratif özelliğiyle yüzeye bir hareket ve heyecan katmaktadır (Rosa, 2003).

Kabuğu oluşturan hiçbir panel diğerine benzemez, hepsi tektir ve endüstri-ötesi süreçlerin standart-olmayan imalat potansiyelini gerektirmektedir. Hem peyzaj hem de dış kabuk Objectile yazılımı kullanılarak yaratılmıştır. Objectile, üç boyutlu bir modelleme yazılımını sayısal olarak kontrol edilen makinlere doğrudan bağlamak için geliştirilmiştir. Yazılım karmaşık ve standart-olmayan yapı bileşenlerinin doğrudan üretimine izin vermektedir.

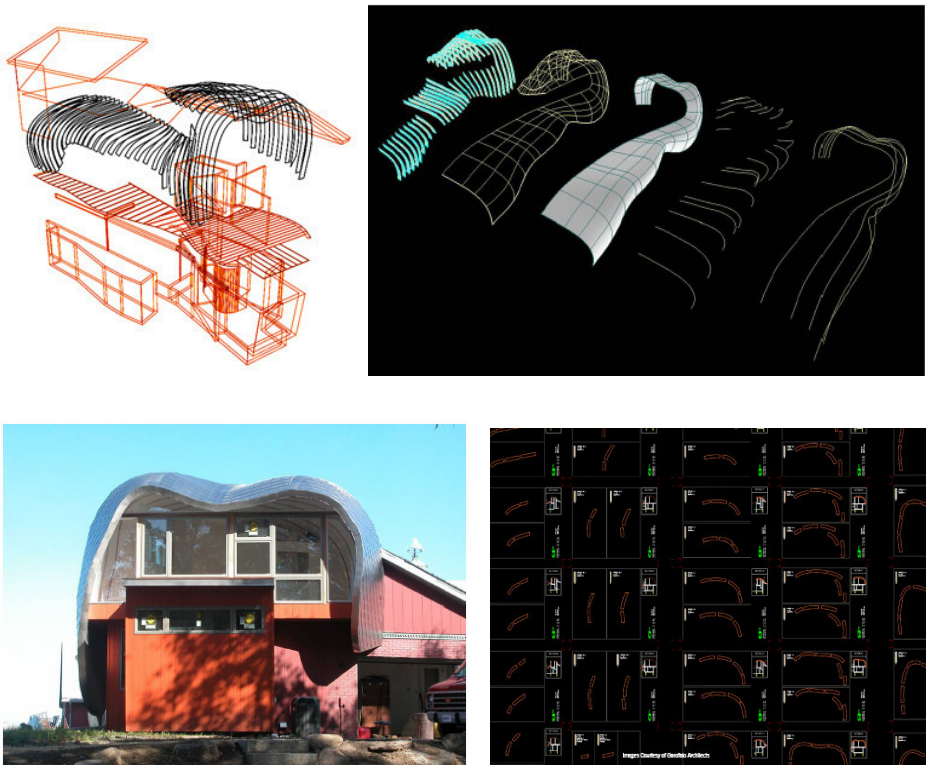


Şekil 3.72. Pallas Evi, DECOI, Malezya, 1997 (Kolarevic, 2003).

Pallas Evi, bilgisayar yaratımı ve CNC (Computer Numerically Controlled) imalatı ile sunulan potansiyellerin açık bir ifadesi, aynı zamanda el sanatlarının yeni bir biçiminin (sayısal) işaretidir. Kolareviç'e göre Pallas Evi, tam olarak belirsiz bir sürecin yan ürünüdür. (Kolarevic, 2003).

Manilow Evi / Manilow Residence, D. Garofolo, Wisconsin / ABD, 2001-2003

Varlığını dijital üretim tekniklerine borçlu olan Manilow Evi projesinde dijital üretim ilk tasarımdan inşaat sürecine kadar açıkca görülmektedir (Şekil 3.73, 3.74, 3.75, 3.76). Strüktürün birbirinden farklı her parçası Douglas Garofolo tarafından bilgisayarda üretilmiş, ve imalat için marangoza e-mail ile transfer edilmiştir. Burada bir CNC makinası strüktürün kontraplak bölümlerini kesmiş, bunlar biraraya getirilip inşaat alanına yollanmıştır. Arazide, strüktür üç tabaka kontraplakla kaplanmış ve plastik membranla su geçirmez hale getirilmiştir. Bunların üstünde titanyumdan yapılmış elmas dokusu dış formu tamamlamaktadır (Rosa, 2003).



Şekil 3.73. - 3.74. - 3.75. - 3.76. Manilow Evi, D. Garofolo, Wisconsin / ABD, 2001-2003 (Rosa, 2003).

Görüldüğü gibi seri-üretim tekniklerinin ve farklı biçimler üretme çabalarının 'geleceğin konutu'nu şekillendirdiği dönemden yarım yüzyıl kadar sonra, müşteriye kişisel tercihlerin ve insiyatifin tatminini sunabilecek hesaplama-tabanlı sistemler ve imalat araçları ortaya çıkmıştır. Günümüzde dijital teknolojiler, Gropius'un ya da Kiesler'ın zamanında hayal edilemeyen biçim ve teknolojik imkanlarla, esnek olmayan seri üretim ve yetersiz işgücü-yoğun şantiye üretiminin, dinamik seri-kişiselleştirme ile yer değiştirmesini sağlayabilir. Larson ve diğerleri, hesaplamanın, 'erken dijital-olmayan' teknolojilerin adaptasyonuyla unutulan el sanatları ve detaylar gibi kayıp değerlerin yeniden kazanılması için potansiyel oluşturabileceğinden bahseder. Otomatikleştirilmiş tasarım araçları, mimarların sadece maceracı varlıklı kesimin konutlarında değil daha fazla konutun tasarımında rol almasına izin verebilir (Larson ve diğ., 2006).

3.8.3 Konuta Yerleşen Yeni Teknolojiler / Sensör Dizileri

Süreçteki gelişmelere bakılarak konut endüstrisinin yakın gelecekte bugünkünden farklı bir biçim alacağı tahmin edilmektedir. Buna göre, günümüzdeki konut inşaat

firmaları yavaş yavaş ortadan kalkacak, konut internet ortamında tasarlanıp, kişiselleştirilebilen bir ürün haline gelecektir. Yeni bir konut satın almak isteyen kullanıcı internet üzerindeki sitelerde tasarım oyunları oynayarak ve kendisine sunulan seçenekler arasından ihtiyaçlarına ve bütçesine en uygun olanı seçecektir.

Senaryolara göre evi ısmarlamak 'on-line' olarak bir otomobil almaktan daha zor olmayacaktır. Perde arkasında, bilgisayar yazılım ajanları, finansörlerle, montajcılarla, enerji ve hizmet sağlayıcılarla çoktan görüşmüş olacak ve kullanıcıya işin aylık maliyetini belirleme imkanını sunacaktır. Küçültülüp-paketlenmiş, dijital etiketli ev bileşenleri siparişten 4 hafta sonra inşaat alanına ulaşacak, 3 kurucu eleman 2 haftada parçaları biraraya getirebilecektir (Larson, 2000).

Bu yeni evde yaşamaya alışmaksa çok az zaman alacaktır. Çünkü yüzeylere yerleştirilen sensör dizileri ve dijital görüntülerle, ev kullanıcıların hareket kalıplarını tanımaya ve ne isteyeceklerini ya da neye ihtiyaçları olacağını önceden sezmeye başlayacaktır. Mesela, öğleden sonra kitap okumak için ışığı ayarlayacak, kullanıcıların beslenmelerini izleyecek, sevecekleri filmleri önerecektir. Kısaca, kullanıcı-konut ilişkisi zamanla bir arkadaşlığa dönüşecektir. Bu senaryoda bahsedilen teknolojilerin birçoğu bugün geliştirilme aşamasındadır. Örneğin;

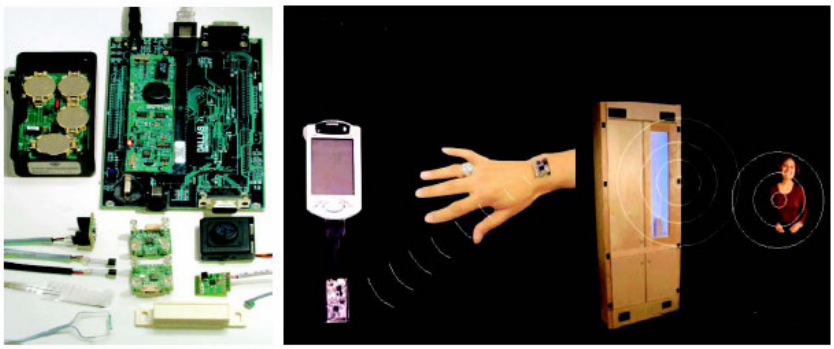
3.8.3.1 Bütünleştirilmiş Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Birçok yapı malzemesi üreticisi düşük maliyetli sensörleri ve enerji üreten elementleri yapı malzemeleri ile bütünleştiren prototipler geliştirmiştir. Sadece uygulama ve pazar talebini beklemektedirler. Internet, konut için yeni hizmetlerin patlamasına yol açmaktadır. Ancak mekanla bütünleştirilmezse bu teknolojinin potansiyeli sınırlıdır. Isı ve nem sensörlerinden minyatür kameralara kadar değişen sensörlerin maliyeti, ekonominin boyutu düşünüldüğünde önemsizdir. Günümüzde; strüktür, duvar ve bitişleri fiziksel dünyanın durumunu sürekli ölçen araçlar içeren ve bunları enerji korunumunu, enerji üretimini maksimize etmek için kullanan bir konut mümkün hale gelmiştir. Büyük görüntü oynatıcılar ve projektörler gibi düşük maliyetli çıktı araçları, kullanıcılara istedikleri zaman ve yerde geribesleme sağlayacak ve dijital dünyaya bağlantıyı basitleştirecektir (Larson, 2000).

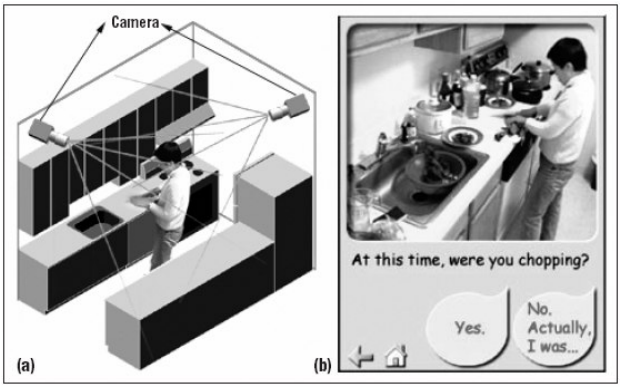
3.8.3.2 Kullanıcıya Yanıt Veren Ortamlar

Geleceği düşünen fizikçiler, insanların konutlarında 24 saat, kendilerini baskı altında hissetmeden, biyolojik açıdan izlenmelerinin tıp pratiğinde devrim yaratacağını

farketmişlerdir. Konutta sağlıkla ilgili altyapı ilk defa verimli koruyucu tıbbı mümkün hale getirecektir. Doktorlar sağlık, egzersiz ve beslenmeyi izleyebilecek ve potansiyel problemler kritik hale gelmeden tanımlanacaktır. Sonuçta 'tıp bilgisi-tabanlı' bilgi sistemleri ile birleşmiş görüntüleme algoritmaları koruyucu tıbbi bakımı düşük maliyetli ve yaygın hale getirecektir. Sensör dizileri ve minyatür giyilebilir bilgisayarlar, insanların aktiviteleri ile ilgili verileri toplama işini basitleştirecektir. Hesaplamaya yönelik usa vurum ve örnek tanıma tekniklerini kullanarak, sensörlerden gelen veri mekandaki insanların o anda ne yaptıklarını saptamak için kullanılabilir (Şekil 3.77). İnsanların tipik olarak ne yaptıklarını görüntülemek, gelecekte ne yapacaklarını tahmin etmeyi mümkün kılacaktır (Şekil 3.78). Dijital ve fiziksel alanlar arasında köprü oluşturacak şekilde, konforlu, doğal ve kullanımı kolay arayüzlere sahip yaratıcı yeni ürünlerin geliştirilmesi sağlanacak ve böylece, konut ihtiyaç ve arzuları önceden tahmin etmeye başlayacaktır. Sonuçta gelişmiş sistemler kendi-programlanır olacak zamanla ortam ve bireyle birbirine karışarak bir bütün haline gelecektir (Larson, 2000).



Şekil 3.77. Yapıya yerleşen sensörler ve giyilebilir bilgisayarlar (Larson ve diğerleri, 2004)



Şekil 3.78. (a) strüktür içindeki sensörler ortamdaki aktivitelere dair imajları saklayan kameralar içerecektir. (b) imaj-tabanlı deneyim örnekleme ve yansıtma algoritmaları kullanıcılardan çevrelerini nasıl algıladıklarına dair bilgi elde edecektir (Intille, 2002).

3.8.3.3 Nesnelere Duyarlı Ortamlar

Birçok tüketici malları üreticisi, barkod (UPC) sisteminden düşük radyo frekansı tanıma etiketlerine geçiş üzerinde çalışmaktadır. Elektronik ürün kodu için standartlar MIT'de geliştirilmektedir. Birkaç yıl içinde konuta giren ve çıkan birçok nesne mimari bileşenlere yerleştirilen algılayıcılarla tanınır hale gelecektir. Böyle bir altyapı, evdeki nesnelerin sürekli envanterinin tutulmasını, malların otomatik siparişini, nesnelerle etkileşime giren ve kontrol için üreticinin web-sitesine bağlanan araçları, etiketlenmiş nesnelerle etkileşim için tasarlanmış robotik sistemleri, dijital ortamda ilaç vermeyi ve malların fabrikadan mutfak dolabına otomatik olarak yollanmasını mümkün hale getirecektir. Larson'a göre bu yeni altyapı konuta yeni ürün ve hizmetler sağlayan yatırımların çoğalmasını sağlayacaktır (Larson, 2000).

Sensör Teknolojilerine Bağlı Olarak Tanımlanan 'Geleceğin İdeal Konutu'

Gelecekteki konut yaşamı ile ilgili sinema filmlerine, televizyona ve makalelere baktığımızda, mekanlarımızın kontrolünün bir butonla tamamen elimizde olacağını görmekteyiz. Buna göre evler o kadar otomatik ve 'akıllı' olacaktır ki insanlar günlük işleri çok nadir düşünecektir. Böylece evdeki tüm zaman boş vakit aktivitelerine ayrılacaktır çünkü dijital ve robotik ajanlar günlük yaşamın sıradan angaryalarını üstlenecektir.

Günümüzde araştırmacılar ve teknoloji uzmanları ise konutun geleceğini tahmin etmekte daha dikkatlidir. Devam eden çalışmalar, ısı ve aydınlatmayı kontrol etmek, alışverişe gitmek, ev araçlarını programlamak ve pişirmek gibi işleri düşünmeyi ortadan kaldıracak akıllı konut ortamlarının yaratılmasında bir önyargı olduğunu göstermektedir (Larson ve diğ., 2006).

Bu nedenle artık çalışmalardaki temel vizyon bilgisayar teknolojisinin her yerde olduğu ve detayları yönettiği bir mekan yaratmak değildir. Otomasyon insanlara bir yetersizlik veya dayanıksızlık yüzünden kendi kendilerine başaramayacakları işleri yapmalarında yardım etmek için kullanılabilir. İnsanların yaşları ilerledikçe hayatta mantıklı ve fiziksel mücadeleye devam eder halde kalmak için teknoloji de insan çabasını gerektirmelidir. İnsanlara yardım edecek ortamların nasıl yaratılacağını gösteren bina prototipleri tasarlayıp inşa etmek amaçlanmaktadır. Bu prototiplerin temel amaçları; evlerde uzun ve sağlıklı hayatlar sürmek, kaynak tüketimini azaltmak, ve öğrenmeyi evdeki günlük aktivitelerle birleştirmek olarak sayılabilir (Intille, 2002).

Yukarıda anlatılan bu yeni sensör teknolojilerinin konutlarda yaygın kullanımını sağlamak amacıyla, dünyada çeşitli üniversitelerde, araştırma projeleri kapsamında konut prototipleri geliştirilmektedir. Aşağıda bu çalışmalardan örnekler tanıtılacaktır.

3.9 'Geleceğin Konutu' Üzerine Bazı Akademik Çalışmalar

Bilgi teknolojilerinin yaygın olarak benimsenmesi, başkalarıyla iletişim kurmak, alışveriş yapmak, haber almak, parayı yönetmek, bilgi toplamak, politikada yer almak, tıbbi yardım almak, işi idaresi, kaynak yönetimi, eğlence gibi konularda derin ve şaşırtıcı değişimlere neden olmaktadır.

Bundan sonra yukarıda sayılan aktivitelerin artan bir şekilde konutta gerçekleşmeye başlayacağı tahmin edilmektedir. Bu fikre göre bankalar, kitapçılar, üniversiteler, toplumlar ve şehirler yeni teknolojilere bağlı olarak değişmekte ve konut sıradışı yeni bir önem kazanmaktadır.

Ancak, konut bugün varolduğu şekliyle bu isteklere ya da sosyal ve teknolojik değişimlerle ortaya çıkan fırsatlara cevap verememektedir. Birçok insan ihtiyaçlarına çok az cevap verebilen mekanlarda yaşamaktadır. Konut teknolojileri ise genellikle konu dışı, temel ihtiyaçlara cevap vermeyen biçimde geliştirilmiştir.

Geleceğin konutu ile ilgili; düşük maliyetli bilişim sayesinde yeni malzemelerin, iletişimin, nesne ve insanları çevreleriyle anlama yetisine sahip teknolojilerin bir noktada birleşmesi gibi geçmiş birçok öngörü bugün olanaklı hale gelmiştir.

Bu yüzden geleceğin konutu ile ilgili olarak dünyada birçok üniversitede, akademisyenler ve özel sektörden çeşitli uzmanların kolektif biçimde çalıştığı deneysel ortamlar yaratılmakta, gelecekte insanların daha konforlu bir yaşam sürmesini sağlayacak teknolojiler bir labaratuvar ortamında gerçek kullanıcılardan oluşan deneklerle araştırılmaktadır. Bu çalışmalar içerisinde en kapsamlı olan ve diğerlerine örnek teşkil eden MİT' deki House-n prototipidir.

3.9.1 House_n / Massachusetts Institute of Technology / MIT

> "The problem of our epoch is the problem of the house"
> Le Corbusier, 1919 (House_n, 2006)

> "The problem of our epoch is the problem of the electronically mediated house"
> House_n, 2000 (House_n, 2006)

Le Corbusier 1919'da döneminin en önemli problemini konut problemi olarak görürken, Massachusetts Institute of Technology (MIT) kapsamında sürmekte olan 'House_n' projesi araştırmacılarına göre 2000'lerin en önemli problemi elektronik olarak arabuluculuk görevini üstlenen konuttur.

House_n, MIT Mimarlık Bölümü'nün yeni teknolojilerin, malzemelerin ve tasarım stratejilerinin, yaşamın karmaşıklığına uyum sağlayacak dinamik, gelişen mekanlar yaratmakta nasıl kullanılacağını araştırmak üzere kurulmuş bir departmanıdır.

Değişen Mekanlar / Changing Places ise, House_n'i içeren ve konut ile tedavi, çalışma, eğitim mekanları arasındaki ilişkileri vurgulayan bir mimarlık ve medya labaratuvarı konsorsiyumudur.

House_n araştırması konut ve ona bağlı teknolojilerin, ürünlerin,servislerin geleceğin fırsatlarını karşılamak için nasıl geliştirilmeleri gerektiğine odaklanmıştır. MIT arştırmacıları yeni teknolojileri kişi-merkezli tasarımla birleştirecek metodlar aramaktadır.

Araştırmacılar, insanların evlerinde yaşadıkça ortaya çıkan ve çıkacak ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik, yenilikçi ürün ve servislerin yaratılmasını destekleyecek metodolojileri, teknolojileri ve yeni fikirleri yaratmaya çalışmaktadırlar. Bu geniş araştırma yaklaşımı daha dar odaklı endüstriler veya araştırmalarla ortaya çıkarılması gereken yenilikçi ürün fikirlerine yönlenmektedir. Araştırmaları kolaylaştırmak için MIT-TIAX PlaceLab adı verilen bir 'yaşayan labaratuvar / living laboratory' MIT yakınında inşa edilmektedir.

House_n, MIT Mimarlık Bölümü tarafından yönlendirilen çok disiplinli bir projedir. Endüstriyel sponsorlar, MIT Media Lab, MIT Mekanik Mühendisliği Bölümü,MIT Sivil ve Çevre Mühendisliği Bölümü ve Harvard Tıp Okulu katılımcılar arasındadır. MIT Mimarlık ve Planlama okulu konuyla ilgili şirket ve organizasyonları bu çabada yer almaya davet etmektedir (House_n, 2006).

The PlaceLab, 'Yaşayan Bir Labaratuvar / A Living Laboratory', günlük yaşama bağlı olarak yeni teknolojiler ve tasarım konseptlerinin test edilebileceği, apartman dairesi ölçeğinde bir araştırmadır (Şekil 3.79). Bu araştırma evde sağlık ve refah için yeni ürün ve teknolojiler geliştirilmesine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Çalışma alanları sağlık, kullanıcı arayüzü, iç mekan hava kalitesi, enerji koruma, diet, hastalık yönetimi ve kaza önlemeyi içermektedir. Bu apartman dairesinin içinde yaşayacak gönüllülerin hareketleri sensörler yardımıyla görüntülenecektir. Duvarlarda yüzlerce

sensöre bağlı millerce uzunlukta kablo yer almaktadır. Sensörler insan hareketlerinden, çevresel koşullara kadar yaşamın evde geçen her yönünün araştırılmasına olanak vermektedir.

Şekil 3.79. The PlaceLab: Yaşayan Labaratuvar, Kat Planı (House_n, 2006).

Konut hızla bir sağlık, refah, öğrenme, iletişim, enerji koruma, eğlence, iş ve yaşlılar için bakım merkezi haline gelmektedir. Bu gelişmeler yeni ürünler, teknolojiler ve konut tasarım metodları için heyecan verici fırsatlar sunmaktadır. Tabi konuyla ilgili birtakım kısıtlamalar da vardır. Tüketiciler yaşamlarında kabul edebilecekleri teknolojilerde bir sınıra ulaşmaktadır, yani teknolojinin fazlasını evlerine sokmama eğiliminde olabilirler. Ayrıca laboratuvarlarda geliştirilen ürünler gerçek hayatta başarısız olmaktadır, çünkü konut gibi karmaşık konularda tasarımcılar yanlış kararlar verebilmektedir. İnsanların evdeki araçlarla nasıl etkileşime gireceği konusundaki beklentilere dair sorgulama metodları yanlıştır (Intille, 2002).

Gerçek yaşamdaki davranışların tahmini ya da laboratuvarda simule edilmesi zor olduğundan PlaceLab konutun doğal ortamıyla birlikte gelişen bir laboratuvarın olanaklarını birleştirecek biçimde tasarlanmıştır. PlaceLab'in dünyada hiçbir yerde olmayan bir araştırma fırsatı olduğuna inanılmaktadır (Larson, 2005).

PlaceLab akademi ve endüstri arasında işbirliği sağlayan bir model sunmaktadır. Akademik ortamda, endüstri kuruluşlarında ve hükümette çalışan araştırmacılar eş zamanlı olarak birçok deney yapabilmektedir. Araştırma alanları aşağıdaki gibidir;

1. Önleyici hekimlik ve tam zamanında bilgi: Diet, egzersiz ve ilaç kullanımıyla ilgili davranışlar için insan-bilgisayar etkileşimini destekleyecek teknikler test edilecektir.

2. Günlük Yaşam Aktiviteleri: Uyuma, yemek yeme, sosyalleşme ve rekreasyon kalıplarını tanımak için teknikler geliştirmekte kullanılacaktır. Bu aktivitelerdeki değişimler özellikle yaşlılarda sağlık problemlerinin habercisi olabilir.

3. Biometrik görüntüleme: Araştırmanın fizyolojik tıbbi görüntüleme ekipmanı ve ilgili arayüzlerin uygulanabilirliği ile bağdaştırılmasıdır.

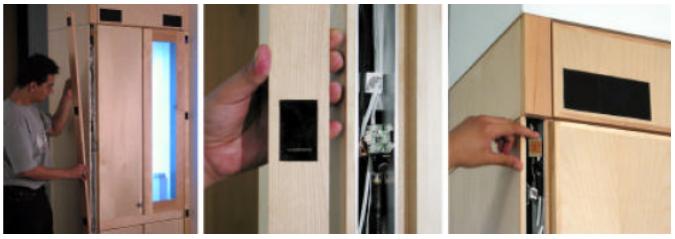
4. İç mekan hava kalitesi: Hava kalitesini görüntüleme, enerji korunumlu, sağlık destekli havalandırma ve mekan konforunu sağlayan maliyet düşürücü sensörler, kablosuz kontrollerle sağlanmaktadır.

5. Açık Kaynak Bina / OSBA (Open Source Building Alliance) iç mekan stratejileri: Daha gelişmiş ve duyarlı, ışıklandırma ve kontrol sistemlerinin prefabrik iç bileşenler içine kurulması için yolların araştırılmasıdır.

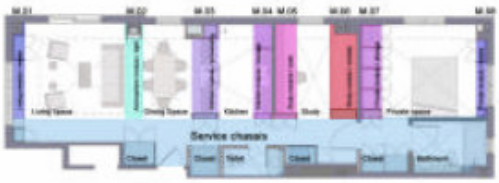
6. Mahremiyet ve güvenlik: Yüksek derecede elektronikleşmiş etlkileşimli ortamlarda mahremiyet ve güvenlik konularının araştırılmasıdır (Larson, 2005).

Yenilikçi PlaceLab tasarımı, veriyi ve gücü sensörlerle bağdaştırmak için modüler 'infill' adı verilen kabinlere dağıtan ve 'chassis' bir iskelet sistemden oluşmaktadır. Bu sensörler gelişmiş aktivite tanıma yazılımı sayesinde, kullanıcıların hareketlerini yeterli biçimde gözlemlemeye izin vermektedir. Araştırmacılar ayrıca gelişmiş ses, görüntü ve imaj kaydetme olanaklarına sahiptirler.

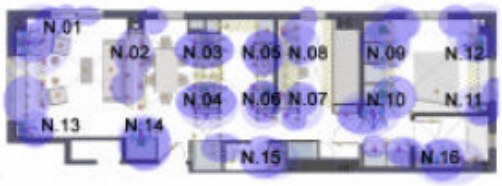
PlaceLab içinde kullanılan tipik sensör altyapısı olan 15 dolap ünitesinden birine sensörlerin yerleştirilmesi (Şekil 3.80, Şekil 3.81) ve tüm donatı ve sensörleri gösteren planlar (Şekil 3.82) aşağıda görülmektedir. Dolap ünitesinin üst bölümünde bir mikro denetleyici, ışık, nem, CO2, basınç sensörleri, kızılötesi kamera, renkli kamera ve hoparlörler vardır, yan yüzeylerde bir mikrofon ve ısı sensörleri, alt panelde ise güç kaynağı vardır. Taşınabilir ve kapasitesi yükseltilebilir bu ünite bulunduğu yapıya tek bir güç ve ağ bağlantısı ile bağlıdır. (House_n, 2006).



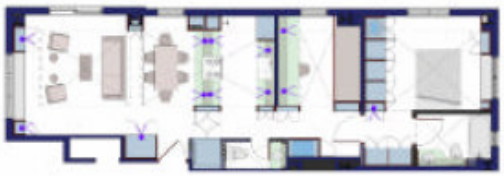
Şekil 3.80. Tipik bir sensör altyapısı / PlaceLab içindeki 15 dolap ünitesinden biri,
Şekil 3.81. Sensörlerin Yerleştirilmesi (House_n, 2006)



Dolap modülleri

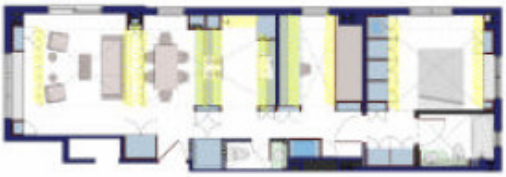


Mikrodenetleyiciler ve ağ bağlantılarının lokasyonu



Görülebilir ışık ve kızılötesi kameralar

Çevresel sensörler: CO, Co2, ısı, nem, vb.



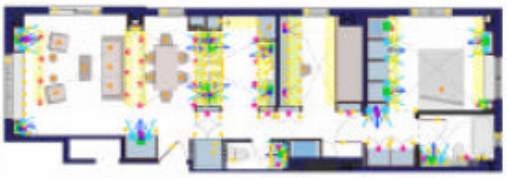
LED aydınlatması

Mikrofonlar ve stereo ses sistemi

Konum ve kimlik belirmek için IR vericileri

Kapılar, ev aletleri vb. üzerindeki şalterli sensörler

Hareket edebilir mobilyalar için kablosuz sensörler



Bütün sensörleri gösteren plan

Şekil 3.82. Sistemdeki sensörleri ve diğer donatıları gösteren planlar (House_n, 2006).

House-n basit bir çözümden çok, geleceğin konutunda yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılayacak mükemmel tasarımı, ürünleri ve servisleri yaratmak için bir

fikirler ve metodolojiler takımıdır. Bu amaçla MIT Mimarlık ve Planlama Okulu ilgili şirket ve organizasyonları davet etmektedir.

House-n: MIT 'Geleceğin Konutu' için 'Araştırma Ortamları' olarak nitelendirilen üç fiziksel bileşen vardır.

1. House-n Ortak Araştırma Laboratuvarı: Mimarlık, Medya Laboratuvarı ve mühendislik bölümlerinden (MIT) araştırmacıları biraraya getirmektedir.

2. House-n Atölye Prototipi: MIT kampüsünde buluşların ilk gerçekleştirildiği, test edildiği ve mükemmelleştirildiği küçük bir prototip oda ortamıdır. Bu mekan çalışan teknolojiye sahip bir gelecek ortamı gösterecektir. Ayrıca hesaplamaya yönelik arayüz tasarımı ve ileri dijital bileşik teknikleri kullanan mimari tasarım ile araştırma yapmak için kullanılacaktır.

3. House-n Yaşama Prototipi: Geleceğin konutuna dair bütünleştirilmiş çözümleri değerlendirmek için inşa adilecek Örnek Araştırma Evleri' nden oluşacaktır. Bunlar konut ölçeğinde çevresel prototipler olacak böylece mekanın uzun süre kullanılmasına izin vererek tasarım çözümlerinin gerçek bir konut yerleşmesinde değerlendirilmesini sağlayacaktır. Cambridge, Massachusetts' te, MIT kampüsü yanında bir arazi bu evlerden biri için seçilmiştir (House_n, 2006).

Aşağıda ise House-n' in odaklandığı alanlar görülmektedir. Her biri, diğerinin bağlamında tanımlanan bu alanlar, geleceğin konutunda yeni teknoloji ve mimari tasarımın özenli birlikteliğinden yarar sağlamak için kullanılacaktır.

1. Nesiller boyu / Transjenerasyonel Ortamlar: Çocukluktan daha ileri yaşlara bütün yaş gruplarının farklı ihtiyaçlarına cevap verecek bütünleşmiş tasarım ve teknoloji çözümleri geliştirmek.

2. Adapte Edilebilir, Kişiselleştirilebilir Ortamlar: Kolay uyum sağlayan dijital ve fiziksel altyapıyı konut ortamının iskeletiyle bütünleştirmek; yüksek kalitede üretilmiş yapı bileşenlerini yüksek seviyede kişiselleştirmeye izin vermek için konut tasarımı ve inşaat ile birleştirmek.

3. Etkileşimli Kullanıcı Arayüzü Ortamları: İnsanların neler yaptığını görmek amacıyla konuta yerleştirilmiş algılayıcıları kullanmak için hesaplamaya yönelik algoritmalar geliştirmek; bu algoritmaları varolan konut ürünlerinin daha iyi tasarımlarını olanaklı kılmak için kullanmak, ürün ve servislerin yeni tiplerini prototipleştirmek.

4. Ömürboyu Buluş ve Öğrenen Ortamlar: Günlük yaşamı çocuklar ve yetişkinler için eğitimle birleştirerek; okul, konut ve işyerindeki geleneksel öğrenme ortamlarının konutun yeniden icadıyla nasıl etkileneceğini araştırmak.

5. Sürdürülebilir Ortamlar: Kaynakların korunmasını sağlayacak yapı bileşenleri ve yeni dijital arazyüzler geliştirmek, çevre dostu ve sürdürülebilir konutlar tasarlamak.

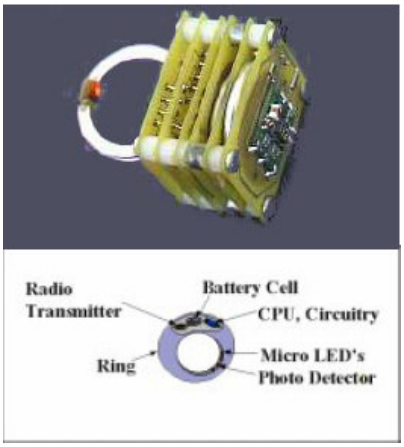
6. Toplum Ortamları: İsteğe bağlı taşımacılık ve e-ticaret mallarının dağıtımına dair yeni yöntemler gibi yeni teknoloji ve sistemlerin toplumların biçimini nasıl etkileyeceğini araştırmak.

7. Mimari Tasarım ve Canlandırma Ortamları: Tasarım ortamlarını hızlı biçimde simule etmek ve fiziksel inşaattan önce kullanıcı ihtiyaçlarına uyarlamak için ileri teknolojiyi kullanmak (Larson, 2005).

House_n araştırmacılarının 'Nesiller Boyu Konut' olarak adlandırdığı, 'geleceğin konutu'nda yaşamın nasıl olacağına dair bir senaryo geliştirilmiştir.

> Geleceğin konutu güzel bir günde dışarıya açılır ve içerdeki iklim özelliklerini vücut ısınıza göre ayarlar. Her mekanı doğal ışık ile doludur. Konut uzun ömürlü, az bakım gerektiren dolayısıyla konutta yaşayanların ilgisini az gerektiren malzeme ve sistemlerden yapılmıştır. Birşey tamir edilmesi gerektiği zaman, konut hangi parçaların sipariş edilmesi gerektiğini ve işi kimin yapacağını bilecektir.
>
> Konutla kolay ilişki kurabileceksiniz ve pencereler, mutfak aletleri, eğlence ekipmanları gibi araçları yönetmekte zorlanmayacaksınız. Gözleriniz zayıflamaya başladığında, konut aletlerin üzerindeki arayüzleri ayarlayacak ve özgürlüğünüzün tadını çıkartacaksınız. Konut uzun zaman periyodlarında ne yaptığınızı gözlemleyerek belli ihtiyacları önceden tahmin edebilir. Örneğin okumak istediğnizde konut oturduğunuz yeri aydınlatır ve parlama varsa ortadan kaldırır.
>
> Eğer hafızanız yetersizse, konut, anahtarlarınızı nerede bıraktığınızı veya doktorunuzun tavsiyelerini kibar bir şekilde anımsatır. Bir yemek tarifine bakar, gereken malzemenin elinizde olup olmadığını görür, satın almanız gerekenleri belirtir ve yemeğin hazırlanmasındaki adımlarda yardımcı olur. İlacınızı almayı unuttuğunuzda size hatırlatır ya da stresi yok etmeye yönelik egzersizlerinizi değerlendirir.
>
> Konut istilacı olmadan sürekli olarak sağlınızı görüntüleyebilir. Sıkıntı vermeyen mücevherler ya da giysi parçalarını kullandığınızda, hayati önem taşıyan fonksiyonları fazla mesai yaparak izler (Şekil 3.83) – zor farkedilecek değişimleri bile size ve doktorunuza bildirir, böylece bir problemi durum ciddileşmeden çok

önce bildirir. Kontroller için evinizden ayrılmadan doktorunuzu ziyaret etmiş olursunuz. (Larson, 2005).



Şekil 3.83. İstilacı olmadan, kandaki oksijen seviyesini ölçen yüzük biçimindeki bu sensör House_n araştırmacıları ve Harvard Tıp Okulu işbirliği ile geliştirilmiştir (Larson, 2005).

Eğer yürümekte güçlük çekiyorsanız ev size yardımcı olabilir. Bir tekerlekli sandalyede bile olsanız kapılardan geçmek, eşyalara ulaşmak ve onları yerlerine koymak kolay olacaktır. Tekerlekli sandayeyi yönetmekte zorlanıyorsanız, ev gitmek istediğiniz yere yönlendirebilir.

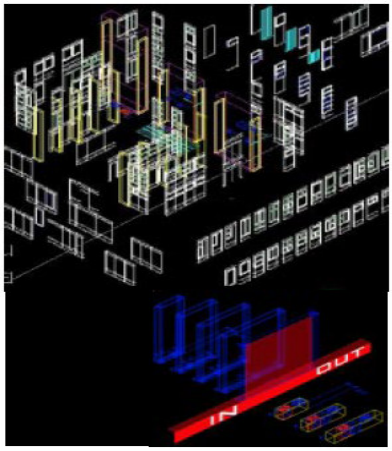
Konut daha geniş destekleyici bir toplulukla fiziksel veya başka bir şekilde bağlantı halindedir. Eğer aileniz ve arkadaşlarınızdan ayrı yaşıyorsanız, torunlarınız yanınızdaki halıda oyun oynuyormuş gibi iki adım ötedelermiş hissini yaratır. Evinizden sınıflara ve toplantılara katılabilirsiniz. Hayatınız zenginleşmekte ve yoğun hale gelmektedir.

Konutun altyapısı içine saklanmış mekanik aletler bulaşıkları yönetmek ya da halıyı temizlemek gibi görevleri bugünkünden daha kolay hale getirip basitleştirir (Larson, 2005).

House_n araştırmasında 'geleceğin konutu' sadece basit bir tasarım değildir, daha çok mekanları ve sistemleri, içinde yaşayanlara özgü ihtiyaçlara ve onların dileklerine cevap verecek biçimde biraraya getirmektir. Aşağıda House_n araştırması kapsamında geliştirilen konut tasarımında devrim yaratmayı amaçlayan çalışmalardan bazıları görülmektedir.

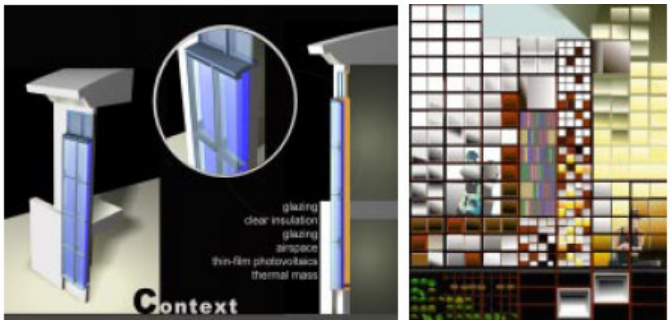
Moduler panellerle inşa edilen evler iç ortamlarda bilgiyi iletmek, ayrıca güç üretmek ve enerji saklamak için oldukça uygundur. Daha önce açıklandığı gibi, 1940'larda, konutun 'seri-üretim' haline getirilmesi için geliştirilen 'panel sistem' önerileri

House_n araştırmacılarına örnek teşkil etmektedir (Şekil 3.84). Geçmişte denenen, ancak ulaşılamayan, tasarıma 'kişiselleştirilebilme' ve 'çeşitlilik sağlama' özelliklerini dahil etme hedefine, günümüzün bilgisayar teknolojileri kullanılarak ulaşılmaya çalışılmaktadır.



Şekil 3.84. House_n araştırmacıları tarafından geliştirilen bir seri-üretim "entegre akılllı panel sistem" önerisi (Larson, 2005).

Yine araştırmalarda geliştirilen, kendi enerjisini üreten bir duvar önerisi aşağıda görülmektedir (Şekil 3.85).



Şekil 3.85. Enerji üreten bir duvar önerisi, bir 'prefabrike otomatik depo duvar' (Larson, 2005).

Yine House_n araştırmacıları tarafından öngörülen 'etkileşimli kullanıcı arayüzleri' adlı senaryoya göre 'geleceğin konutu'nda bugün bildiğimiz masaüstü bilgisayar yok olacak, bilgisayar arayüzü konutun dokusuna gömülecektir.

> Ofisinizden yeni döndünüz ve geleceğin evindesiniz. Çocuklarınızın oturma odasında en son hayal oyunlarını oynadıklarını duyuyorsunuz. Mobilyalar oyuna

destek olarak kullanılıyor ve çocuklar kaşif gibi davranıyor; odanın yüzeyine yansıtılan ilginç karakterlerle karşılaşıyorlar. Çocuklar genellikle birbiriyle oynuyor ancak eviniz etkileşimli olarak karakterleri, müziği, ışığı, sesi ve sıcaklığı ayarlıyor. Biraz işiniz olduğunu düşünüyorsunuz, çocuklara odalarına gitmelerini söylüyorsunuz ve onlar da maceraya odalarında devam ediyorlar.

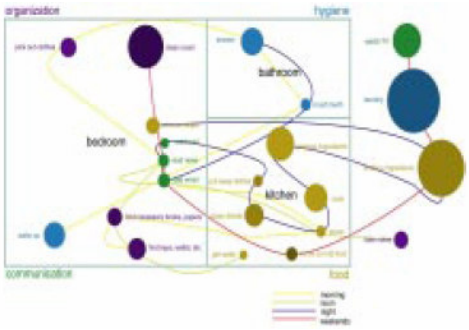
'Bilgisayar düşü' gibi, sıkıntı-vermeyen hisler kullanan etkileşimli kullanıcı arayüzleri, duvar boyutunda projeksiyon ve bilgisayarda yaratılmış müzik-sesleri kullanarak, yatak odası gibi sıradan bir ortamı sihirli bir hayal ülkesine dönüştürebilir. Aşağıdaki resimlerde çocuklar, tamamen otomatik bir hikaye anlatıcının bulunduğu çocuk odasında sanal yaratıklarla etkileşime girmektedirler (Şekil 3.86, 3.87). Bilgisayar çocukların ne yaptığını bulup etkileşimi ona göre yönetebilir. Bu çalışma yine House-n projesi araştırmacılarına aittir (Larson, 2005).

Şekil 3.86. - 3.87. 'Bilgisayar düşü', etkileşimli kullanıcı arayüzleri (Larson, 2005)

Masanıza yöneliyorsunuz ve masa yüksekliğini otomatik olarak ayarlıyor. Masaüstü arayüzünü yardımcınızı aramak için kullanıyorsunuz ve yardımcınız duvarda görünüyor. Konuşmanın ortasında bazı belgelerin diğer odada olduğunu farkediyorsunuz. Kalkıp diğer odaya yürüyorsunuz ve yardımcınızın video imajı da sizinle evde yer değiştiriyor. Her zaman sesli ve görüntülü iletişimdesiniz.

Video konferansınız bitiyor ve yemekten önce biraz egzersiz yapmak istiyorsunuz. Aerobik kıyafetinizi giyip odanın ortasına geçiyorsunuz. Masanız geri çekiliyor ve bir duvar paneli hareket ediyor. Karşınızdaki duvarda aerobik eğitmeniniz var. Son haftalardaki çalışmanıza bağlı olarak gittikçe zorlaşan bir eğitimde size rehberlik ediyor. Eğitmeniniz sizi kameralar sayesinde izleyip ilerlemenizi görüntülüyor, algılayıcı yüzüğünüz fiziksel durumunuzla ilgili geribildirimi, idman ve güvenliğinizi maksimize eden programa iletiyor. İdman sırasında Hawaii'de egzersiz yapan arkadaşınız aynı programı çalıştırarak size katılıyor. Beraber idman yaparak sohbet ediyorsunuz.

House_n araştırmacıları ‘evle ilgili karmaşıklık haritaları’ geliştirmiştir. Bunlar insanların evde gerçekleştirdiği tipik aktivitelerle ilgilidir. Evde gerçekleştirilen farklı aktiviteler arasındaki ilişkiler hakkında bilgiyi ve belli düzende yapılan belli aktivitelerin olasılıklarına ilişkin bilgiyi kullanarak, evdeki aktiviteleri sağlam biçimde ortaya çıkaracak algoritmalar geliştirmeye çalışılmaktadır (Şekil 3.88).



Şekil 3.88. ‘evle ilgili karmaşıklık haritaları’ (Larson, 2005)

House_n araştırmacıları çevresiyle bir ilişki duygusu kurmak için ışık ve havalandırmayı akıllıca kullanan evler tasarlamaktadır. Kullanıcıya yanıt veren bir ortam yaratmak amacıyla konutta enerji, sürdürülebilirlik, malzemeler ve teknoloji birarada araştırılmaktadır.

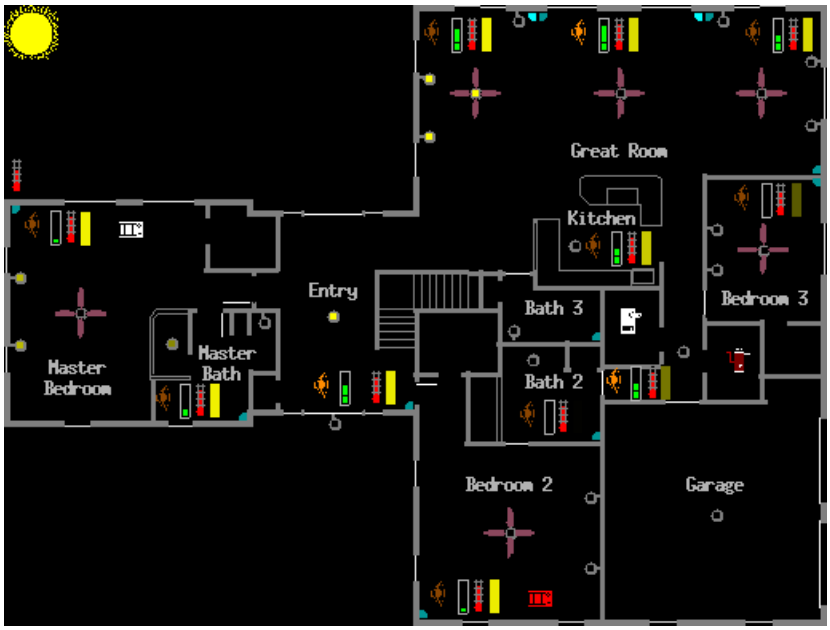
3.9.2 The Adaptive House / University of Colorado

Çeşitli fonksiyonları gerçekleştirmek üzere bilgisayarlaştırılmış standart evlerden farklı olarak, bu örneğin en önemli özelliği, kullanıcıların yaşam tarzı ve taleplerini gözlemleyerek kendi kendini programlayan, onların isteklerini önceden tahmin ederek talepleri karşılayan bir ev geliştirmektir. Geliştirilen proje, konuta dair temel konfor sistemlerini (HVAC / ısıtma, havalandırma, iklimleme, su ısıtma ve iç aydınlatma gibi) içermektedir. Sistem ortamı görüntüler, kullanıcıların hareketlerini gözlemler, ve bu hareketleri tahmin etmek için ortamdaki hareket kalıplarını anlamaya çalışır. Eğer hareketler güvenilir biçimde önceden tahmin edilebilirse, sistem otomatik olarak reaksiyon verebilir, böylece kullanıcıları evi elle kontrol etmekten kurtarır. Sistemdeki bir ikinci önemli nokta mümkün olduğunda enerji korunumu sağlamak ve enerji depolamaktır (The Adaptive House, 2006).

Adaptive House, yeni sensör teknolojilerinin var olan konutlara da adapte edilebileceğinin göstergesidir. Sistemin kurulduğu yapı 1900’ lü yılların başında inşa edilmiştir (Şekil 3.89).

Şekil 3.89. The Adaptive House, University of Colorado (The Adaptive House, 2006).

Bu amaçlarla evde prototip bir sistem inşa edilmiştir. Laboratuvar ev, 75 ‘in üzerinde sensörden oluşan bir sensör dizisi ile donatılmıştır. Bu sensörler görüntülenen ısı, ortam ışık seviyeleri, ses, hareket, kap ve pencere açılışları gibi çevresel koşullar hakkında ve ayrıca mobilyaları, mekan ısıtıcalarını, su ısıtıcısını, aydınlatma ünitelerini, tavandaki ısıtıcıları kontrol etmek için gereken erişim düzenekleri hakkında bilgi toplar (Şekil 3.90, 3.91)



Şekil 3.90. Sensör ve erişim düzeneklerinin yerlerini gösteren şema (The Adaptive House, 2006).

LEJAND	
	Işık seviyesini algılama noktası
	Ses seviyesini algılama noktası
	Isı algılama noktası
	Hareket dedektörü (parlak mavi detektörün görüş açısında hareket olduğunu belirtir)
	Kapının durumu (açık veya kapalı)
	Pencere durumu (açık veya kapalı)
	Tavan aydınlatmaları veya duvardaki aplikler
	Tavandaki havalandırma
	Elektrik ısıtıcısı
	Bütün evi ısıtan ocak
	Su ısıtıcısı
	Hoparlör (turuncu hoparlörün açık olduğunu gösterir)

Şekil 3.91. Sensör ve erişim düzenekleri ile ilgili lejand (The Adaptive House, 2006).

Evdeki kontrol sistemleri, ‘sinirsel ağları güçlendirmeyi öğrenme ve tahmin etme / neural network reinforcement learning and prediction’ tekniklerine dayanmaktadır. ‘Sinirsel ağlar / neural networks’ insan beyninin çalışmasından esinlenerek geliştirilmiş yapay öğrenme aygıtlarıdır. Bu ağlar binlerce nöron benzeri işlemci unitesinden yapılmıştır, etkileşimleri aracılığıyla, karmaşık görevleri başarırlar ve deneyimleyerek öğrenme yeteneğine sahiptirler.

Sistemin yapabildikleri ve yapabileceklerine ilişkin örnekler: Kullanıcıların ne zaman eve döneceklerini tahmin etmek ve evin ne zaman ısıtılacağına karar vermek, böylece kullanıcılar eve vardığında ortamın gereken konfor sıcaklığına ulaşılmasını sağlamak, su kullanımına ilişkin istatistikleri belirlemek, örneğin eğer haftaiçi öğle saatlerinde sıcak su kullanımı seyrekse o saatlerde su ısıtıcısını kapatmak, kullanıcıların genellikle evin neresinde bulunduğunu ve hareketlerini anlamak (kullanıcı mutfak masasında okumayı tercih ediyor olabilir), buna göre aydınlatma yoğunluklarını kontrol etmek, hatta hangi odaya girileceğini önceden tahmin edip oda kullanılmadan ışıklarını yakmak gibi çeşitlendirilebilir (The Adaptive House, 2006).

Kısacası sistem, evdeki kullanıcıların eğilimlerini anlayarak, hayatı daha konforlu bir hale getirebilir ve aynı zamanda enerji korunumu da sağlayabilir.

3.9.3 Aware Home / Georgia Institute of Technology

‘Aware Home’, Georgia Institute of Technology, College of Computing & GVU Center departmanında yer alan ve günlük aktiviteler için her yerde olan hesaplamayı (ubiquitous computing) araştıran ‘yaşayan bir labaratuvar’dır (Şekil 3.92). Ev yaşamını desteklemek için geliştirilen bu deneysel konut projesinde temel amaç, kullanıcılarının nerede olduklarının ve ne yaptıklarının farkında olan bir ortam yaratmaktır. Bu sayede konut, yaşları ilerlediğinde bile, kullanıcıların özgürlükleri kısıtlanmadan yaşamalarını sağlayacaktır (The Aware Home, 2006).

Şekil 3.92. Aware Home, Georgia Institute of Technology (The Aware Home, 2006).

İnşa edilen prototip, geleneksel bir konut görünümündedir, geleneksel bir konuttan tek farkı hesaplamaya yönelik servisler için bodrum katta bir kontrol odası ayrılmış olmasıdır. Proje kapsamında ultrasonik sensörler yardımıyla insanların evdeki konumunu bulma, döşeme sensörleri yardımıyla kişileri tanıma gibi sistemler denenmektedir. Aşağıdakiler projenin odaklandığı alanlardır.

1. Bağlama Duyarlı ve Her Yerde Olan Algılama / Context Awareness and Ubiquitous Sensing: İnsanlar kendi aralarında konuşurken karmaşık fikirleri ifade etmede oldukça başarılıdır. Ancak bilgisayarlarla etkileşime girdiklerinde paylaşım oldukça azalır. Ancak, sensörler yardımıyla kullanıcılardan gelen işaretleri anlayıp yorumlayabilecek ortamlar yaratmak mümkündür. Aware Home projesinde ortamdaki bireyleri tanıyacak görsel-tabanlı sensörler ve geniş bir alanda yürüyen insanları tanıyıp kayıtlarını tutacak bir 'akıllı döşeme arayüzü / smart floor interface' geliştirilmektedir. Bu teknolojiler sayesinde konutta yaşlılara destek sağlamak, veya kayıp nesnelerin yerini saptamak mümkün olacaktır.

2. Konutla Bireysel Etkileşim: Giyilebilir bilgisayarlar ve akıllı ortamlar kişisel bilgi ve eğlence servislerinin her zaman ve her yerde bulunmasını mümkün kılmaktadır. Konuta yerleşen sistemler (embedded systems) kullanıcının davranışlarını öğrenerek, karmaşık ve zeka gerektiren görevleri başarabilir. Kritik nokta sensör teknolojilerinin nereye yerleştirileceğidir.

3. Akıllı Döşeme: Heryerde olan hesaplama / ubiquitous computing, kullanıcıların nerede olduklarını ve ne yaptıklarını bilmeyi mümkün kılmaktadır. Akıllı Döşeme sistemi, kullanılan kuvvete-duyarlı kaplama malzemesi sayesinde, sadece kullanıcıların adım sayısına bağlı olarak onları tanıyıp konumlarını belirleyecektir.

4. Kayıp Nesnelerin Bulunması: Aware Home'un ilgilendiği bir diğer alan evde sıkça kaybolan anahtar, gözlük gibi nesnelerin yerini saptamaya yönelik bir sistem geliştirmektir. Sistem nesnelere yapıştırılan düşük radyo frekanslı etiketleri kullanarak bu nesneleri izleyecektir. Evin çeşitli bölümlerine yerleştirilen LCD paneller aracılığıyla kullanıcı sistemle etkileşime girecek ve sistem sesli uyarılarla kullanıcıyı aradığı nesnenin yeri konusunda bilgilendirecektir. Akıllı döşeme gibi evdeki diğer izleme teknolojileri de bu amaca hizmet edecektir (The Aware Home, 2006).

3.9.4 MavHome / University of Texas

'MavHome' ise University of Texas - Arlington'da Bilgisayar Bilimi ve Mühendisliği bölümünde gerçekleştirilen bir projedir. Çok disiplinli bir araştırma projesi olan Mavhome, Amerika'nın gelecekteki akıllı konut ortamını yaratma iddiasını taşımaktadır (Şekil 3.93).

MavHome araştırmacıları, akıllı konutu sensörlar aracılığıyla çevresini algılayan ve ona yanıt veren akıllı bir ajan olarak görmektedir. Çalışmanın belli başlı hedefleri konutun masraflarını düşürmek ve içinde yaşayanların konforunu arttırmaktır. Bunların yanında konut sebep sonuç ilişkisi kurabilmeli ve kullanıcılar hakkında edindiği bilgiyi değerlendirebilmelidir (MavHome, 2006).

Şekil 3.93. MavHome, University of Texas, Arlington (MavHome, 2006)

MavHome projesi, evdeki işleri optimize etmek için, kullanıcıyı tanıdıktan sonra kendi kararlarını veren, tamamen bütünleştirilmiş, çok amaçlı, akıllı bir ortam yaratmak için geliştirilmektedir. Konut; konfor, güvenlik, sağlık, para tasarufu ve kullanıcı memnuniyetini maksimize etmek için aşağıdaki görevleri yerine getirir.

1. Aydınlatmayı kullanıcı aktiviteleri ve davranış kalıplarına göre ayarlar.

2. Isıyı ihtiyaca göre ayarlayarak yakıt tasarrufu yapar, kullanıcı evde olmadığında ısıyı azaltır ve o gelmeden kişisel özelliklerine göre ortamı hazırlar. Konut boşa harcanan enerjiyi saptamak için her zaman tetiktedir ve komşu akıllı evlerle işbirliği yaparak voltaj düşüklüğü ve elektrik kesintilerine karşı enerji biriktirir.

3. Görüntüleme sistemleri kullanıcıların sağlık verilerini toplar, sağlıkla ilgili değerlerdeki değişikliklere karşı uyarır, gerektiğinde konuta yardım ulaşmasını sağlar.

4. Buzdolabı içindekilerin envanterini tutar ve gerekenleri sipariş eder. Mikrodalga fırın kullanıcıların diyetine göre yemek tariflerini ayarlar, robotlar yerleri süpürür ve çimleri biçer.

5- Konutun eğlence sistemi, kullanıcıya enteresan gelebileceğini bildiği programları kaydeder, kullanıcı eve gelmeden onun isteğine göre ışıkları, müziği ayarlayarak ortamı hazırlar (MavHome, 2006).

‘Geleceğin konutu’ üzerine dünyada akademik ortamlarda çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Çalışmaların hemen hepsi, geleceğin akıllı konutunu sensör teknolojileri ile donatılmış, kullanıcıya yanıt veren etkileşimli ortamlar olarak ele almaktadır. Bu doğrultuda oluşturulan labaratuvar biçimindeki konutlarda gerçek kullanıcılardan oluşan deneklerle çeşitli araştırmalar sürmektedir.

Bu çalışma kapsamında, internet ortamında erişilen ‘geleceğin konutu’ ya da ‘geleceğin akıllı konutu’ temalı projelerden, en kapsamlı olan ve belli özellikleriyle diğerlerinden ayrılan 4 tanesi incelenmiştir. Aşağıda bu 4 proje ile ilgili bir kıyaslama tablosu yer almaktadır (Tablo 3.2).

İnternet ortamında ulaşılabilen diğer araştırma projelerinin listesi ise web adresleriyle birlikte EK-A’ da sunulmuştur.

Tablo 3.2. ‘Geleceğin Konutu’ Üzerine Bazı Akademik Çalışmalar

"Geleceğin Konutu" Üzerine Akademik Çalışmalar	Temel Amaç	Araştırma Ortamı	Ortak Özellikler	Farklılıklar
House_n (MIT)	Yeni teknolojilerin, yaşamın karmaşıklığına uyum sağlayacak dinamik ve gelişen mekanlar yaratmakta nasıl kullanılacağını araştırmaktır.	İnşa edilen konut prototipi apartman dairesi ölçeğindedir. Konut ‘chassis’ adı verilen bir iskelet sistem, ve bu sisteme yerleşen ‘infill’ adlı modüler panellerden oluşur. Paneller aynı zamanda sensör dizilerini içerir.	‘Yaşayan birer labaratuvar’ olarak tasarlanan bu konutların içinde yaşayan gönüllülerin hareketleri sensörler yardımıyla görüntülenir. Sensörler insan hareketlerinden, çevresel koşullara kadar yaşamın evde geçen her yönünün araştırılmasına olanak vermektedir. Çeşitli fonksiyonları gerçekleştirmek üzere bilgisayarlaştırılmış evlerden farklı olarak, bu evler, kullanıcıların yaşam tarzını gözlemleyerek onları tanır, isteklerini önceden tahmin ederek taleplerini karşılar. Projelerin hepsi, konuta dair temel konfor sistemlerini içerir. Sensörlar aracılığıyla çevresini algılayan ve ona yanıt veren bu protipler, masrafları düşürerek kullanıcıların konforunu arttırır.	Araştırmacıların geliştirdiği sistemlerin gelecek senaryoları üzerinden denendiği, adapte edilebilir, esnek, kişiselleştirilebilir, etkileşimli, öğrenen ve öğreten, yaşamı izlerken ‘istilacı’ olmayan bir ortam yaratmak gibi amaçları olan, çok daha kapsamlı bir araştırmadır. Sensörlerin yerleştiği modüler paneller, kitaplık dolap vb. fonksiyonlar kazanır. Bu paneller aynı zamanda yeni bir inşaat sistemi önerisidir.
The Adaptive House (University of Colorado)	Kullanıcıların yaşam tarzı ve taleplerini gözlemleyerek kendi kendini programlayan, onların isteklerini önceden tahmin ederek talepleri karşılayan bir ev geliştirmektir.	Çalışmada, sensör dizileri ve kontrol sistemleri, mevcut, oldukça eski bir konuta yerleştirilmiştir.		Çalışma, yeni sensör teknolojilerinin var olan konutlara da adapte edilebileceğinin göstergesidir. Sistemin kurulduğu yapı 1900'lü yılların başında inşa edilmiştir.
Aware Home (Georgia Ins. of Technology)	Kullanıcılarının nerede olduklarının ve ne yaptıklarının farkında olan bir ortam yaratmak, konutta kaybolan nesnelerin yerlerini belirlemek için bir sistem geliştirmektir.	Araştırma ortamı olarak inşa edilen konut, tipik bir banliyö evi olarak tasarlanmış, sensör dizileri ve çeşitli sistemler yapıya entegre edilmiştir.		Kaplama malzemesinin sensör özelliği taşıması sayesinde ‘Akıllı döşeme’ sistemi kullanıcıları adım sayılarına bağlı olarak tanır, konumlarını ve durumlarını izler. Nesnelere yapıştırılan düşük radyo frekanslı etiketler sayesinde evde eşyaların kaybolması engellenir.
MavHome (University of Texas)	Konutun masraflarını düşürmek, kullanıcıların konforunu arttırmak, sebep sonuç ilişkisi kurabilen ve kullanıcılar hakkında edindiği bilgiyi değerlendirebilen bir ortam yaratmaktır.	Araştırma ortamı olarak inşa edilen konut, tipik bir banliyö evi olarak tasarlanmış, sensör dizileri ve çeşitli sistemler yapıya entegre edilmiştir.		Sistem sensörler yardımıyla ortamın ısı, aydınlatma vb. özelliklerini ayarlarken fazla enerjiyi gerektiğinde komşu akıllı evlerle işbirliği yaparak, acil durumlar için biriktirir. Bu paylaşım özelliği araştırmayı diğerlerinden ayırır.

4. BİLGİ TEKNOLOJİLERİNDEKİ GELİŞMELER PARALELİNDE 'GELECEĞİN KONUTU'NUN KAZANDIĞI YENİ ANLAMLAR

Konut yüzyıllar boyunca çeşitli değişimlerden geçmiş, her dönemde yaşamın gereksinimlerine adapte olmuştur. Özellikle Sanayi Devrimi'nden sonra gündelik yaşam hiç olmadığı kadar hızlı bir tempoyla değişmiş ve makinalaşmanın sonucu olarak konut teknoloji ile tanışmıştır. Son 50 yılda ise, bilgi teknolojisi adı altındaki yenilikler yaşamın her alanına adapte olurken, toplum ve aile yapısı, çalışma, eğitim, alışveriş, eğlence alışkanlıkları hızlı biçimde yeni nitelikler kazanmaktadır.

Gündelik yaşamdaki tüm bu değişikliklere rağmen son 100 yılda konutun mekan kurgusunda ve biçiminde radikal değişimler görülmemiştir. İnsan yaşamının geçtiği en özel mekan olan konutun, aynı zamanda gelişen teknolojiye ve yaşam tarzındaki dönüşümlere en çok direnen mekan olması, tasarımcıları bu konuda farklı arayışlar içinde bulunmaya itmektedir. Bu arayışlardan biri olarak, konutu bilgi teknolojilerinin avantajlarını kullanıcılarına sunabilen ve ihtiyaçlara yanıt veren etkileşimli bir mekan haline getirmek, bunun yanında kullanıcılar tarafından kişiselleştirilebilir bir endüstri ürünü haline dönüştürmek için birçok proje üretilmektedir. Bilgi teknolojilerinin 'geleceğin konutu'nun günümüzdeki kavranışı üzerinde ne gibi değişimlere yol açtığı ve tasarım dünyasındaki etkileri;

- Bilgi Teknolojilerinin Etkisi ile Konut Mekanının İşlev Açısından Değişimi ve
- Bilgi Teknolojilerinin Etkisi ile Konut-Kullanıcı İlişkisinin Değişimi

olmak üzere iki başlık altında, konuyla ilgili örnekler üzerinden incelenecektir.

4.1 Bilgi Teknolojilerinin Etkisi ile Konut Mekanının İşlev Açısından Değişimi

Günümüzde, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerin bir sonucu olarak konut mekanına farklı işlevler eklenmeye başlamıştır. Özellikle 1990'ların ortalarından itibaren bilgisayarların evlere girmesi, önceleri sadece ofislerde yapılabilen birtakım işlerin evden de yürütülebilmesine imkan vermiştir. Başta çalışma olmak üzere, eğlence, eğitim, alışveriş vb. birçok eylemin konut mekanında sürdürülmesi, konutun çeşitli

donatılarla bu yeni duruma adapte olması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Böylece konutun işlevi ve kapsamı değişmektedir.

Sürece bakıldığında, on yedinci yüzyılda, çalışma mekanının ilk defa konuttan ayrıldığı ve konutun sessiz sakin ve huzurlu bir ortam haline geldiği görülmektedir. Yirminci yüzyılla birlikte, 'bilgi-işlem', tanımlı bir iş olarak önem kazanırken, verimli iletişim ve ulaşım sistemleri de mesafeleri ortadan kaldırmıştır. Böylece, ofisler üretim alanlarından ve fabrikalardan uzaklaşmış, 'merkezi iş alanları'na toplanmıştır. Sonuçta merkezde yoğunlaşan iş ve dışa doğru yayılan yerleşim birimlerinin gerektirdiği şekilde, hergün tekrarlanan toplu taşıma ritüelleri oluşmuştur.

Bu karmaşık yapının bağlayıcı gücü, iş görüşmelerinin ve toplantılarının yüz yüze yapılma gerekliliği, bilgi işleyen araçlara yakın olma ihtiyacı ve merkezde toplanan bilgiye ancak orada ulaşabilme mecburiyeti gibi nedenlerdir. Telekomünikasyonun giderek artan etkinliği ve ucuzlayan maliyeti, bu biraradalığı çözüp yeni biçimlerde yeniden kurmaya başlamıştır. Bazı işlerin ofis dışından 'uzaktan kumanda'yla yapılabiliyor olması, çoğu çalışanın 'yüksek teknoloji göçebeleri'ne dönüşüp merkezden uzaklaşmalarını sağlamıştır (Muratoğlu, 2000).

Aslında merkezden uzaklaşan iş etkinlikleri, bilgisayarların ivme kazanmasından önce, 1960'larda James Martin ve Adrian R.D. Norman tarafından öngörülmüştür:

> "Kasaba endüstrisine dönüşü yaşayabiliriz. Çarkların yerini bilgisayarların aldığını görebiliriz." Martin& Norman, 1960 (Muratoğlu, 2000)

1973 OPEC petrol krizinin de etkisiyle bazı işlerin evden yönetilmesinin çalışanlara mekan sağlama ve benzeri diğer masrafları azaltacağı düşünülmüş, ancak masraflar çalışanların üstüne yığılmıştır. Tüm bu olumsuzlıklara rağmen 1993 sonrasında internetin yaygınlaşması ile evlerde uzaktan yönetilen işler çoğalmıştır. Böylece günümüzde çalışma ve yaşama ortamları arasındaki ayrım tekrar ortadan kalkmış, haber, eğlence, eğitim, iş, alışveriş, bankacılık ve birçok sosyal etkileşim, evlerin içine ve evlerden dışarı akabilir hale gelmiştir. Yaşanan, iş mekanlarının evlere geri dönüşüdür.

İletişim ağları sayesinde evler, bilgi, haber ve eğlenceye kolayca ulaşılabilen mekanlar haline dönüşmektedir. Bilgi teknolojilerinin sunduğu sistemler tüm iletişim ortamlarını birarada toplayarak, evde bir ofis ortamının kurulmasını sağlamaktadır. Tele-konferans, videofon gibi olanaklarla, görsel-işitsel iletişimin de, yüz yüze ilişkinin gereklerini yerine getirmesi mümkündür. Kamusal ve özel mekanların

sınırlarını birbiri içinde eriten bu değişim, geleneksel kentsel eşikleri de silecektir. Dışarı çıkma zorunlulukları azaldıkça eve dönük yaşama biçimleri ağırlık kazanacaktır (Muratoğlu, 2000).

Sanal olarak icra edilmeye başlanan kültürel, ekonomik ve politik etkinlikler sonucunda toplumlar veri 'bit'lerine dönüşmeye başlamış, çalışma ve yaşama mekanları arasındaki sınırlar silinmeye yüz tutmuştur. Çalışan bireyler için 'ev', 'eve dönüş' gibi kavramlar 'özgürlüğü' simgelemektedir. İletişim ağlarının kullanımı, ortak belleğe erişim, internet, elektronik posta vb., birçok büro fonksiyonunu evlere taşımaktadır. Böylece bireyler, özgürce diledikleri saatlerde çalışabilmekte, haberleşebilmekte ve diledikleri yere ulaşabilmektedir.

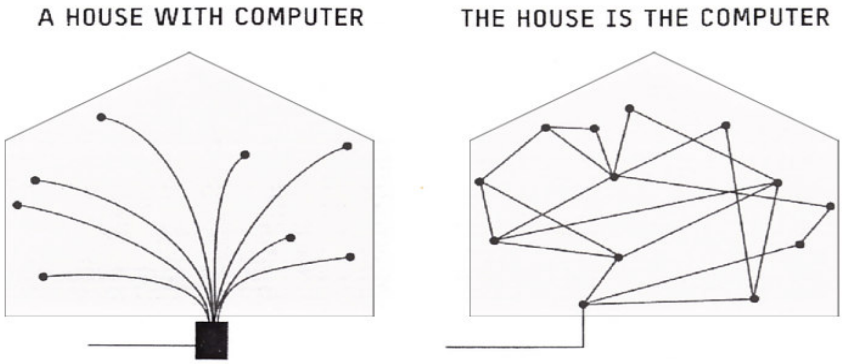
William Mitchell da 'The City of Bits' adlı kitabında yaşam biçimindeki bu dönüşüme dikkat çekmektedir.

> "Artık işe gitmek zorunda olmadığımı farkettim. Bunun nedeni işin bana gelmesi, her sabah atalarımın nesiller boyu yaptığı gibi madenlere, tarlalara ve fabrikalara , ya da ofislere gitmek zorunda değilim. Sadece çalıştığım araçlara ulaşmamı sağlayan bir dizüstü bilgisayarı taşıyorum" (Mitchell, 1995).

Fader (2000), konutlarda zamanla daha küçük, resmi bir salona dönüşen oturma odasının, bugün ortadan kalktığını ve yerini, çalışma, dinlenme, iletişim kurma gibi farklı işlevleri barındırabilen esnek bir odanın almakta olduğunu söyler. Konuttaki bu değişiklikler var olan kurgu üzerinden ufak adaptasyonlarla sağlanmaya çalışılsa da, konutun işlevsel kurgusu dağılmaktadır (Kahveci, 2004).

Yeni teknolojilerin etkisiyle konut, bundan sonra sadece evdeki yaşantının mekanı olarak kalmayacak, bunun yanında yaşamın bütün yönlerini içeren bir niteliğe sahip olacaktır. İş, alışveriş, eğlence, eğitim, sağlık hizmetleri konutun bünyesinde erişilebilir hale gelmektedir ve bu dönüşümün yakın gelecekte hızlanacağı açıktır (Riley, 1999).

Salazar&Gausa, dönüşüm halindeki günümüzün konutunu bir programlar, ihtiyaçlar ve fantaziler örtüsü olarak tanımlamaktadır. Konut artık sadece bir mekan sınırlayıcısı değildir aynı zamanda teknoloji için bir ortam sağlayıcı görevini üstlenmektedir (Salazar&Gausa, 1999). Bu tanımlayamaya örnek olarak gösterilebilecek Media House (Şekil 4.1) projesinde konut, içinde yüzdüğü bilgi ağından ayrı, ona yalnızca bir takım ara kablolarla bağlanan bir obje değil, bilgi ağının sarmalanıp kabuklaştırdığı bir uzantısıdır (Kahveci, 2004).

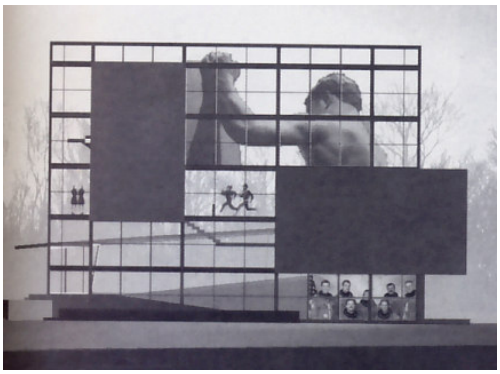


Şekil 4.1. Konut-Bilgisayar İlişkisindeki Değişim (Guallart&Cantarella, 2005)

Dijital Konut / The Digital House, Hariri & Hariri, 1998

Dijital Konut / The Digital House ise, Gisue Hariri ve Mojgan Hariri tarafından, yeni teknolojilerin konut üzerindeki etkilerini göstermek için tasarlanmıştır. Tasarım, arazide inşa edilen merkezi strüktürel bir çekirdek ile yatak odaları, yaşama alanları, çalışma mekanları, vb. için çeşitli programatik gereksinimlere cevap verecek, fabrikada üretilmiş 'plug-in' adı verilen hacimleri kapsamaktadır. Kamyonla araziye nakledilecek bu odalar evle ilgili yeni durumları yansıtmak için eve eklenilebilecek ve çıkarılabilecek araç-gereçler olarak düşünülmüştür (Riley, 1999).

Merkezi çekirdeğin fonksiyonu sadece strüktürel değildir. Ana duvarlar mimarların 'geleceğin yapı blokları' olarak adlandırdığı sıvı-kristal ekranlardan oluşacaktır. Bu ekranlar zaman ve mekana dair fikirleri yıkma kapasitesine sahiptir. Örneğin mutfakta sanal bir aşçı yemeklerin hazırlanmasına yardım edebilir veya kullanıcılar binlerce mil uzaklıktaki arkadaşlarıyla yemek yeme şansını yakalayabilir (Şekil 4.2, Şekil 4.3)



Şekil 4.2. - 4.3. Dijital Konut, Hariri&Hariri, 1998 (Riley, 1998)

Bu proje sadece evle ilgili mevcut durumların dijital olarak geliştirilmesinden ibaret değildir. Bunun dışında konut kavramı, vücudun bir uzantısı olarak ve farklı bilgisayarların varlığı ile değil etkileşimli yüzey ve araçlarla karakterize edilen 'akıllı' bir ortam olarak ele alınmıştır. Bilginin alıcısı ve göndericisi olarak konut, aynı zamanda aklın bir uzantısı haline gelir (Riley, 1999).

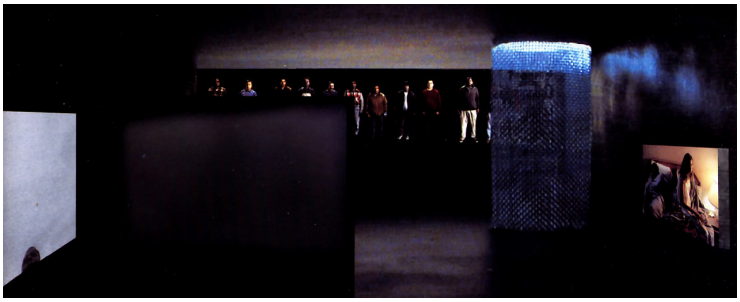
Lipschutz&Jones Evi, F. Lupo/D.Rowen Arch., New York City, 1988

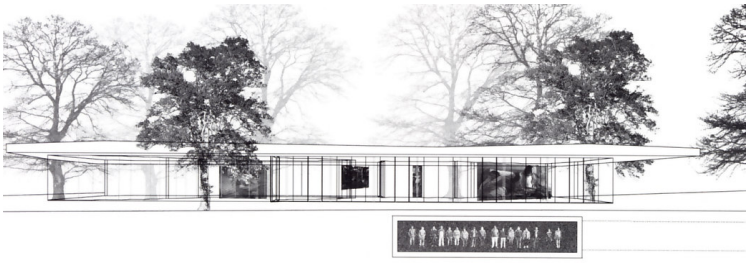
Konut ve ofis mekanları arasındaki sınırların belirsizleşmesine dair erken dönem örneklerden biri Lipschutz&Jones Evi / Lipschutz&Jones Apartment projesidir (Şekil 4.4, 4.5, 4.6). Borsacı bir çift, mimarlardan, konutun farklı noktalarından görülebilecek, ve biri uyurken diğer kullanıcının onu rahatsız etmeden çalışmasına izin verecek kadar izole ve aynı zamanda dijital bir çalışma mekanını barındıran serbest planlı bir konut talep etmişlerdir. Böylece evin hemen her mekanına yerleştirilen dijital ekranlar sayesinde, iş yaşamının yaşama mekanına dahil olduğu bir konut ortaya çıkmıştır (Riley, 1999).

Şekil 4.4. - 4.5. - 4.6. Lipschutz&Jones Evi, Frank Lupo/Daniel Rowen Architects, New York City, 1988 (Riley, 1999)

'Kramlich Residence & Media Collection', Herzog&De Meuron, Kaliforniya, 2000

Farklı fonksiyonların yaşama mekanına dahil olduğu yakın dönem örneklerden biri ise 'Kramlich Residence and Media Collection' projesidir (Şekil 4.7, 4.8). Strüktür hem bir çift için konut olarak hem de çiftin elektronik sanat koleksiyonlarını göstermelerini sağlayacak bir mekan olarak düşünülmüştür. Yarım kat aşağıya inilerek ulaşılan uzun galeri mimarlar tarafından 'hayata sadece sanatçıların aydınlatılmış projeksiyonlarıyla dönen siyah bir kutu' olarak tanımlanmıştır. Odaları tanımlayan bölmeler de, filmlerin, videoların ve dijital sanatın üzerlerine yansıtılabildiği ekranlardır. Konutta, iç mekan, dış mekan ve sanatsal imajlar birbiri içine akmaktadır (Riley, 1999).





Şekil 4.7. - 4.8. 'Kramlich Residence and Media Collection', Herzog&De Meuron, Kaliforniya, 2000 (Riley, 1999)

4.2 Bilgi Teknolojilerinin Etkisi ile Kullanıcı ve Konut İlişkisindeki Değişimler

Bilgi teknolojileri, kullanıcı ve konut arasındaki ilişkiyi / etkileşimi de değiştirmektedir. Kahveci' ye göre konut, metropolün yetişilmez hızında bilgi akışını insan bedenine taşıyan dizüstü bilgisayarlar, akıllı arabalar vb. teknolojik protezlerden birine dönüşmektedir (Kahveci, 2004).

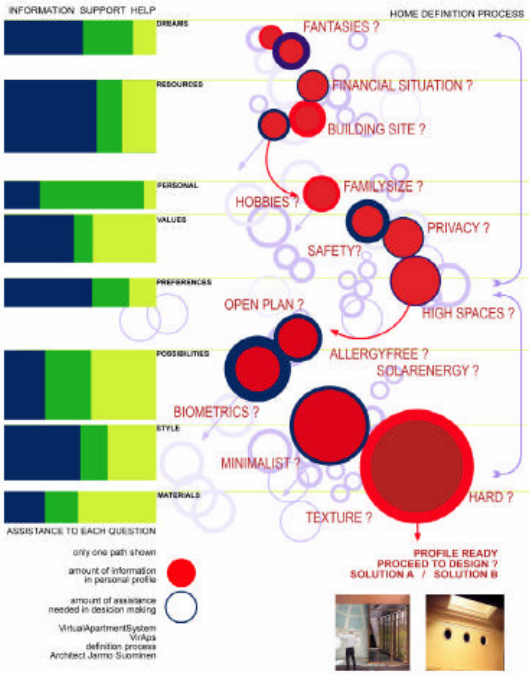
Bu dönüşümde konut giderek kullanıcının ihtiyaçlarına yanıt veren bir nitelik kazanmaktadır. Böylece kullanıcı ve konut karşılıklı etkileşim içinde adeta birbirlerine destek olan iki arkadaş haline gelmektedir. Kullanıcının konutla kurduğu bu yakın ilişkideki kilit kavramlardan biri 'seri-kişiselleştirme'dir.

Seri-kişiselleştirme, seri-üretim sonucunda ortaya çıkan monotonluğunu kırmak için geliştirilen yöntemlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde giysiler, bilgisayarlar ve arabalar kişiselleştirilebilir hale gelmekte, firmalar müşterilerine zevklerine ve bütçelerine en uygun ürünü satın alabilmeleri için internetin avantajlarını da kullanarak seçenekler sunmaktadır. İnsanın hayatı boyunca yaptığı belki de en önemli yatırım olan konutun da endüstrinin sunduğu kişiselleştirilebilme avantajından yararlanabilmesi için çalışmalar yapılmakta, çeşitli öneriler ortaya konmaktadır.

Ekonomik nedenlerle çoğu insan bir konut yaptırırken ya da satın alırken mimari hizmetlerden pek fazla faydalanamaktadır. Ayrıca yoğun iş temposuyla çalışan metropol insanının kendi evinin inşaatıyla ilgilenmeye vakti de yoktur. Bu nedenle, kullanıcıların internet aracılığıyla konutlarını kendi kendilerine tasarlamalarına imkan verecek programlar ve arayüzler geliştirilmektedir. Söz konusu programlar mimarın tasarım öncesinde kullanıcı ile yaptığı görüşmenin sanal ortama taşınmasıdır. Kullanıcı programın sorularını yanıtlayarak kişisel özelliklerini, ekonomik durumunu, zevk ve tercihlerini sisteme girmekte, daha sonra programın yönlendirmeleriyle konutunu istediği biçimde tasarlamaktadır.

'VirAps (Virtual Apartment System)', J. Suominen, 1998-2000

House_n araştırmacılarından mimar Jarmo Suominen 'web' üzerinde kişilerin apartman dairelerini seçme, planlama ve dekore etme aşamalarında yer almalarını sağlayan bir sistem geliştirmiştir (Şekil 4.9). VirAps'ta kullanılan 'web-tabanlı' sistem, her konuda detaylı bilgi elde etmek amacıyla, kullanıcıyı isterse haftalar süren bir diyaloğa teşvik edebilir. Larson ve diğerleri VirAps (Virtual Apartment System)'ın çok aileli konutta eşi görülmemiş bir bireyselleşmeye izin verdiğini iddia etmektedir (Larson ve diğ., 2006).

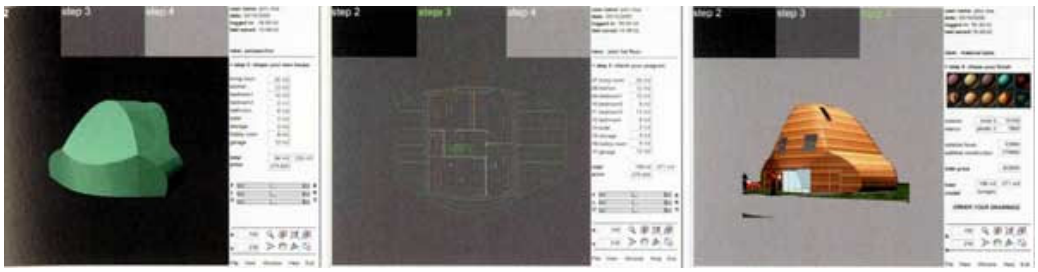


Şekil 4.9. Kişisel değer ve ihtiyaçları sorgulama ve onlara erişme süreci. 'VirAps (Virtual Apartment System)', Jarmo Suominen, 1998-2000 (Larson ve diğ., 2006)

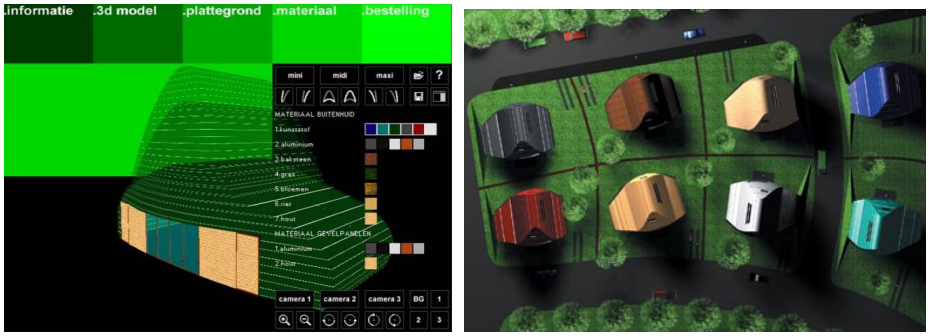
Variomatic Konutlar, K. Oosterhuis, Hollanda, 2000

Kas Oosterhuis tarafından tasarlanan Varimatic Konutlar projesi de bu anlayışla hazırlanmış interaktif bir web sitesidir. Katalog tipi konutlar için geliştirilen bu yeni konsept her yönde (yükseklik, genişlik ve uzunluk) esnek ve değişkendir. Bu yüzden adı 'Variomatic' olarak belirlenmiştir. Tüketiciler web sitesini kullanarak tercih ettikleri biçimi seçerler (Şekil 4.10). Variomatic Evler'in elastik geometrisi metrekare, metreküp ve tahmini maliyetlerin yönetildiği veri tabanına 'link' halinde bağlanmıştır. Müşteriler kendi Variomatic konutlarını şekillendirdikten sonra ölçekli bir modeli, çizimleri sipariş edebilir ya da mevcut bir arsaları varsa yapı izni için başvurabilir. Oosterhuis'a göre Variomatic konut, katalog konutlarına yeni, interaktif bir yaklaşım getirmektedir. Ayrıca mimari klişelerin satılması yerine gerçek biçimlendirme önermektedir (Oosterhuis, 2002).

Temel olarak, Variomatic Classics S (iki normal kat ve bir çatı) ve Variomatic Cabrio L (zemin kat ve üstü açılır bir çatı) olmak üzere iki tip geliştirilmiştir. Ancak kullanıcı, Variomatic evlerin hacimlerini tamamlamak ve beğenisine göre biçimlendirmek için için sayısız malzeme ve renk seçeneğinden (saz kamışı, ahşap, metal, kiremit, PVC, vb.) yararlanalabilmektedir (Şekil 4.11, 4.12, 4.13).



Şekil 4.10. Variomatic Konut Arayüzü, Kas Oosterhuis, Hollanda, 2000.
(Brayer&Simonot, 2002)



Şekil 4.11. - 4.12. Variomatic Konut, Kas Oosterhuis, Hollanda, 2000. (Oosterhuis, 2002)

Şekil 4.13. Variomatic Konut, Kas Oosterhuis, Hollanda, 2000. (Oosterhuis, 2002)

> "Mimarlık, tekrar tekrar oynanmak üzere vahşi bir hale dönüşmektedir." (Oosterhuis, 2002)

Oosterhuis günümüzde mimarlığın kullanıcılar tarafından oynanan bir oyun haline geldiğini savunmaktadır. Planlama, inşaat, iç tasarım ve kentsel tasarım gerçek zamanlı oyunlar olarak geliştirilmeye hazırdır. Tasarım sürecinde oyun mimar tarafından tasarlanmakta ve bütün taraflar tarafından oynanmaktadır. Binanın yaşam döngüsü sırasında ve yapılaşmış çevrede ise, oyun kullanıcılar, ziyaretçiler ve yapılaşmış çevrenin kendisi tarafından oynanmaktadır. Ziyaretçiler de mekanı deneyimleyerek katılımcılar haline gelmektedir. Katılımcılar oyunu oynayarak parametreleri kendileri kurmaktadır. Her oyuncu veri tabanına yeni bir veri ekler. Bina bu veri tabanından yeni veriyi alır, kendisini şekil, içerik ya da her iki açıdan yeniden biçimlendirir. Böylece, binanın kendisini devam eden bir operasyon durumu içinde bulacağını söylemek mümkündür. Birlikte çalışan sayısız programlanabilir elemandan oluşan bina bir küme gibi davranacaktır. Bina elemanları sürü davranışı gösterecek, gözü hep yakındaki aktör üzerinde olacak, her zaman rol yapmaya ve etkileşime girmeye hazır olacaktır. Burada mimarlık için yeni bir slogan önerilmektedir: "Oyna, kur, uygun olanı seç / Game, set and match". Mimarlık, tekrar tekrar oynanmak üzere vahşi bir hale dönüşmektedir (Oosterhuis, 2002).

Oyunun diğer bir aşaması ise tasarım süreci bittikten sonra kullanım aşamasında başlamaktadır. Kendi konutunun tasarımına katılarak tasarım sürecine müdahele edebilen kullanıcı, kimi durumlarda kullanım sürecinde kurguya müdahele etme imkanına da sahip olacaktır. Konut gelecekte kullanım sürecinde kullanıcı ile etkileşime girerek, onun ihtiyaç ve arzularına göre yeniden biçimlenecektir. Buna örnek olarak gösterilebilecek, kullanıcının kataloglardan seçtiği bir modüller dizisinden oluşan TurnON projesinde konut kullanıcının hareketleriyle biçimlenen bir üründür.

‘TurnON’, AllesWirdGut, 2000

AllesWirdGut tarafından Viyana’daki bir sergi için tasarlanan TurnON, konut fikrinin yeniden düşünüldüğü, tipik tavan, döşeme ve dört duvardan oluşan strüktürlere alternatif bir çözüm olarak sunulmuştur. Sadece yeni değil aynı zamanda etkileşimli ve eğlenceli birşey yaratılmaya çalışılmıştır (Şekil 4.14, 4.15, 4.16, 4.17).

Mimarlara göre, araba üreticileri fikirlerini internet ortamında paylaşarak bir zamanlar bilim kurgu olarak nitelendirilebilecek düşünceleri gerçeğe dönüştüren araba tasarımları yaratmakta ve bu şekilde ilerleme kaydetmektedir, ancak mimarlık alanında yeni tasarımlar ve fikirler üzerinde çok seyrek işbirliği yapılmakta ve hala eski fikirler kullanılmaktadır. Konutlarda hala, köşeli duvarlarla çevrili düz yüzeyler gibi yüzyıl önceki parametreler kullanılırken AllesWirdGut daha yoğun ve dairesel bir plan önermektedir (Greenberg, 2006).

Şekil 4.14. - 4.15. - 4.16. - 4.17. ‘TurnON’, AllesWirdGut, 2000. (Archrecord 2, 2006)

İlk bakışta TurnON insan boyutunda bir hamster çemberini hatırlatır. Düzenleme birbirine bağlanan birçok modülden meydana gelir. Her modül özel bir fonksiyona sahip olacak şekilde donatıya sahiptir. Çember tam olarak döndüğünde, modulün pozisyonu ve fonksiyonu da değişir. Örneğin kanape tavan, yemek masası bir duvar haline gelebilir. Banyo ünitesinde tuvalet, duş ve küvet vardır, kullanıcı modülü döndürerek kullanmak istediği fonksiyonlardan birini seçebilir (Greenberg, 2006). Otomotiv endüstrisinin ürünlerini, parçalarını önceden hazırlayarak seri-üretme ve müşterilerine uygun hale getirme potansiyeli TurnON'da görülebilir. Bir arabayı kişiselleştirdiği gibi kullanıcı kendi zevklerine ve ödeme koşullarına göre evini de kişiselleştirebilir. Renkleri seçebilir, monitör gibi aksesuarlar ekleyebilir, modülleri sonsuz sayıda kombinasyonla düzenleyebilir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, insan yaşamına en yakın mekan olmasına rağmen, 20. yüzyıl boyunca, teknolojik gelişmeler ve yaşam tarzındaki dönüşümler karşısında genellikle statik kalan 'konut' alanında devrim yaratma girişimlerini; her dönemin kendine özgü 'geleceğin konutu' senaryoları üzerinden, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerin bu senaryolara etkilerini göz önüne alarak incelemeyi amaçlamıştır.

Gelecek tahmin edilemeyen, ancak hep merak edilen bir vizyonu temsil etmektedir. Her dönemdeki gelişmeler ve değişimler o dönemin insanlarının geleceği düşünme biçimini de etkilemektedir. Tasarım dünyası ise hiçbir zaman içinde bulunduğu durumdan memnun değildir ve gelecekle ilgili senaryolar üretmeye devam etmektedir. Böylece kendi vizyonunu belirleyen her çağ geleceğe yönelik tahminlerde bulunurken 'geleceğin konutu' için de fantastik prototipler sunmaktadır. Ütopyolar ve çeşitli idealler yüzyıllar boyunca mimarlığın gelişmesini de sağlamış, 'Endüstri Çağı' ile hiç olmadığı kadar hızlanan teknolojik gelişmeler geleceği tahmin etme konusunda yoğun bir çaba ortaya çıkarmıştır.

'Bilgi Teknolojisi' kavramı 'bilgisayar' ve 'iletişim' teknolojilerinin birleşmesiyle ortaya çıkan ve insan yaşamında önemli değişimlere neden olan yenilikler için kullanılmaktadır. Bilgi Teknolojisi denildiğinde akla ilk gelen, bilgisayar ve Internet gibi son 25 yıla damgasını vuran buluşlardır. Bilgi Teknolojisi'ndeki gelişmelerin etkisiyle dünyanın her köşesi birbirine bağlı bir ağın parçaları haline gelmekte, bunun sonucunda yaşama mekanlarında önemli değişimler gözlenmektedir. Ancak Internet'in insanları ve toplumları birbirine bağlama özelliği, insan yaşamının geçtiği tüm mekanlara ve dolayısıyla konutlara, telefon ağları sayesinde çok daha önce girmiştir. 1930'lardan itibaren önce telefon ve radyo, 1950'lerde ise sosyal alanda devrim yaratan televizyon, iletişim teknolojilerinin sunduğu yenilikler olarak ev halklarının yaşama biçimlerinde değişime neden olmuştur. 1990'ların ortasından itibaren de Internet, yaşamın her alanında radikal değişimler yaratan bir buluş olarak konutlara girmiştir. Böylece, 1930-1980 arası dönemde daha basit bir 'bilgi ve iletişim' ortamı olan konut, 1995'ten sonra 'ağda bir nokta' haline dönüşmüştür.

‘Endüstri Çağı’ olarak da tanımlanan 1930’lu yıllarda, artan nüfusun konut probleminine odaklanan tasarımcılar ve mimarlar ‘geleceğin konutu’ için en uygun çözümü ‘seri-üretim’ tekniklerinde görmüşler ve konutu bir ‘endüstri-ürünü’ haline getirmeye çalışmışlardır. Üretimin her alanında gerçekleşen makinalaşma ve standartizasyona bağlı olarak, konut ‘yaşayan bir makine’ olarak tanımlanmıştır. Dönemin sergi ve fuarlarında ‘geleceğin konutu’; yeni teknoloji ve malzemelere vitrin oluşturan, yeni iletişim ve ulaşım araçlarına yer veren, ‘seri-üretim’ parçalardan oluşan, otomatikleştirilmiş bir makine olarak sunulmuştur. 1930’larda henüz düşünebilen makineler olmasa da ‘geleceğin konutu’ önerilerinde otomasyon fikri, yani belli görevleri üstelenen makine ve robotlar dikkat çekmektedir.

Yine bu dönemde ‘seri-üretim’in monoton çevreler ortaya çıkarması sonucu bazı mimarlar ‘kişiselleştirme’ ve ‘çeşitliliğin’ önemini farketmiş, ancak yeterli teknolojiye sahip olmadıkları için konutu ‘kişiselleştirilebilir’ bir endüstri ürünü haline getirme denemelerinde başarısız olmuşlardır. Bu denemeler başarısız olsa da, bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerin ışığında ‘seri-üretim’in yerine ‘seri-kişiselleştirme’yi koymayı amaçlayan günümüz araştırmacılarına örnek teşkil etmektedirler. Bunun yanısıra 1930’lardan başlayarak modernizmin monotonluğuna karşı, alışılmadık biçimler tasarlamak ve inşa etmek için öneriler sunan mimarların çalışmaları günümüzde dijital mimarlığın öncülleri olarak kabul edilmektedir.

1950’li ve 1960’lı yıllarla birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişme hızlanmış, ilk bilgisayarlar ve görüntülü telefon gibi buluşlar ortaya çıkmıştır. Yeni teknoloji ve buluşların geleceği nasıl şekillendirebileceğine dair fikirler sergi ve fuarlarda ‘geleceğin konutu’ prototipleri üzerinden sunulurken, ‘eğlence makinası’ olarak da tanımlanan televizyon, konutlarda yaygın hale gelmeye başlamıştır.

1960’larda hızlanan uzay yarışı ‘geleceğin konutu’ önerilerine de yansımış, futuristik yaklaşımlar gündeme gelmiştir. Yaşanan barış ortamına bağlı olarak ortaya çıkan geleceğe yönelik iyimser tutum sonucunda, teknolojinin bütün problemleri çözeceğine, uzay-çağında herşeyin otomatikleşmesi sonucunda insanların daha çok boş zamanı olacağına inanılmıştır. Böylece futuristik yaklaşımlar ve ‘geleceğin konutu’ adı altında tüketim objesine dönüşen imajlar 1960’lara damgasını vurmuştur. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelere rağmen, 1960’lı ve 1970’li yılların ‘geleceğin konutu’ önerilerinin, yeni teknolojileri çok fazla tasarıma katmayan, genellikle biçimsel ve malzemeye yönelik yaklaşımlar oldukları söylenebilir. Az sayıdaki başarılı deneme dışında, bu dönemde ‘geleceğin konutu’ bir pazarlama aracı haline gelmiştir.

1970'lerde yaşanan enerji krizlerine bağlı olarak, 'enerji korunumlu' binalar tasarlanmasının gerekliliği farkedilmiş, ve 1980'lerde ilk akıllı yapılar ortaya çıkmıştır. 1980'lerle birlikte yaşanan dijital teknoloji patlaması ise 'akıllı konut' konsepti içindeki buluşlara ilgiyi iyice arttırmıştır. Sesle harekete geçen ev aletleri, kendi ısılarını ayarlayan veya rozetler yardımıyla sahiplerini tanıyan evler buna örnektir. Böylece 1980 sonrası, akıllı bina ve akıllı konut kavramlarının mimarlık ortamını oldukça fazla meşgul ettiği bir dönem olmuştur. Akıllı konut, otomatikleştirilmiş bir refah çağının habercisi olarak görülmüş ve konut pazarında devrim yaratması beklenmiştir. Ancak, kullanılan sistemlerin programlanmasındaki ve güncellenmesindeki zorluklara bağlı olarak, 'akıllı konut' giderek karmaşık bir hal almış ve ev otomasyonu beklendiği gibi yaygın bir teknoloji haline gelememiştir.

1960'larda geliştirilen, ve ancak 1980'lerde yaygınlaşabilen CADD (Bilgisayar Destekli Çizim ve Tasarım) araçları, 1990'ların ortalarından itibaren karmaşık tasarım problemlerini çözmek için kullanılmaya başlanmıştır. Bilgi teknolojilerinin tasarımın konsept aşamasından, ortaya çıkan ürüne kadar her aşamada kullanılması, mimarlığa yeni bakış açıları kazandırmış, 'Dijital Mimarlık' mimarlık eğitiminde ve pratiğinde yaygın hale gelmiştir. Yeni teknolojiler üretim yöntemlerinde de devrim yaratmış; dijital olarak kontrol edilebilen makineler sayesinde (CNC), 'eşsiz' ve 'karmaşık-biçimli' nesneleri ekonomik biçimde üretmek göreceli olarak kolaylaşmıştır. Dijital ortamın sunduğu tasarım ve üretim olanaklarını araştıran, mimarların üzerinde durduğu temalardan biri ise yine 'geleceğin konutu'dur. 2. Dünya Savaşı sonrası geliştirilen 'seri-üretilmiş' konut üretme idealinin, dijital olanaklar sayesinde, 'seri-kişiselleştirilmiş' konut üretme olarak değiştirilmesi buna örnektir.

Bugüne kadar, konuttaki yaşamın geleceğini yansıtan sinema filmleri, televizyon dizileri ve yazılara bakıldığında; konutların insanları günlük rutin işleri düşünmekten kurtaracak kadar otomatik ve 'akıllı' olacağı, mekanların kontrolünün bir butonla sağlanacağı gibi bir izlenim ortaya çıkmaktadır. Dijital ve robotik ajanlar günlük yaşamın sıradan işlerini üstleneceği için evdeki tüm zaman boş vakit aktivitelerine ayrılacaktır.

Günümüzde ise uzmanlar konutun geleceğini tahmin etmekte daha dikkatlidir. Akademik ortamlarda süren 'geleceğin konutu' araştırmalarındaki temel amaç; bilgisayar teknolojisinin her yerde olduğu ve detayları yönettiği bir mekan yaratmak değildir. Bu çalışmalar kapsamında, kullanıcıları sensörler yardımıyla izleyerek onları tanıyan, değer yargılarını, ihtiyaçlarını anlayarak gerektiğinde yanıt veren,

etkileşimli ortamların nasıl yaratılacağını gösteren bina prototipleri inşa edilmekte ve yeni teknolojiler kullanıcılar üzerinde denenmektedir. Geleceğin ideal konutundan beklenenler; evlerde uzun ve sağlıklı hayatlar sürmeyi sağlamak, kaynak tüketimini azaltmak, ve öğrenmeyi evdeki günlük aktivitelerle birleştirmektir.

Endüstri Çağı'ndan içinde bulunduğumuz Bilgi Çağı'na ya da Bilgi Ötesi Çağ'a giden süreçte, Bilgi Teknolojileri'ndeki gelişmeler karşısında 'Geleceğin Konutu'nun dönüşümünü inceleyen bu tez kapsamında aşağıdaki sonuçlara varılmıştır;

- İkinci Endüstri Devrimi olarak da kabul edilen Bilgi Devrimi'nin yarattığı değişimler sonucunda insan yaşamındaki herşey bilgisayar ortamının ürünleri haline gelmektedir. İş ve eğlenceyi her açıdan bombardımana tutan bilginin artan kalitesi yaşam parametrelerini dönüştürmüştür. Günümüzdeki 'geleceğin konutu' kavramı da bu bilgi patlaması ile ilgilidir. Teknolojik gelişmeleri günlük hayatla bütünleştirmek için kimi uzmanlara göre konut radikal biçimde değişmelidir.

- Gelişen bilgi teknolojilerine bağlı olarak konut mekanına şimdiden farklı anlamlar yüklenmektedir. Bugün Internet sayesinde işlerin evden yönetilebilmesi (Home Office) ve alışverişin evden gerçekleştirilebilmesi gibi eğlence, eğitim, ve sağlık hizmetleri de yakın gelecekte konut bünyesinde erişilebilir olacaktır. Ancak, konut bugün varolduğu şekliyle teknolojik gelişmelerin sunduğu fırsatlara cevap verememektedir. Bu eksikliği gidermek için çalışmalarını sürdüren tasarımcıların ürettiği 'geleceğin konutu' önerileri yakın gelecekte konut mekanının işlevlerinin ve konut-kullanıcı ilişkisinin yeniden biçimleneceğini göstermektedir.

- Buna göre gelecekte konut; bilgi akışını insan bedenine taşıyan bir protez, sadece mekan sınırlayıcı değil teknoloji için bir ortam sağlayıcı, ve internet ortamında kullanıcı tarafından tasarlanan ve kişiselleştirilebilen bir endüstri ürünü haline dönüşecektir.

- Yeni teknolojilerin etkisiyle konut, bundan sonra sadece evdeki yaşantının mekanı olarak kalmayacak, bunun yanında yaşamın bütün yönlerini içeren bir niteliğe sahip olacaktır. İş, alışveriş, eğlence, eğitim, sağlık hizmetleri konutun bünyesinde erişilebilir hale gelmektedir ve bu dönüşümün yakın gelecekte hızlanacağı açıktır.

- Bu dönüşümde konut giderek kullanıcının ihtiyaçlarına yanıt veren bir nitelik kazanmaktadır. Böylece kullanıcı ve konut karşılıklı etkileşim içinde adeta birbirlerine destek olan iki arkadaş haline gelmektedir. Kimi önerilerde kendi

konutunun tasarımına katılarak tasarım sürecine müdahele edebilen kullanıcı, istediğinde konutun kurgusuna müdahele etme imkanına da sahip olacaktır. Gelecekte konut, kullanım sırasında kullanıcı ile etkileşime girerek, onun ihtiyaç ve arzularına göre yeniden biçimlenecektir.

- Konuyla ilgili öngörülerin zenginliğine ve teknolojik gelişmenin hızına bağlı olarak, 20. yüzyılın ortalarında, 2000 yılı 'uzay çağı'nın başlangıcı olarak görülmüş olsa da, bugün yaşadığımız konutlar herhangi bir futuristik gelecek imajı yansıtmamaktadır. Aslında, bir zamanlar 2000'lerde var olması beklenen futuristik dünya bugün teknik açıdan gerçekleşmesi tamamen imkansız bir olgu değildir. Fantastik 'geleceğin konutu' önerileri bugün dijital ortamda varlığını sürdürürken uçan daire biçiminde sıradışı bir ev hala satın alınabilir, ancak bu tarz öneriler içinde bulunduğumuz 21. yüzyıla kadar yaygınlaşmamıştır. 1930'lardan beri tasarımcılar tarafından araştırılan ve popüler yayınlarda geleceğin vazgeçilmezi olarak tanıtılan konutta otomasyon fikri de henüz geniş kitlelere ulaşmış değildir. Teknolojideki değişime karşın konut mekanındaki bu durağanlık 'geleceğin konutu' önerilerinin yakın gelecekte de birer prototip olarak kalacağı ihtimalini akla getirmektedir.

- İnsanların sıradışı konut prototiplerini sergi, sinema vb. ortamlarda ilgiyle takip etmeleri ancak gerçek hayatta geleneksel konutlardan vazgeçmemeleri, teknolojinin insan yaşamındaki en özel mekan olan 'ev'in taşıdığı özel anlamları yitirmesine yol açabileceğine dair korkuların sürdüğünün bir göstergesi olabilir. Öte yandan geleceğin konutlarında yaşamı değiştirmesi beklenen teknolojinin, giderek ucuzlasa da çoğu aile için hala pahalı bir hizmet olması, beklendiği biçimde yaygınlaşmamasının nedenleri arasında gösterilebilir.

- Acaba insanlar bu kadar otomatik, futuristik ve en önemli arkadaş / araç gerecin bilgisayar olacağı bir yaşam tarzını gerçekten istemekte midir?

- Modern tüketiciler artık, uzay-çağı yenilikleriyle doldurulmuş bir evden ve göz kamaştıracak kadar otomatikleştirilmiş ev aletlerinden daha fazlasını aramakta, hem çevrenin hem de duygusal hayatlarının kalitesini yükseltecek yaşama alanları istemektedir. Belki de metropol insanı, teknolojinin yarattığı kaos içinde, tek sığınma ortamı olan konutun kendi kişisel ifadesinin, zevklerinin ve ihtiyaçlarının üstünde, sadece teknoloji tarafından belirlenmesini istemediği için konut 20. yüzyıl boyunca teknolojik gelişmeler karşısında bu kadar statik kalmıştır.

- Bundan sonra teknolojik gelişmeler artarak sürerken konutlar da diğer mimarlık ürünleri gibi değişimden etkilenecektir. Konut tasarımlarında 20. yüzyıl mimarlarının öngördüğü gibi radikal bir devrim geniş kitlelerce kabul görecek biçimde gerçekleşmese bile teknolojinin insan yaşamına dahil olmasının hızlanacağı, konutun işlevlerinin çeşitleneceği ve konut-kullanıcı ilişkisinin çok daha fazla gelişeceği bir gelecek çok uzak değildir.

KAYNAKLAR

Addington, D. M., Schodek, D. L., 2005. Smart Materials and New Technologies: For the architecture and design professions, Architectural Press, Oxford

Çakır, M., Aksoy, M., 2005. "Mimarlık Genetik ile Buluşunca...", Yapı 288, 55-60

Alter, L., 2006. "Monsanto House of the Future", http://www.treehugger.com/files/2005/04/monsanto_house_1.php (Erişim tarihi, 14.04.2006)

Arcspace, 2006. "Arne Jacobsen - Absolutely Modern", http://www.arcspace.com/architects/jacobsen/louisiana/Louisiana.htm (Erişim tarihi, 15.04.2006)

Avincan, G., 1999. "Akıllı Bina Otomasyon Sistemleri ve Türkiye'deki Uygulamaları", Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Baldwin, J., 2005. Dymaxion Houses, http://www.thirteen.org/bucky/house.html (Erişim tarihi, 15.12.2005)

Bilgisayar Tarihi, 2006. "Bilgisayar Tarihi Üzerine Notlar", http://www.ymm.net/e-ticaret/bilgisayartarihi.htm (Erişim tarihi, 01.06.2006)

Borden, G. P., 2001. "The House of Tomorrow for Today, Prophecies and the 'Suburban Anywhere' House", http://www.indyweek.com/gyrobase/Content?oid=oid%3A16684 (Erişim tarihi, 02.03.2006)

Borden Partnership, 2006. "Suburban Anywhere House", http://ncsudesign.org/PDFs/Borden_Resume_11-03.pdf (Erişim tarihi, 27.04.2006)

Brayer, M., Simonot, B., 2002. Archilab's FutureHouse, Thames&Hudson Ltd., London.

Carlson, A., 2006. "Brave New Home, Just how 'smart' do you want your home to be?" http://www.indyweek.com/gyrobase/Content?oid=oid%3A16685 (Erişim tarihi, 26.02.2006)

Computers In The Home: 1990, 2006. "Living In Xanadu", http://www.commodore.ca/history/other/1982_Future.htm (Erişim tarihi, 27.04.2006)

Dalaman, B., 2003. "Binaların Tasarım ve Yapım Aşamalarında Teknolojinin Kullanımı", Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

de Kerckhove, D., 2001. The Architecture of Intelligence, Birkhauser-Publishers for Architecture, Basel.

Demchak, G. L., 2000. "Towards a Post-Industrıal Architecture: Design and Construction of Houses for the Information Age", Master of Science in Architecture Studies, Massachusetts Institute of Technology, http://architecture.mit.edu/house_n/documents/Demchak00.pdf (Erişim tarihi, 10.01.2006)

de Vries, B., van Leeuwen, J., Achten, H., 2001. Computer Aided Architectural Design Futures 2001, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London

de Winter, K., 2006. “Arne Jacobsen”, http://www.designaddict.com/design_addict/design_news/index.cfm/fuseaction/showonenews/ARTICLE_ID/120/index.cfm%20%20%20Text%20by%20Koen%20De%20Winter (Erişim tarihi, 10.04.2006)

Design Museum, 2006. “Alison and Peter Smithson”, http://www.designmuseum.org/design/index.php?id=72 (Erişim tarihi, 15.04.2006)

Dome Projects, 2006. http://www.buildart.com/DomeDesigns.htm (Erişim tarihi, 27.04.2006)

Dymaxion House, 2005. http://en.wikipedia.org/wiki/Dymaxion_house (Erişim tarihi, 25.12.2005)

Engeli, M., 2001. Bits and Spaces - Architecture and Computing for Physical, Virtual, Hybrid Realms, 33 Projects by Architecture and CAAD, ETH Zurich, Basel; Boston; Berlin; Birkhauser

Geçim, S., 2002. “Akıllı konut değerlendirme modeli”, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Greenberg, R., 2006. “A House That Rolls with the Changes”, http://archrecord.construction.com/archrecord2/design/april04/TurnOn.asp# (Erişim tarihi, 16.04.2006)

Guallart, V., Cantarella, L., 2005. Media House Project, Actar/IAAC

Günaydın, H. M., Zağpus, S., 2003. “Türkiye’ de Bina Otomasyon Sistemlerinin Mimarlar Tarafından Algılanması, Akıllı Bina Tasarım Süreci ve Kalitesi”, http://www.mmo.org.tr/izmir/teskon/bildiri/2003-31.pdf (Erişim tarihi, 31.01.2006)

Hatmaker, L., 2006. “Homes of the Future”, http://www.indyweek.com/gyrobase/Content?oid=oid%3A16682 (Erişim tarihi, 02.03.2006)

Home M., Taanila, M., 2006. “Futuro**,** Tomorrow's House from Yesterday” http://www.arcspace.com/books/tomorrows_house/ (Erişim tarihi, 10.01.2006)

House_n, 2006. http://architecture.mit.edu/house_n/ (Erişim tarihi, 23.04.2006)

Hughes, L., Saul, S., Stuckey, H., 2005. “futurePlay from The House of Tomorrow”, http://www.nga.gov.au/futurePlay/homesh.cfm (Erişim tarihi, 06.05.2006)

Internet Society, 2005. “A Brief History of the Internet” http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml (Erişim tarihi, 08.04.2005)

Intille, S. S., 2002. Integrated Environments, Designing a Home of the Future, MIT School of Architecture and Planning Pervasive Computing, 80-86, (http://web.media.mit.edu/~intille/papers-files/PervasiveComputing02.pdf) (Erişim tarihi, 08.07.2005)

Jacobsen, A., 2006. “About the House of the Future”, http://www.arne-jacobsen.com/neobuilder.20020207233938870000001374848633.html (Erişim tarihi, 15.03.2006)

Jones, M., 2006. “Days of Future Passed, A look at Triangle homes of a future that never was”, http://www.indyweek.com/gyrobase/Content?oid=oid%3A16686 (Erişim tarihi, 27.02.2006)

Kahveci, E., 2004. “Metropol Deviniminde Gündelik Yaşam ve Konutun Dönüşümü”, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Kezer, T., 2006. Yarınlarda Yaşam: “Living Tomorrow”, Yapı 293, 61-65.

Kolarevic, B., 2003. Architecture in the Digital Age – Design and Manufacturing, Spon Press, London

Kolatan, Ş., 2002. "Bilişim Ağı / Khimaira Paradigması", Çağdaş Mimarlık Sorunları Dizisi: Mimarlık ve Sanallık, Boyut Yayınları, Boyut Matbaacılık, İstanbul.

Kolatan / Mc Donald Studio, 2006. "Kolatan / Mc Donald Studio" http://www.archilab.org/public/2000/catalog/kolata/kolataen.htm (Erişim tarihi, 15.02.2006)

Köksal, H., 2005. "Dijital Mimarlıkta Tasarım ve Üretim Süreci", Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Kronenburg, R., 1995. Houses in Motion, A.D. Academy Editions, London.

Larson, K., 2000. "The home of the future", Architecture and Urbanism, A+U 361

Larson, K., 2005. House_n: The MIT Home of the Future, http://cygnus.uta.edu/smarthome/papers/house_n_prospectus-061600.pdf (Erişim tarihi, 05.08.2005)

Larson, K., Tapia, M. A., Duarte, J. P., 2006. "A New Epoch: Automated Design Tools for the Mass Customization of Housing" http://architecture.mit.edu/house_n/documents/AutomatedDesignTools.pdf (Erişim tarihi, 18.01.2006)

Larson, K., Intille, S., McLeish T. J., Beaudin, J., Williams, R. E., 2004. "Open Source Building, Reinventing Places of Living", BT Technology Journal 22, 187-200.

McDonough, M., 2003. "Introduction", The Smart House, Watson-Guptill, New York

Mattson, H., 2006. "House of the Future", http://www.aho.no/Forskerutdanning/Konferanse/Papers/Mattsson.doc (Erişim tarihi, 20.03.2006)

MavHome, 2006. "MavHome – Managing an Adaptive Versatile Home", http://mavhome.uta.edu/ (Erişim tarihi, 30.03.2006)

Mitchell, W. J ., 1995. City of Bits - Space, Place, and the Infobahn, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts

Mordoğan, D., 2000. "Akıllı Konutların Tasarımı ve Sorunları", Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Myers, B. A., 1996. "A Brief History of Human Computer Interaction Technology", http://www.cs.usfca.edu/~ari/myers_history_of_ui.pdf (Erişim tarihi, 10.06.2006)

Negroponte, N., 1995. Being Digital, Hodder and Stoughton, London

Nelson, G., Wright, H., 1946. Tomorrow' s House, Simon and Schuster, Fifth Printing, New York

Ngo, D., 2003. World House Now - Contemporary Architectural Directions, Thames & Hudson, London

Ojeda, O. R., Guerra, L. H., 1996. Hyper Realistic – Computer Generated Architectural Renderings, Nippan, Germany

Oosterhuis, K., 2002. Architecture Goes Wild, 010 Publishers, Rotterdam

Oosterhuis, K., 2003. Hyper Bodies – Towards an E-motive Architecture, Birkhauser, Italy

Özer, B., 1996. "Akıllı Bina Üretim Sürecinde Proje Temin Yaklaşımlarının İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Papadakis, M. C., 1999. “The Application and Implications of Information Technologies in the Home” http://www.cs.cmu.edu/~kraut/RKraut.site.files/articles/home.it.overview.pdf (Erişim tarihi, 06.05.2006)

Pearce, M., Spiller, N., 1995. “Architects in Cyberspace”, Architectural Design Magazine, Architectural Design Profile 118, VCH PUBLISHERS, London

R. Buckminister Fuller’s Dymaxion house, 2005. http://www.hfmgv.org/dymaxion/ (Erişim tarihi, 25.12.2005)

Riley, T., 1999. The Un-Private House, The Museum of Modern Art, New York.

Rosa, J., 2003. Next Generation Architecture – Folds, Blobs and Boxes, Rizzoli, New York.

Saatçi, A., 2006. “Bilgi Teknolojisindeki Gelişme ve Yarattığı Bilgi Devriminin Ulaştığı Boyutlar” http://www.harpak.tsk.mil.tr/duyurular/SEMPOZYUM/ (Erişim tarihi, 10.04.2006)

Salazar, J., Gausa, M., 1999. Single-Family Housing, Birkhauser ACTAR, Barcelona.

Schement, J. R., 2006. “Wiring the Castle Demography: Technology and the Transformation of the American Home”, http://web.mit.edu/comm-forum/forums/Schement%20MIT%202006.pdf (Erişim tarihi, 28.04.2006)

Schmitt, G., 1997. CAAD Futures ’97, Design Medium – Design Object, Architecture and CAAD, Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Schmitt, G., 1999. Information Architecture – Basis and Future of CAAD, Birkhauser – Publishers for Architecture, Basel - Boston - Berlin

Showcasing Technology at the 1964-1965 New York World's Fair, 2006. http://naid.sppsr.ucla.edu/ny64fair/map-docs/technology.htm (Erişim tarihi, 18.03.2006)

Steele, J., 2002. Architecture and Computers: Action and Reaction in the Digital Design Revolution, Watson – Guptill Publications, Newyork, 2002.

The Adaptive House, 2006. “The Adaptive House Boulder, Colorado”, http://www.cs.colorado.edu/~mozer/house/ (Erişim tarihi, 01.03.2006)

The Aware Home, 2006. “A Living Laboratory for Ubiquitous Computing Research” http://www-static.cc.gatech.edu/fce/ahri/publications/cobuild99_final.PDF (Erişim tarihi, 30.04.2006)

Tekin, M., Çiçek, E., 2006. “Bilgi Çağında Bilgi Toplumu Ve Bilgi Ekonomisi”, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=149 (Erişim tarihi, 15.04.2006)

Tonta, Y., 1999. "Bilgi toplumu ve bilgi teknolojisi", http://yunus.hun.edu.tr/~tonta/yayinlar/biltop99a.htm (Erişim tarihi, 10.03.2006)

Trulove, J. G., 2003. The Smart House, Watson-Guptill, New York

Uluoğlu, B., 2002. “...Miş Gibi”, Çağdaş Mimarlık Sorunları Dizisi: Mimarlık ve Sanallık, Boyut Yayınları, Boyut Matbaacılık, İstanbul.

Welch, J., 1995. Modern House, Phaidon Press, London

Zartman, A., 2002. “House of Tomorrow looks to future”, Indiana Preservationist 5, http://www.historiclandmarks.org/help/IParticles/%235%2002%20House%20Tomorrow.pdf (Erişim tarihi, 20.02.2006)

EK A

Üniversite Tabanlı 'Geleceğin Akıllı Konutu' Çalışmaları

Adaptive House, University of Colorado: http://www.cs.colorado.edu/~mozer/nnh/

Carnegie Mellon's Intelligent Workspace: http://www.arc.cmu.edu/cbpd/iw/index.html

Colorado Adaptive House: http://www.cs.colorado.edu/~mozer/nnh/

Duke University, Duke SmartHouse: http://delta.pratt.duke.edu/research/

Georgia Tech Aware Home: http://www.cc.gatech.edu/fce/ahri/

Humboldt State CCAT: http://www.humboldt.edu/~ccat/

MavHome at University of Texas Arlington: http://mavhome.uta.edu/

Medical Automation Research Center @ UVA: http://marc.med.virginia.edu/

MIT House_n: http://architecture.mit.edu/house_n/

MIT Media Laboratory: http://www.media.mit.edu/

NC State Solar Center: http://www.ncsc.ncsu.edu/

Oberlin College: http://www.oberlin.edu/ajlc/ajlcHome.html

Rochester Smart Medical Home: http://www.futurehealth.rochester.edu/smart_home/

Smart Medical Home: http://www.futurehealth.rochester.edu/smart_home/

UNC Office of the Future: http://www.cs.unc.edu/~raskar/Office/

Konut Tasarımı & Teknolojisi Üzerine Araştırmalar

Center for Universal Design: http://www.design.ncsu.edu/cud/

CSIRO Research Center, Australia:
http://www.csiro.au/index.asp?type=mediaRelease&id=Prnanohouse

DOE: http://www.eere.energy.gov/buildings/highperformance/

Dwell Home: http://mocoloco.com/archives/000527.php

Earthcraft House, Building Program in Atlanta:
http://www.southface.org/web/earthcraft_house/ech_main/ech_resources.htm

Elite Care assisted living facility: http://www.elite-care.com/

Energy Star: http://www.energystar.gov/

E-House: http://www.michaelmcdonough.com/e-House/ehouse.htm

Honeywell Survey:
http://www.htc.honeywell.com/projects/ilsa/content/weblinks_researcherTechnology.html#techprojects

Houston Advanced Research Center: http://www.harc.edu/

IBM Pervasive Computing: http://www-306.ibm.com/software/pervasive/demos/index.shtml

Microsoft's Easy Living Project: http://www.research.microsoft.com/easyliving/

National Renewable Energy Laboratory: http://www.nrel.gov/research.html

PATH: http://www.pathnet.org/sp.asp?mc=rd_background

The Dwell Home: http://thedwellhome.com/

US Green Building Council, LEED-H:
http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=147

Zigbee Alliance: http://www.zigbee.org/en/index.asp

Avrupa

Almanya

inHaus: http://www.inhaus-duisburg.de/

Intelligent Living Initiative: http://www.intelligentliving.org/site/index.php

Smarter Living Initiative: http://www.smarterwohnen.net/deutsch/startseite/index.html

Hollanda

Amigo (Philips-led): http://www.hitech-projects.com/euprojects/amigo/

Philips Research HomeLab: http://www.research.philips.com/technologies/misc/homelab/

Smartest Home Netherlands: http://www.smart-homes.nl/engels/index.html

İngiltere

Joseph Rountree Foundation Demonstration Project:
http://www.jrf.org.uk/housingandcare/smarthomes/

Swindon SmartHouse: http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/wiltshire/4324951.stm

Fransa

France Telecom ePerSpace: http://www.ist-eperspace.org/default.htm

France Telecom Creative Studio Lab:
http://www.rd.francetelecom.com/en/technologies/ddm200411/techfiche4.php

Norveç

Telenor Home of the Future: http://press.telenor.com/PR/200110/837959_5.html

İspanya

Ikerlan, DomoLab: http://www.ikerlan.es/pub/cast/domolab/fridomola.htm

İsviçre

Futurelife:

- http://www.futurelife.ch/
- http://www.eurescom.de/message/messageMar2003/Living_in_Futurelife.asp

İsveç

Vallgossen, Ringblomman, Smart Living (three projects):
http://www.arch.kth.se/smarthomes/pages/researchgroup/articles/greger/Korea_English.pdf

Elux House: http://nweb.waymaker.se/bitonline/2000/09/11/20000911BIT00760/bit0002.pdf

Asya

Japonya

TRON Intelligent House:
http://nweb.waymaker.se/bitonline/2000/09/11/20000911BIT00760/bit0002.pdf

(included functions important to elderly and impaired, such as toilets that open themselves.)

Toyota Intelligent House (BABI): http://ubiks.net/local/blog/jmt/archives3/002863.html

Singapur

Singapore Connected Homes Projects:

http://www.ida.gov.sg/idaweb/broadband/infopage.jsp?infopagecategory=&infopageid=I2122&versionid=1%20

MyStarHome:
http://www.ida.gov.sg/idaweb/broadband/infopage.jsp?infopagecategory=factsheet:broadband&versionid=1&infopageid=I2125

Korea: http://asia.cnet.com/news/personaltech/0,39037091,39130965,00.htm

Intel, LG in Korea: http://asia.cnet.com/news/systems/0,39037054,39172023,00.htm

Malaysia: http://asia.cnet.com/news/security/0,39037064,39214820,00.htm

Kanada

Intelligent systems for assisted living:
http://www.magen.ca/toronto/assisted_living/senior_care/

ÖZGEÇMİŞ

1979 İstanbul doğumlu Erinç Onbay ilk öğrenimini Kalamış İlkokulu'nda, orta öğrenimini Anabilim Lisesi'nde tamamladıktan sonra 1997 yılında Tahran Lisesi'nden mezun oldu. 1998'te İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü'ne, ardından 1999'da İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'ne başladı ve 2003 yılında mezun oldu. Yine 2003 yılında İ.T.Ü. Bilişim Enstitüsü Mimarlıkta Bilişim yüksek lisans programına başladı. 2004 yılından itibaren özel sektörde, çeşitli projelerde görev almaya devam etmektedir.