

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇAĞDAŞ MİMARİ TASARIM ARAÇLARI KAPSAMINDA  
AÇIK KAYNAK GİRİŞİMİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Serdar AŞUT**

**Anabilim Dalı: Mimarlık**

**Programı: Mimari Tasarım**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Arzu ERDEM**

**Ocak 2010**



**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇAĞDAŞ MİMARİ TASARIM ARAÇLARI KAPSAMINDA  
AÇIK KAYNAK GİRİŞİMİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Serdar AŞUT**

**(502051030)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 24.12.2009**

**Tezin Savunulduğu Tarih: 28.01.2010**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Arzu ERDEM**

**Diğer Jüri Üyeleri: Doç. Dr. Arda İNCEOĞLU (İ.T.Ü.)**

**Y. Doç. Dr. Mine ÖZKAR (O.D.T.Ü.)**

**Ocak 2010**



## ÖNSÖZ

Bu çalışmada ortaya koymaya çalıştığım hipotezin ve içeriğin belirginleşmesi bir mimarlık öğrencisi olarak kendi yaşadığım deneyimler ve öğretim elemanı olarak gerçekleştirdiğim gözlemler sonucu oluştu. Daha önce yayınlamış olduğum, benzer içeriklere sahip fakat daha ham olan iki ayrı çalışma da kaynaklar bölümünde görülebilir. Bu kavramsal çalışmanın ilerleyen dönemlerde uygulamaya dönük bir çalışmaya zemin hazırlayabilmesini umuyorum.

Çalışmalarım süresince yardım ve katkılarını esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Arzu Erdem'e teşekkür ederim.

Ocak 2010

Serdar AŞUT



## İÇİNDEKİLER

<b>KISALTMALAR</b>	<b>vi</b>
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b>	<b>viii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>x</b>
<b>ÖZET</b>	<b>xii</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>xiv</b>
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1 Amaç ve Kapsam	2
1.2 Yöntem	3
<b>2. AĞ KÜLTÜRÜ VE AÇIK KAYNAK</b>	<b>5</b>
2.1 Dünya Genelinde ve Türkiye'de İnternet Kullanımı ve İnternet Okur Yazarlığı	5
2.2 Ağ Topolojileri	14
2.3 Ağ Kültürü ve Hacker Kavramı	16
2.4 Wiki Teknolojisi	17
2.5 Bir Geliştirme Yöntemi Olarak Açık Kaynak	18
2.6 Fikri Haklar ve Copyleft Kavramı	20
2.7 Ağ Tabanlı uygulamalar	23
<b>3. MİMARİ TASARIMDA DİL SORUNSAĞI VE TASARIM ARAÇLARI</b>	<b>25</b>
3.1 Araç ve Biliş	25
3.2 Mimarlıkta "Dil" Bağlamında Tasarım Araçları	26
3.2.1 Temsil: Tasarlamanın dili	27
3.2.2 Kimlik: Tasarımın dili	28
3.3 Çağdaş Mimari Tasarım Araçları	34
3.3.1 Temsil ve kimlik bağlamında dijital tasarım araçları	43
3.4 Çağdaş Mimari Tasarım Araçları Kapsamında Açık Kaynak	47
<b>4. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>55</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>59</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>63</b>





## KISALTMALAR

<b>AEC</b>	: Architecture/Engineering/Construction; Mimarlık/Mühendislik/Yapım
<b>BSD</b>	: Berkeley Software Distribution
<b>BIM</b>	: Building Information Modelling / Yapı Bilgisi Modelleme
<b>CAD</b>	: Computer Aided Design / Bilgisayar Destekli Tasarım
<b>CC</b>	: Creative Commons
<b>CNC</b>	: Computer Numerical Controlled / Bilgisayar Sayımlı İdare
<b>CPL</b>	: Common Public License
<b>GNU GPL</b>	: GNU General Public License
<b>IFC</b>	: Industry Foundation Classes
<b>MIT</b>	: Massachusetts Institute of Technology
<b>NURBS</b>	: Non-Uniform Rational B-Spline / Düzgün Olmayan Rasyonel B-Spline
<b>OAN</b>	: Open Architecture Network



## ÇİZELGE LİSTESİ

<b>Çizelge 2.1</b>	: 2000 ve 2009 yıllarında “bölgedeki İnternet kullanıcısı / bölge nüfusu” oranları	6
<b>Çizelge 2.2</b>	: 2000 ve 2009 yıllarında “bölgedeki İnternet kullanıcısı / dünya genelindeki İnternet kullanıcısı” oranları	7
<b>Çizelge 2.3</b>	: 2000 ile 2009 yılları arasında bölgelerin İnternet kullanıcılarındaki oransal artış	8
<b>Çizelge 2.4</b>	: Avrupa Birliği ülkeleri ve birliğe aday ülkelerdeki “İnternet kullanıcısı / ülke nüfusu” oranları	9
<b>Çizelge 2.5</b>	: Avrupa Birliği ülkeleri ve birliğe aday ülkelerde 2000-2009 yılları arasında “İnternet kullanıcıları / ülke nüfusu” oranlarındaki artış	9
<b>Çizelge 2.6</b>	: Son üç senede Türkiye'de İnternet kullanıcılarının farklı demografik gruplardaki (genel, kentsel, kırsal, erkek, kadın) dağılımı	10
<b>Çizelge 2.7</b>	: Son üç sene içerisinde Türkiye'de İnternet kullanıcıları oranının farklı demografik gruplar açısından artışı	11
<b>Çizelge 2.8</b>	: Son üç senede Türkiye'de İnternet kullanıcılarının farklı yaş gruplarına göre dağılımı ve oransal artışları	12
<b>Çizelge 2.9</b>	: Creative Commons Lisans Şartları	22



## ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil 2.1</b>	: Baran (1964) tarafından tanımlanan ağ topolojileri çeşitleri	14
<b>Şekil 2.2</b>	: Merkezi ve Dağıtılmış Ağ topolojilerinde ileti yolları	15
<b>Şekil 2.3</b>	: <i>Copyleft</i> ve <i>Copyright</i> sembolleri	20
<b>Şekil 3.1</b>	: Temsil araçları ile tasarımcı arasında gelişen iletişim süreci	29
<b>Şekil 3.2</b>	: Koning ve Eizenberg (1981)'in Frank Lloyd Wright'ın konut tasarımlarında kullandığı dili analiz ettikleri şekil grameri çalışmaları	31
<b>Şekil 3.3</b>	: Le Corbusier'nin modern mimarlık dilini tariflediği domino house çizimi	31
<b>Şekil 3.4</b>	: John Hackok Centre ve Water Tower Place	33
<b>Şekil 3.5</b>	: Jay Pritzker Pavillion	33
<b>Şekil 3.6</b>	: CAD'in gelişimini etkileyen alanlar	35
<b>Şekil 3.7</b>	: DevA: Prototip üretimi ve üretim yöntemleri ilişkisi	41
<b>Şekil 3.8</b>	: Dijital ortamın sunuş becerisinin retorik amaçlı kullanımına örnek	42
<b>Şekil 3.9</b>	: Tuğla örme robotu	42
<b>Şekil 3.10</b>	: VA House Designer programı İnternet sayfasından ekran görüntüsü	43
<b>Şekil 3.11</b>	: Yazılım reklamlarında ifade edilen kimlik.	46



## ÇAĞDAŞ MİMARİ TASARIM ARAÇLARI KAPSAMINDA AÇIK KAYNAK GİRİŞİMİ

### ÖZET

Araç, fiziksel ve zihinsel her türlü etkinlikte sürecin ve ürünün niteliklerini belirleyen en önemli etmenlerdendir. Araç kullanmada özgün yöntemler geliştirmek aracın doğasını anlamayı ve onu gerektiği gibi uyarlayarak kullanabilme becerisini gerektirir. Tasarım sürecinde de özgün bir dil ortaya koyabilmek, tasarım araçlarının bu biçimde ustalıklarla kullanılabilmesine bağlıdır. Bugün kullanımda olan çağdaş mimari tasarım araçları olan CAD yazılımları aynı zamanda birer tüketim ürünü olduklarından ticari amaçlarla önceden tanımlanmış kimliklere sahiptirler ve bu kimlikler doğrultusunda tasarımcının düşünme biçimi üzerinde baskın rol oynarlar. Kullanıcının isteği doğrultusunda uyarlanabilme şansı tanımayan bu araçlar çağdaş mimarlık pratiğinde merkezi noktada yer aldığından geleceğe yönelik özgürlükten ve özgünlükten yoksun bir mimarlık pratiği senaryosu belirlemektedir. Buna karşılık olarak ağ toplumu dinamikleri doğrultusunda gelişen açık kaynak girişimi bahsedilen bu araçların özgürleşmesini sağlayarak bu senaryoyu değiştirebilecek bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyel, açık kaynaklı araçların kullanıcının isteği doğrultusunda uyarlanabilir araçlar olmasından gelir. Bu yüzden mimarlık gündeminde henüz yeterince önemsenmeyen bu kavramın mimarlık bilgisi dahilinde ele alınması gerekir. Bu sayede mimarların birkaç olasılık arasından seçim yapmaya mahkum olmak yerine kendi araçlarını tasarlayıp geliştirebilmeleri mümkün olabilecektir. Bununla birlikte açık kaynaklı gelişimin mümkün olmasını sağlayan dağıtılmış ağ yapısındaki örgütlenme biçimleri de gerek eğitim gerekse uygulama alanında mimarlık gündemine taşınmalıdır. Hacker kültürü olarak adlandırılan, otonom örgütlenmeler çerçevesinde iş üreten bu tür yapılar, açık kaynaklı tasarım araçları geliştirmenin ön koşuludur. Bu yüzden mimarlık eğitimi ve pratiği bu tip örgütlenmeleri sağlayacak, destekleyecek ve teşvik edecek biçimde yeniden yapılandırılmalıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Mimari Tasarım Araçları, Bilgisayar Destekli Tasarım, Açık Kaynak, İnternet





## **OPEN SOURCE INITIATIVE WITHIN THE CONTEMPORARY ARCHITECTURAL DESIGN TOOLS**

### **SUMMARY**

Tool is one of the most important actors that define the qualities of the process and the product in any kind of physical and intellectual activity. Developing individual methods for tool use requires the understanding the nature of the tool and being able to customize it. Therefore, in order to put forward an individual design language, one should be able to use the tool in such a way. CAD software, which are the contemporary architectural design tools that are in use today, have predefined identities through commercial purposes because of being as well consuming products, and they play a dominant role on design thinking through these identities they have. Because these tools, which don't give the user a chance to customize towards his desire, have central position in contemporary architectural practice, there appears a scenario in which there is a lack of freedom and uniqueness for architectural practice. Notwithstanding, the open source initiative, which is a concept that appears towards the dynamics of the network society, has a potential to change this scenario by letting these tools free. This potential is there because it is possible to customize the open source tools towards the desire of the user. Therefore it is necessary to import into architectural knowledge this concept, which yet hasn't sufficiently considered within the agenda of architecture. Thus it will be possible for architect to be able to design and develop their own design tools instead of being obliged to choose from a couple of choices. In addition to that, the organizational structures which make open source development possible and are in distributed network form should also be put on the agenda in terms of both education and practice. The hacker culture, which produces within autonomous organizations, is the prerequisite of open source development. Therefore architecture education and practice needs to be restructured in a way that provides, supports and encourages such organizations.

**Keywords:** Architectural Design Tools, Computer Aided Design, Open Source, Internet



## 1. GİRİŞ

Araç, fiziksel ve zihinsel her türlü üretimde sürecin gidişatını ve ürünün niteliklerini belirleyen en önemli etmenlerdendir. Bu yüzden yürütülen iş ve dolayısıyla ortaya çıkan ürüne ait niteliklerin iyi olması, aracın doğasını anlayabilmeyi ve onu ustalıklarla kullanabilmeyi gerektirir. Bunun mimarlıktaki karşılığı, tasarım araçlarını ustalıklarla kullanılabilmeğdir. Diğer tüm yaratıcı alanlarda olduğu gibi mimarlıkta da özgün bir dil ortaya koyabilmek, araç kullanmaya yönelik özgün yöntemler geliştirebilmeyi gerektirir. Bu yüzden mimarlar yüzyıllardır kendilerine özgü tasarım araçları ve bunları ustalıklarla kullanabilecek yöntemler geliştirmişlerdir.

Ancak çağdaş mimari tasarım araçları olan CAD yazılımları ile birlikte bir paradigma kayması ortaya çıkmaktadır. Bu tür araçlar mimarın ürettiği ve amacı doğrultusunda dönüştürerek kullanabildiği araçlar değildir. Çünkü söz konusu araçlar nitelik ve becerileri önceden tanımlanmış, sahip oldukları fiziksel ve düşünsel niteliklerle tasarım yöntem ve bilgisini determinist bir biçimde yönlendiren ticari araçlardır ve tasarımda dil kavramını özgürlükten ve özgünlükten uzak bir alana sıkıştırılmaktadır. Bunun sebebi bu araçların doğasına yönelik müdahalelere izin vermeyen yapılarıdır. Böylesi bir yapıda olmalarının sebepleri de tüketim toplumu ve gösteri toplumu kavramlarına yönelik tanımlarda belirginleşir.

Çağdaş mimari tasarımın özgür ve özgün bir alan olabilmesi, kullanılan araçların mimar tarafından tasarlanabilen ve maniple edilebilen araçlar olması ile sağlanabilir. Bu da ağ toplumuna ait bir kavram olan açık kaynak girişiminin CAD yazılımları kapsamında ele alınmasını gerektirmektedir. Açık kaynaklı CAD yazılımları sayesinde mimarlar tekrar araç üzerinde kontrol gücü sağlayabilecek, doğasını anlayıp maniple edebildikleri bu araçlar sayesinde özgür ve özgün bir tasarım dili ortaya koyabileceklerdir.

## 1.1 Amaç Ve Kapsam

Bu çalışmanın amacı CAD yazılımlarının açık kaynaklı olmasının önemini ortaya koymak ve bu doğrultuda ortaya çıkan engel ve olasılıkları değerlendirerek kavramsal bir çerçeve tanımlamaktır.

Bu amaçla, dijitalleşme meselesi sadece teknik değil, aynı zamanda kültürel bir alan olarak ele alınmaktadır. CAD konusunun tarihi gelişimine ve teknik boyutlarına ilişkin gerek Türkiye'de gerekse diğer ülkelerde oldukça fazla araştırma bulunmaktadır. Bu yüzden bu çalışmada daha çok bugünkü durumu ele almak ve konuyu kültürel boyutlarıyla tartışmak amaçlanmıştır. Açık kaynak girişimi ağ toplumu paradigması çerçevesinde gelişen bir kavram olduğundan çalışmanın kapsamı bu paradigmaya yönelik tartışmaları mimarlık bilgisi dahilinde ele almak biçiminde gelişmiştir. Castle'ın (2006) da belirttiği gibi mimarlığın telekomünikasyonun potansiyelini tam olarak anlamada diğer alanlara kıyasla geç kalmış olması bu içeriğin özgünlüğünü oluşturmaktadır.

Ağ kültürü birbirinden farklı katmanlar içerir. Castells (2003), ağ kültürünü dört katmanlı bir yapı ile açıklar: tekno-meritokratik kültür, hacker kültürü, sanal cemaatçilik kültürü ve girişimcilik kültürü. Bütün bu katmanlar, birbirleriyle etkileşim halinde ağ kültürünü oluştururlar. Dolayısıyla bu katmanlardan herhangi birisini yok saymak, bahsedilen kültürü tam olarak tanımlayamamaya sebep olur. Ancak bu tez kapsamında daha çok ele alınacak olan, hacker kültürü olarak tanımlanan katmandır. Bu kapsamda, İnternet'in ilkel uygulamalarının çok daha ötesinde anlamlar içeren ağ, bilginin ve iletişimin özgürce paylaşıldığı bir ortamı ifade eder. Burada kullanıldığı biçimiyle hacker ise bilişim suçlularını değil, otonom organizasyonlar dahilinde çalışan programcıları ifade eden bir kavramdır. Açık kaynak girişimi de böylesi bir kültürün ürünü olan, dileyen herkesin sürecin katılımına davet ve teşvik edildiği bir geliştirme yöntemini ifade eder.

Bahsedilen bu kültür, açık kaynaklı üretimin bir ön koşulu olarak görülmektedir. Dolayısıyla açık kaynaklı CAD yazılımları geliştirmek de mimarlık disiplininin benzer bir kültürel yapılanma çerçevesinde örgütlenmesini gerektirir. Bu yüzden tez kapsamında mevcut ve olası örgütlenme biçimleri de anlatılmaya ve tartışılmaya çalışılmıştır.

## 1.2 Yöntem

Bu çalışmada ortaya koyulmaya çalışılan, açık kaynak girişiminin çağdaş mimari tasarım araçları kapsamında ele alınmasının gerekliliği, mevcut CAD araçlarının determinist yapısında belirginleşmektedir. Bu yüzden üçüncü bölümde öncelikle genel olarak aracın biliş üzerindeki etkileri ve mimarlık özelinde tasarım araçlarının dil üzerindeki etkileri anlatılmaya çalışılmıştır. Daha sonra CAD sürecinde kullanılan araçların olası determinist ve sınırlayıcı etkileri ortaya koyularak açık kaynaklı araçların sunabileceği özgürlük ve özgünlük tariflenmeye çalışılmıştır.

Açık kaynak girişimine yönelik paradigmlar mimarlık disiplinine görece yabancı olduğundan, ikinci bölümde bu alana ilişkin kavramlar tanımlanmıştır. Bu bölümde anlatılan kavram ve tanımlar daha sonraki bölümlerde mimarlık bilgisi dahilinde tartışılmak üzere tekrar ele alınmaktadır.

Bu çalışmada tartışılmaya çalışıldığı biçimiyle açık kaynaklı CAD yazılımı örnekleri henüz yeterince gelişmiş değildir. Bu yüzden belirgin bir örnek üzerinde derinlemesine inceleme yapmak mümkün olamamış, tartışma geleceğe yönelik öngörüler ve öneriler ortaya koyabilecek kavramsal bir çerçevede sınırlı kalmıştır. Gözlem ve literatür taramasına dayalı nitel araştırma yöntemleri kullanılırken kapsam sadece mimarlık disiplinine ait geleneksel içerikle değil, daha geniş bir kültürel ve teknik bilgi alanı dikkate alınarak oluşturulmaya çalışılmıştır. Yazarın bu konu ile ilişkili daha önceki iki ayrı çalışması da kaynaklar kısmında görülebilir (Aşut 2008a ve 2008b).



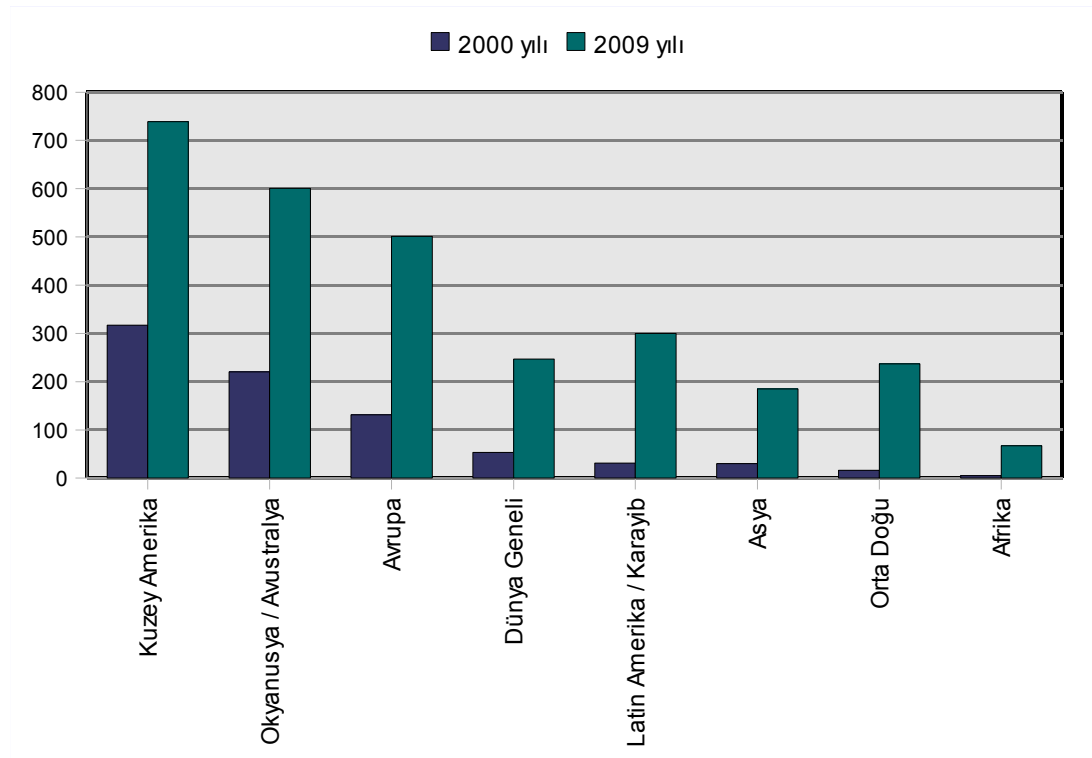
## **2. AĞ KÜLTÜRÜ VE AÇIK KAYNAK**

### **2.1. Dünya Genelinde Ve Türkiye'de İnternet Kullanımı Ve İnternet Okur Yazarlığı**

İletişim araç ve altyapılarının ulaşılabilirliği dünya genelinde günden güne artmaktadır. Buna bağlı olarak İnternet'in, git gide daha kolay ulaşılabilir bir ortam haline geldiği gündelik deneyimler sonucu dahi gözlenebilir. Aşağıdaki çizelgelerde son yıllarda İnternet kullanımının dünya genelinde, Avrupa'da, Türkiye'de ve farklı toplumsal gruplarda katettiği gelişim ortaya koyulmaktadır. Dünya genelindeki değerlendirmeler Kuzey Amerika, Okyanusya/Avustralya, Avrupa, Latin Amerika/Karayib, Asya, Orta Doğu ve Afrika bölgeleri arasında yapılmıştır. Avrupa'ya ilişkin değerlendirmeler ise Avrupa Birliği ülkeleri ve birliğe aday konumdaki ülkeler göz önüne alınarak gerçekleştirilmiştir. Türkiye'ye ilişkin değerlendirmeler de ülkenin erkek ve kadın nüfusu, kentsel ve kırsal nüfus ile farklı yaş grupları arasında gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 2.1, 2000 ve 2009 yılları için, dünya genelinde bölgelerdeki İnternet kullanıcıları sayısının bölgelerin toplam nüfusuna oranlarını göstermektedir. Söz konusu oran son on yıl içerisinde tüm bölgelerde önemli oranda artış göstermiş, dünya genelinde de yaklaşık 5 katına çıkmıştır. Bununla birlikte bölgelere ait İnternet kullanımı sıralaması, aynı zaman dilimi içerisinde fazla değişim göstermemiştir. Yalnızca Asya'nın sıralamadaki yeri bir basamak gerilemiş, Orta Doğu'nun ise yükselmiştir. Bununla birlikte Latin Amerika, dünya ortalamasının üzerine çıkmış, Orta Doğu ise dünya ortalamasına çok yaklaşmıştır.

**Çizelge 2.1** : 2000 ve 2009 yıllarında “bölgedeki İnternet kullanıcısı / bölge nüfusu” oranları (binde)<sup>1</sup>.

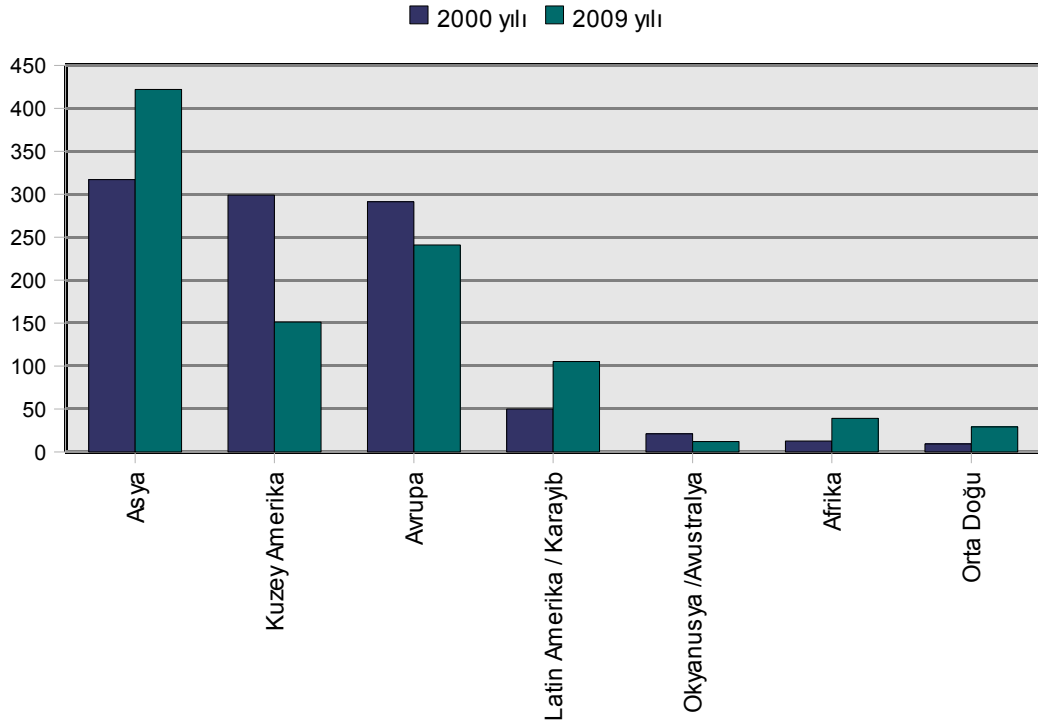


Bölgedeki İnternet kullanıcısı sayısının dünya genelindeki İnternet kullanıcısı sayısına oranı sıralamasında da son on yıl içerisinde fazla değişim olmadığı gözlenmektedir. Çizelge 2.2, bu sıralamada yalnızca Avrupa, Afrika ve Orta Doğu'nun bir basamak yükseldiğini, Kuzey Amerika'nın bir, Okyanusya'nın ise iki basamak gerilediğini göstermektedir. Ancak bundaki en önemli etken bölgelerdeki nüfus büyüklükleri arasındaki ilişkidir. Örneğin nüfusu 32 milyon civarında olan Okyanusya'nın, nüfusu 4 milyara yaklaşan Asya'nın sıralamada önüne geçmesi mümkün değildir. Burada ortaya çıkan daha önemli bilgi, bahsedilen oranın, Çizelge 2.1'e göre sıralamaları düşük olan Asya, Latin Amerika, Afrika ve Orta Doğu bölgelerinde artarken üst basamaklarda yer alan Kuzey Amerika ve Avrupa'da azalmış olmasıdır. Bölgelerin gelişimleri arasındaki ilişkiyi daha doğru okuyabilmek için bölgelerin kendi içerisindeki artış hızları arasındaki ilişkileri değerlendirmek gerekir.

<sup>1</sup> Veriler “Internet World Stats” İnternet sayfasından (<http://internetworldstats.com>) Ekim 2009'da derlenmiştir.



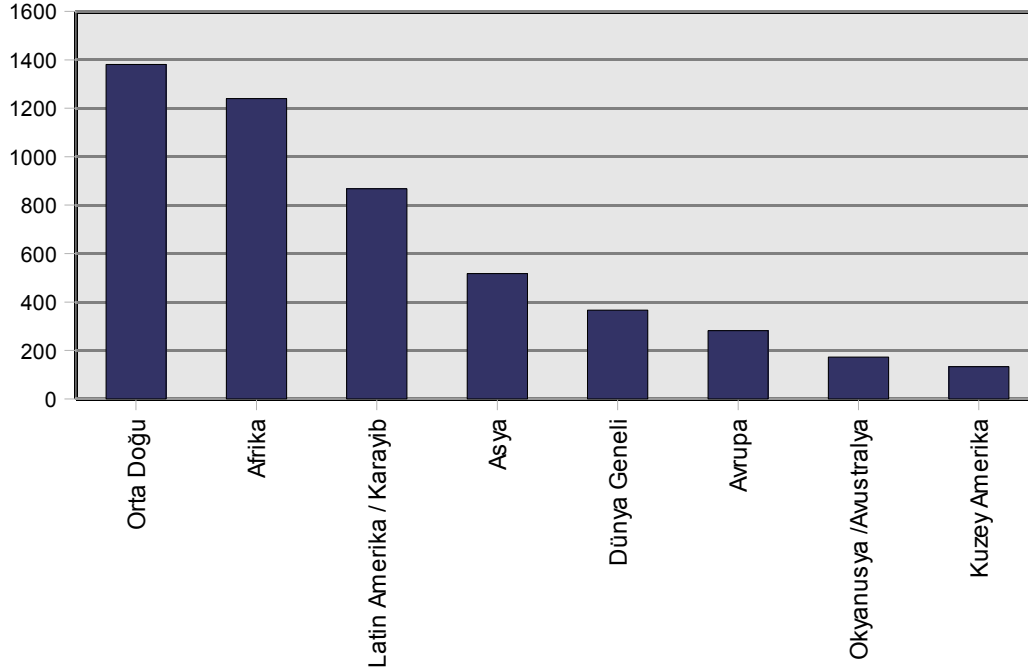
**Çizelge 2.2** : 2000 ve 2009 yıllarında “bölgedeki İnternet kullanıcısı / dünya genelindeki İnternet kullanıcısı” oranları (binde)<sup>2</sup>.



Bölgelerin kendi içerisindeki on yıllık büyüme oranları değerlendirildiğinde, İnternet kullanıcılığı oranı görece düşük olan Orta Doğu, Afrika ve Latin Amerika'daki büyümenin, oranların daha yüksek olduğu Avrupa, Okyanusya ve Kuzey Amerika'daki büyümeden oldukça fazla olduğu gözlenmektedir. Bölgelerin büyüme hızları arasındaki ilişkileri gösteren Çizelge 2.3'deki verilere göre, on yıllık süre içerisindeki büyüme oranı Kuzey Amerika'da %133 iken Orta Doğu'da %1381 seviyesindedir. Bir başka deyişle aynı süre içerisinde Orta Doğu, Kuzey Amerika'ya kıyasla yaklaşık on kat daha hızlı büyüme kaydetmiştir.

<sup>2</sup> Veriler “Internet World Stats” İnternet sayfasından (<http://internetworldstats.com>) Ekim 2009'da derlenmiştir.

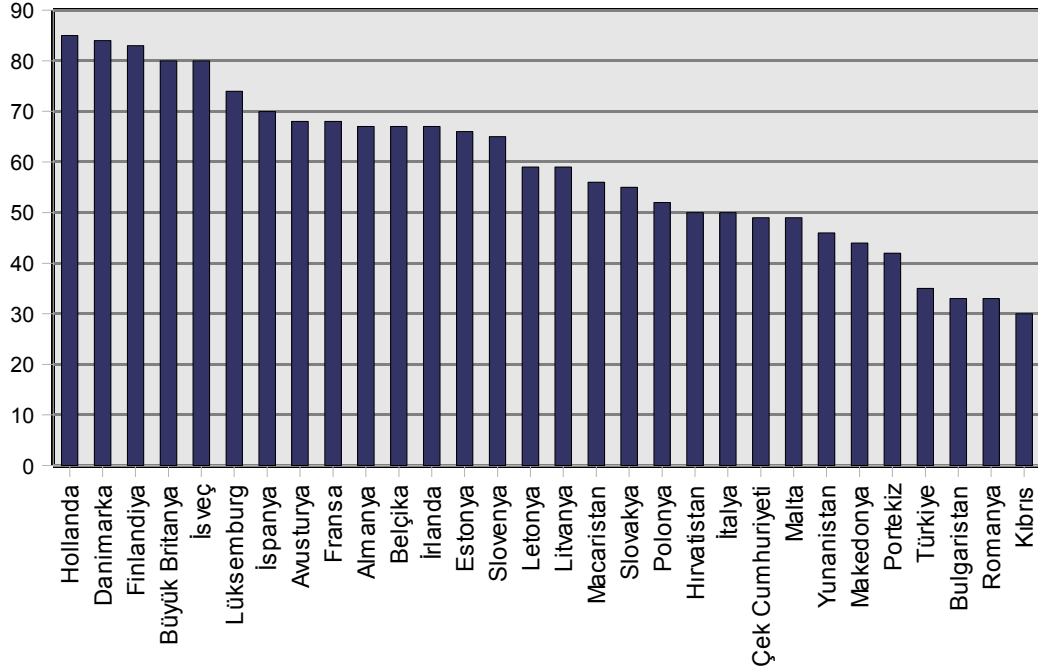
**Çizelge 2.3** : 2000 ile 2009 yılları arasında bölgelerin İnternet kullanıcılarındaki oransal artış (yüzde)<sup>3</sup>.



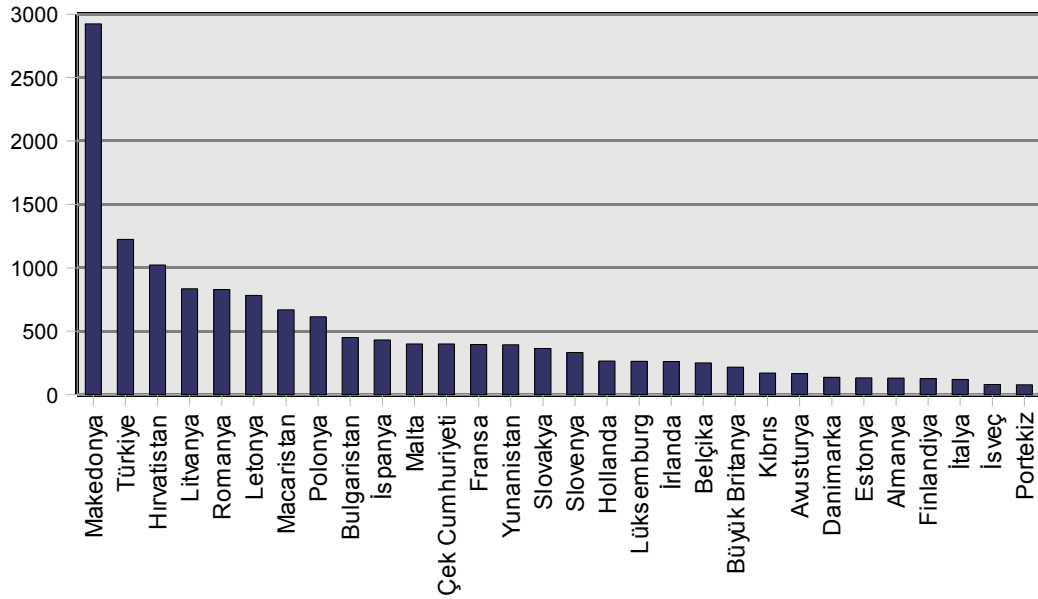
Teknolojik ve ekonomik açılardan gelişmiş toplumlar ile gelişmekte olan toplumlar arasındaki oransal ilişkiler, Avrupa genelinde de dünya genelindekilere benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu oranları Avrupa ülkeleri kapsamında ele alan Çizelge 2.4 ve Çizelge 2.5'teki verilere göre, sıralamada alt basamaklarda bulunan ülkeler, üst basamaklardaki ülkelere çok daha hızlı ilerleme kaydetmektedir. Örneğin sıralamada ilk basamakta yer alan Hollanda son on sene içerisinde %266 büyüme katetmişken, sondan altıncı sırada bulunan Makedonya aynı zaman dilimi içerisinde %2923 oranında büyümüştür.

3 Veriler "Internet World Stats" İnternet sayfasından (<http://internetworldstats.com>) Ekim 2009'da derlenmiştir.

**Çizelge 2.4** : Avrupa Birliği ülkeleri ve birliğe aday ülkelerdeki “İnternet kullanıcısı / ülke nüfusu” oranları (yüzde)<sup>4</sup>.



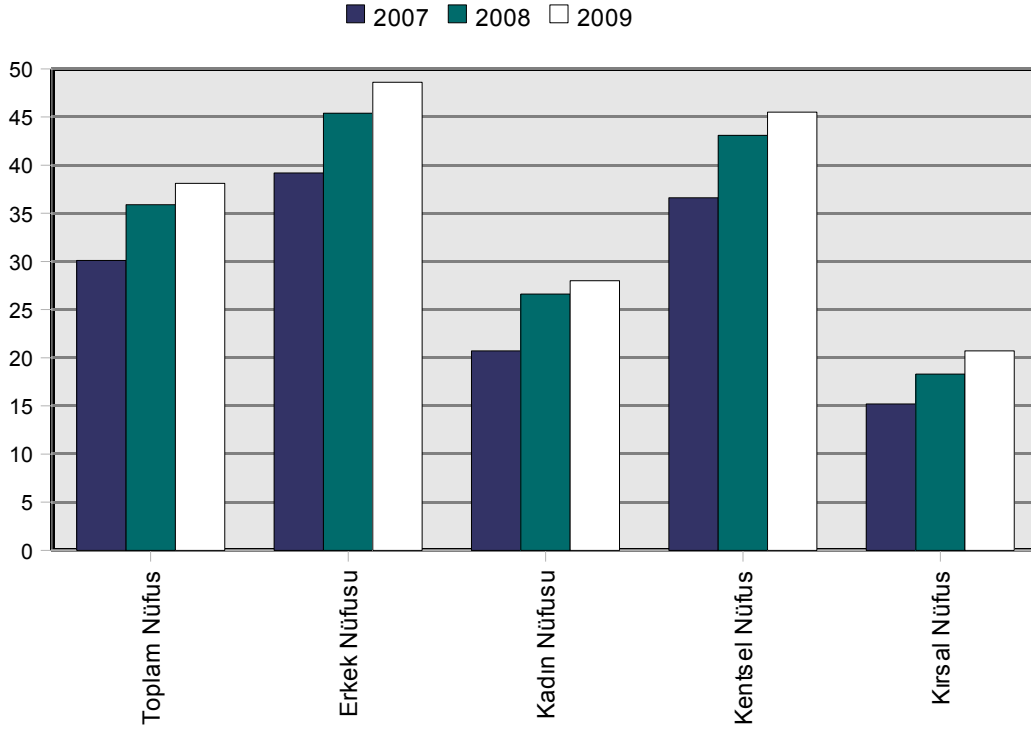
**Çizelge 2.5** : Avrupa Birliği ülkeleri ve birliğe aday ülkelerde 2000 – 2009 yılları arasında “İnternet kullanıcılığı / ülke nüfusu” oranlarındaki artış (yüzde).



4 Veriler “Internet World Stats” İnternet sayfasından (<http://internetworldstats.com>) Ekim 2009'da derlenmiştir.

Çizelge 2.6, Türkiye'de son üç sene içerisinde farklı demografik gruplardaki İnternet kullanıcısı sayısındaki artışları göstermektedir. Bu verilere göre tüm gruplarda İnternet kullanıcısı sayısının artış göstermiş olduğu, ve erkek nüfusun kadın nüfusa oranla, kentsel nüfusun da kırsal nüfusa oranla daha yüksek oranda İnternet kullanıcısına sahip olduğu görülmektedir.

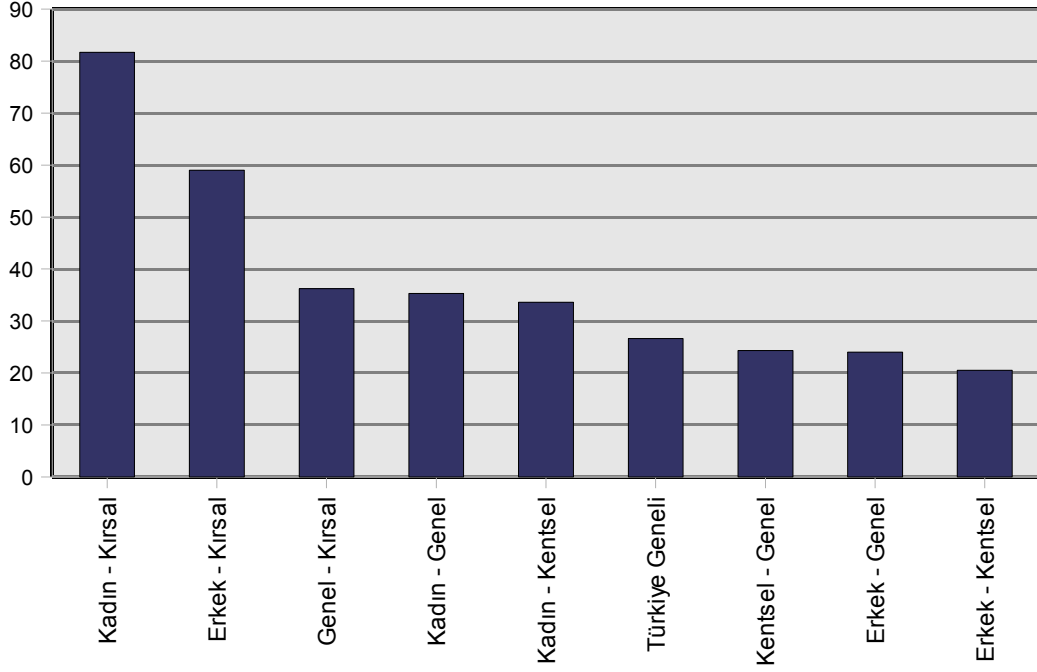
**Çizelge 2.6** : Son üç senede Türkiye'de İnternet kullanıcılarının farklı demografik gruplardaki (genel, kentsel, kırsal, erkek, kadın) dağılımı (yüzde)<sup>5</sup>.



Bu verilere göre son üç yıl içerisinde, İnternet kullanıcılarının nüfus içerisindeki artışı sıralamasında kadın nüfusun erkek nüfusa oranla, kırsal nüfusun da kentsel nüfusa oranla daha büyük ilerlemeler kaydettiği ortaya çıkmaktadır. Buna göre Türkiye'de, teknolojiye erişme imkanları daha kısıtlı olan grupların teknolojiye erişimi görece daha kolay olan gruplara göre İnternet kullanıcıları oranlarında son yıllar içerisinde katettikleri gelişmenin daha büyük olduğu gözlenebilir. Bu büyüme oranları arasındaki ilişkiler Çizelge 2.7'de görülmektedir. Bu ilişkiler de dünya genelinde ve Avrupa ülkeleri arasında yapılan değerlendirmelerle benzer sonuçlar içermektedir.

5 Veriler, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yapılan Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'ndan derlenmiştir. Söz konusu araştırmaya TÜİK İnternet sitesinden (<http://tuik.gov.tr>) Ekim 2009'da ulaşılmıştır.

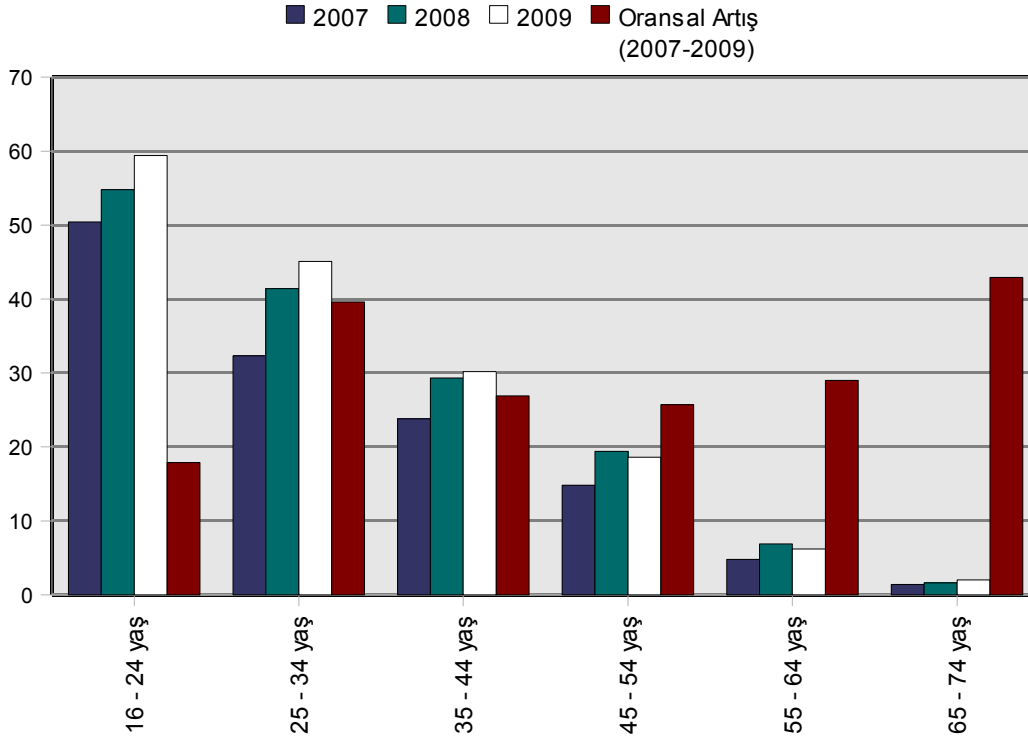
**Çizelge 2.7** : Son üç sene içerisinde Türkiye'de İnternet kullanıcılığı oranının farklı demografik gruplar açısından artışı (yüzde)<sup>6</sup>.



Aynı ilişkiler farklı yaş grupları arasında incelendiğinde, İnternet kullanıcılığı oranının yaşlı nüfusa oranla genç nüfusta daha büyük olduğu ve en yüksek oranın 16-24 yaş grubunda bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Çizelge 2.8 farklı yaş gruplarında son üç sene içerisindeki büyümeleri göstermektedir. Buna göre yaşlı nüfus genç nüfusa göre daha büyük ilerleme katetmekte ve en yüksek artış 65-74 yaş grubunda görülmektedir.

6 Veriler, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yapılan Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'ndan derlenmiştir. Söz konusu araştırmaya TÜİK İnternet sitesinden (<http://tuik.gov.tr>) Ekim 2009'da ulaşılmıştır.

**Çizelge 2.8** : Son üç senede Türkiye'de İnternet kullanıcılığının farklı yaş gruplarına göre dağılımı ve oransal artışları (yüzde)<sup>7</sup>.



Tüm bu veriler doğrultusunda dünya genelinde ve Türkiye'de İnternet kullanıcılığının demografik durumu ve artışı açısından şu değerlendirmelere varılabilir:

- Teknolojik ve ekonomik açılardan gelişmiş durumda olan ülkeler, gelişmekte olan ülkelere oranla daha ileri seviyededir. Ancak son 10 sene içerisindeki ilerleme hızı buna ters orantılıdır. Gelişmekte olan ülkelerdeki oransal artış gelişmiş ülkelerdekinden daha hızlıdır.
- Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında Türkiye son sıralardadır. Ancak son sıralarda yer alan diğer ülkelerle birlikte son 10 yıl içerisinde oldukça hızlı bir büyüme kaydetmiştir. Bu büyüme hızı, sıralamada ileri seviyede olan ülkelerdeki büyüme hızlarından çok daha fazladır.
- Türkiye'de bugünkü oranlar açısından kentsel nüfus kırsal nüfustan, erkek nüfusu da kadın nüfusundan ileridedir. Ancak son üç sene içerisindeki büyüme hızları arasındaki ilişki ters orantılıdır. Kırsal nüfus kentsel nüfustan, kadın nüfusu da erkek nüfusundan daha hızlı büyüme göstermektedir.

7 Veriler, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yapılan Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'ndan derlenmiştir. Söz konusu araştırmaya TÜİK İnternet sitesinden (<http://tuik.gov.tr>) Ekim 2009'da ulaşılmıştır.

- Türkiye'de yaş grupları değerlendirildiğinde oranların genç nüfusta yaşlı nüfusa kıyasla daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Yaşlı nüfusa ait oranların büyüme hızı da dikkate alındığında yakın gelecekte ülke genelindeki ortalamanın çok ileri seviyelere çıkacağı öngörülebilir.

Tüm bu değerlendirmeler göstermektedir ki İnternet kullanıcılığı yakın gelecekte coğrafi, toplumsal, ekonomik ve teknolojik nitelikleri farklı olan gruplar arasında homojen biçimde dağılabilecektir. Hatta bu alandaki ilerlemenin eğitim, sağlık, sosyal güvence gibi temel yaşamsal konulardan daha hızlı olduğu dahi söylenebilir. Bunun başlıca sebeplerinden birisi, ekonomik ve teknolojik gelişmişlik bakımından ileride olan ülkelerde doyum sınırına yaklaşılması ile birlikte teknoloji tedarik eden firmaların yeni pazarlara ulaşmak adına gelişmekte olan ülkelere açılmaya başlamasıdır. Gereken araç ve altyapıların maliyetinin ucuzlaması da alt gelir grubunda yer alan toplulukların da İnternet'e ulaşmalarına olanak sağlamaktadır. Bunun sonucu olarak İnternet, dünya genelinde her kesimden insanın buluşabildiği bir platform haline gelmektedir. Bu da küresel anlamda demokratik ve katılımcı bir mecra yaratabilmek adına önemli bir gelişmedir.

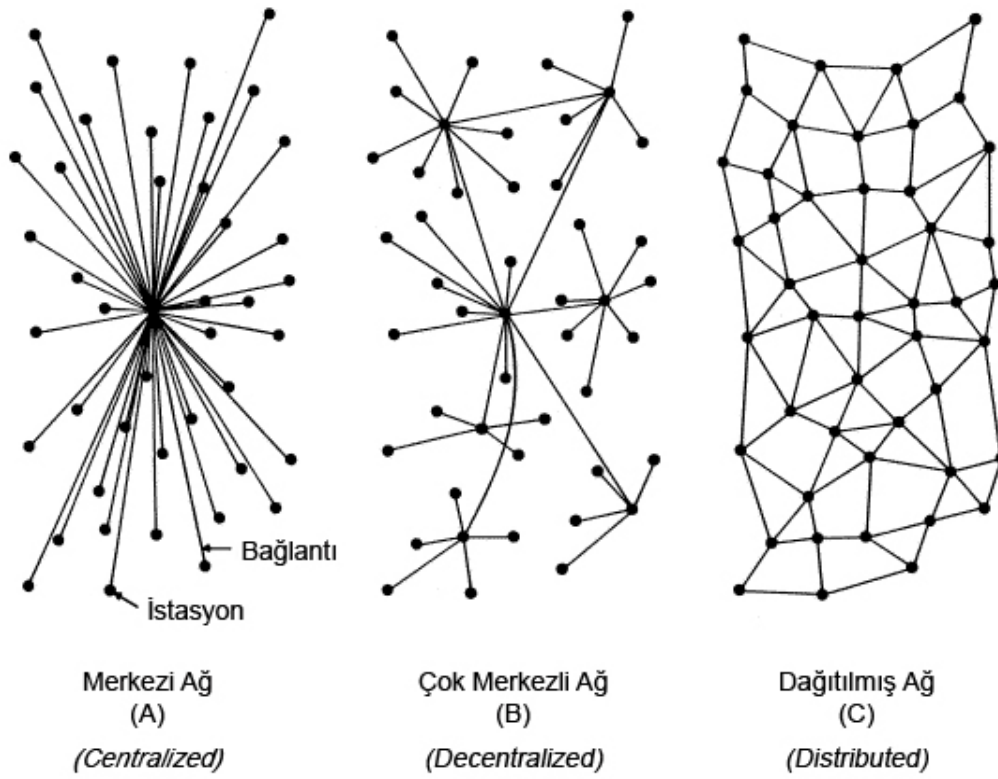
Ancak elbette ki bu konudaki niceliksel demografik verilerin ilerleme kaydediyor olması bahsedilen demokratik ve katılımcı mecraı yaratabilmek için yeterli değildir. Bu noktada tartışılması gereken diğer konu ise nitelik sorunudur. İnternet git gide en önemli ve güncel bilgi kaynağı haline gelmekte ve en etkin iletişim araçlarını barındırmaktadır. Bilgiye ulaşabilen ile ulaşamayan ve iletişim kanallarını kullanabilen ile kullanamayanlar arasındaki ayrımın ortadan kalkması, İnternet kullanıcılığı oranı gibi "İnternet okur yazarlığı" oranlarının da gelişim göstermesini gerektirir.

İnternet okur yazarlığı kavramı, İnternet kullanımını salt izleyici olarak değil, katılımcı olarak da gerçekleştirebilmeyi ifade eder. Bu kavram İnternet ortamında bilgi ve iletişim kanallarına nasıl kullanılacağını bilmeyi, çoklu ortam becerilerine sahip olmayı ve aynı zamanda üretim süreçlerine de dahil olabilen bir kullanıcı olmayı içerir. Zittrain (2009), sibermekanın emekleme döneminin toplumsal anlamda hala devam ettiğini, işbirliği araçlarının henüz olgunlaşmadığını ve kullanıcılarının büyük çoğunluğunun İnternet kullanımını mevcut ilişkileri artırmaya yarayan bir araç veya çeşitli bilgi kaynaklarına açılan bir kapıdan ibaret görmeye devam ettiklerini belirtmektedir. Bu da, İnternet kullanıcılığına ait niceliksel verilerin artışının, İnternet okur yazarlığına dönük niteliksel gelişim tarafından takip edilmesinin gerekliliğinin

altını çizer. Gereken niteliksel gelişim, işbirliğine ve katılımcılığa açık yapıların her alanda geliştirilmesi ve yaygınlaşması ile sağlanabilir. Bu da İnternet'i var eden ağın topolojisinin ve bu topoloji üzerinde gelişen kültürel dinamiklerin farkında olmayı gerektirir.

## 2.2 Ağ Topolojileri

Ağ topolojisi ile ilgili ilk tanımlardan birisi Paul Baran tarafından 1964 yılında yapılmıştır. Şekil 2.1'de, Baran'ın (1964) tanımladığı üç farklı ağ topolojisi görülmektedir.



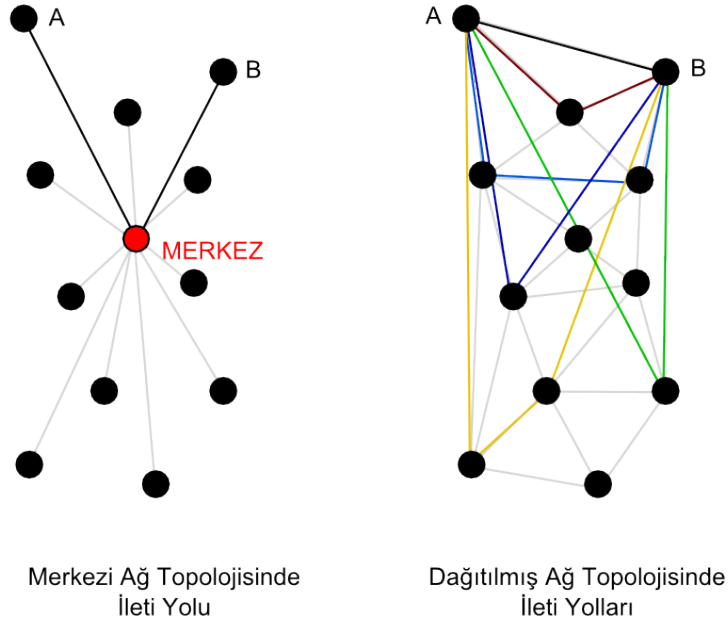
Şekil 2.1 : Baran (1964) tarafından tanımlanan ağ topolojileri çeşitleri.

“Merkezi ağ saldırıya oldukça açıktır. Çünkü merkezi düğüm noktası zarar gördüğünde son istasyonlar arasındaki iletişim de tahrip olacaktır. Pratikte, iletişim ağını biçimlendirmek için yıldız ve ağ bileşenleri bir arada kullanılır. Örneğin Şekilde görülen (B) tipi topolojide, bir döngü yaratan ilave bir bağlantı ile, daha büyük bir yıldız biçiminde ilişkilenmiş bir dizi yıldızdan oluşan hiyerarşik yapı görülmektedir. Böylesi bir ağ kimi zaman “çok merkezli ağ” olarak adlandırılır. Çünkü tüm sistemin güvenliği her zaman tek bir noktaya bağlı değildir” (Baran, 1964).



Burada bahsedilen güvenlik, olası bir saldırıda iletişim ağının çalışmaya devam etmesini sağlayabilmek anlamını içerir. Örneğin merkezi ağ topolojisinde merkez düğüm noktası olası bir nükleer saldırı durumunda hasar görürse tüm iletişim sistemi devre dışı kalacaktır. Benzer biçimde çok merkezli ağ topolojisinde de birkaç düğüm noktasının hasar görmesi sistemin önemli bir kısmının devre dışı kalmasına sebep olacaktır. Bu yüzden dağıtılmış ağ topolojisi daha güvenilir bir iletişim ağı sağlayabilmektedir.

Şekil 2.2'de görüldüğü gibi, merkezi ağ topolojisinde herhangi iki istasyon arasında ileti sağlayabilen tek bir yol bulunur. Bu yol da merkez düğüm noktasından geçer. Ancak dağıtılmış ağ topolojisinde aynı iki nokta arasında çok sayıda yol bulunabilir. Şekilde olası yollardan bazıları her bir yol için farklı renk kullanılarak belirtilmiştir. Dolayısıyla yollardan bir kısmı hasara uğrasa bile hala çalışır durumda olan yollar bulma şansı artar. Bu topolojide iletiler son istasyonlar arasındaki ilişkiler boyunca ilerler ve ayrıca bir merkeze ihtiyaç duyulmaz.



**Şekil 2.2** : Merkezi ve Dağıtılmış Ağ topolojilerinde ileti yolları.

Baran'ın (1964) tanımlamış olduğu dağıtılmış ağ topolojisi İnternet'in bugünkü fiziksel altyapısının temelini oluşturur. Topolojinin fiziksel özelliğinin yanı sıra üzerinde gelişen kültürün nitelikleri de bu yapıya benzerlik göstermektedir.

İnternet bugün merkezden kitleye yayıncılığı eski ve köhne bir iletişim biçimi haline getirmektedir. Bunun yerine kitleden kitleye yayıncılığı yaygınlaştırır ve teşvik eder.

Dağıtılmış topolojik yapıya benzer biçimde, iletişimi sağlayacak, örgütleyecek veya denetleyecek merkezi bir yapıya ihtiyaç duymaz. Bir başka deyişle her bir kullanıcı kendi ağının merkezi durumundadır. İletişimin içeriğinin tanımlanması ve kontrolü de kullanıcılarının bilgi, beceri ve arzuları çerçevesinde gelişir. Bu sayede ağ, bilginin ve iletişimin her türlü biçimini içeren bir “hipermetin”, aynı zamanda üretici olan tüketiciler sayesinde kendi kendine gelişen otonom bir ortam, ve bireysel katılımın mümkün olduğu ve teşvik edildiği bir platform haline gelmektedir. Bu noktada, önceki bölümde ortaya koyulan demografik veriler önem kazanmaktadır. Çünkü burada tariflenen, bireysel katılıma açık otonom hipermetin, ancak alt yapı ve araçların tüm toplumlar ve toplumsal kesimler tarafından ulaşılabilir olması durumunda anlam kazanabilir.

### **2.3 Ağ Kültürü Ve Hacker Kavramı**

Raymond (2001a), hackerları, bugün medya tarafından suistimal edildiği biçimiyle bilgisayar suçluları olarak değil, sanatçı, problem çözücü ve uzman kişiler olarak tanımlar. Bugün hackerlar genellikle, başka insanlara ait bilgisayar sistemlerini çökerten, onlara zarar veren ve İnternet ortamında suç işleyen korsanlar olarak tanınmaktadırlar. Ancak kamusal alanda yer alan, özgürce kullanılan, paylaşılabilen ve dönüştürülebilir bir hacker argo sözlüğü olan “The Jargon File”a (2003) göre bu bir “cracker” tanımıdır. Hackerlar, dijital kültürde özel mülkiyete karşı bir çeşit savaş açtıklarından, bu şekilde bir karalamaya maruz kalmaktadırlar. Gerçekte hackerlar, programlanabilir sistemleri dönüştürür, yazılım üreterek bunu kamusal alanda özgürce paylaşır ve bilgiyi özgürleştirmeye çalışır. Castells (2003)’in de belirttiği gibi hacker kültürünün özü, insanlar ve makineleri arasında özgür bir etkileşimden doğan bir kümelenmedir. Bu, özgürlük, işbirliği, karşılıklılık ve enformellik tabanlı teknolojik bir yaratıcılık kültürüdür (Castells, 2003). Hacker kültüründe örgütlenme biçimi dağıtılmış ağ yapısındadır. Yani örgütlenme, kullanıcı merkezlidir. Ağ, hiyerarşik değil, heterarşik yapıya sahiptir. Bu merkezsiz ağa katılım da otonom bir biçimde gerçekleşir ve gönüllülük esasına dayanır.

## 2.4 Wiki Teknolojisi

Wikiler, kullanıcıları tarafından görüntülenebilen ve dönüştürülebilen ağ tabanlı uygulamalardır (Ebersbach ve diğ., 2006). Wiki teknolojisi, kullanıcıların sayfaları kolaylıkla ve hızlı bir biçimde değiştirmelerine olanak sağlar. Zaten wiki sözcüğü de Hawaii dilinde “hızlı” anlamına gelir (Kresh, 2007).

“Özgür Ansiklopedi Vikipedi”<sup>8</sup>, bu teknoloji kullanılarak hayata geçirilmiş en bilindik uygulamalardan birisidir. Vikipedi İnternet sitesindeki verilere göre ansiklopedi bugün 253 dilde toplam 8,5 milyona yakın madde içermektedir (Vikipedi, 2009). Tüm maddeler kullanıcılar tarafından eklenir ve dönüştürülür. Yeni eklenen ve düzenlenen her madde anında sitede görülür. Maddeler her zaman değiştirilmeye açıktır. Bu yüzden hiçbir madde bitmiş kabul edilmez. Bu sebeple, özellikle yoruma açık ansiklopedi maddeleri kimi zaman vandalizme maruz kalmaktadır. Vikipedi'nin yayın politikası her ne kadar tarafsızlık olarak belirlenmişse de, ideolojik amaçlı vandalizm ve yanlış bilgilendirme ansiklopedinin güvenilirliğini tehdit edebilmekte ve art niyetli düzenlemelerin gerçekleşmesine olanak tanıyabilmektedir. Ancak wiki teknolojisinin sağladığı geri alma ve eski sürümleri saklı bulundurma özellikleri bu tür art niyet ve hataların asgariye indirilebilmesini sağlar. Herhangi bir yazarın yaptığı kötü amaçlı müdahaleleri bir diğer yazar ansiklopedinin teknik altyapısını kullanarak silebilir, yapılan bu değişiklikler herkes tarafından takip edilebilir ve böylece vandalizm ve *spam* amaçlı girişler engellenir (Broughton, 2008). Vikipedi editörlerine göre bu durum, ansiklopedinin Darwin'in tanımladığı doğal seçim işleyişine benzer biçimde evrilmesini sağlamaktadır.

Vikipedi dışında, kolektif bir çalışmayla eğitim kitapları yazma uygulaması olan wikibook, bilgileri kullanıcılar tarafından oluşturulan bir harita uygulaması olan wikimapia, çok sayıda kişinin katılımıyla videolar üretilmesine olanak sağlayan video-wiki gibi çok sayıda wiki uygulaması bulunmaktadır. Ayrıca bloglar, oyunlar, yazılımlar gibi isminde wiki sözcüğü geçmeyen çok sayıda wiki örneği de mevcuttur. Hepsinin ortak özelliği, kullanıcıların işbirliği halinde çalışması ve sonuçta belirli bir yaratıcısı olmayan ürünün niteliklerinin, kolektif aklın yürütücülüğünde ilerleyen bir süreçte geliştirilmesidir. Bir wiki sitesi sıradan bir ziyaretçi esas alınarak oluşturulmak yerine, ziyaretçiyi sürekli devam eden bir yaratım ve işbirliği sürecine dahil etme amacı doğrultusunda tasarlanır (Wikipedia, 2009).

---

8 İngilizce İnternet sitesi: *Wikipedia, the free encyclopedia* <<http://www.wikipedia.org>>.

## 2.5 Bir Geliştirme Yöntemi Olarak Açık Kaynak

Bir geliştirme yöntemi olarak açık kaynak, en çok yazılım üretme etkinliği kapsamında tanınmasına rağmen yönetim, din, ekonomi, teknoloji, gazetecilik gibi birçok alanda karşılık bulan kültürel ve yöntemsel bir durumu ifade eder. Açık kaynaklı sistemlerin ortak özelliği, üretim süreçlerinin dileyen herkesin katılımına açık olmasıdır.

Açık kaynaklı yazılımlar da bu biçimde, dileyen kullanıcıların katkısıyla geliştirilen araçlardır. Açık kaynaklı bir yazılım İnternet üzerinden ücretsiz olarak dağıtılır. Bunun yanı sıra, yazılımla birlikte onu var eden kaynak kod da indirilir. Böylece kullanıcılar, kaynak kodu inceleyerek programın nasıl çalıştığını anlama ve kaynak kodu değiştirerek programı geliştirme ve dönüştürme şansına sahip olur. Bu şekilde geliştirilen yeni sürümler de yine kaynak kodlarıyla birlikte İnternet üzerinden ücretsiz olarak paylaşılır. Bir yazılımın açık kaynaklı kabul edilmesi için taşıması gereken 10 standart, Open Source Initiative (2009) tarafından tanımlanmıştır.

1. Ücretsiz Yeniden Dağıtım: Kullanım lisansı, ürünün yeniden dağıtımını için herhangi bir ücret talep etmemelidir.
2. Kaynak Kod: Yazılım, kaynak kodu ile birlikte dağıtılmalıdır. Kaynak kodun gizlenmesine izin verilemez.
3. Türetilbilir Çalışma: Lisans, değişikliklere ve türetilbilir çalışmalara açık olmalıdır ve bunların aynı koşullar altında orijinal yazılım lisansı olarak dağıtılmasına izin vermelidir.
4. Yazara Ait Kaynak Kodun Bütünlüğü: Lisans, kaynak kodu değiştirilerek yapılandırılmış yazılımın dağıtımına açıkça izin vermelidir. Ancak, türetilmiş çalışmaların orijinal yazılımından farklı bir isim ya da sürüm numarası kullanmasını talep edebilir.
5. Kişi ve Gruplara Karşı Ayrımcılık Yapılmaması: Lisans, hiçbir kişi ya da gruba karşı ayrımcılık yapmamalıdır.
6. Çalışma Alanlarına Karşı Ayrımcılık Yapılmaması: Lisans, programın sadece belirli bir alanında kullanılabilmesine yönelik bir kısıtlama getiremez. Örneğin, program ister bir işletmede, ister genetik araştırmalarda kullanılabilir.

7. Lisansın Dağıtımı: Programa iliştirilmiş haklar, programın yeniden dağıtıldığı tüm kişiler için, ilave lisans uygulaması gerekmeksizin geçerli olmalıdır.

8. Lisans, Sadece Belirli Bir Ürüne Özgü Olmamalıdır: Programa iliştirilmiş haklar programın sadece belli bir yazılım dağıtımının parçası olmasına bağımlı olmamalıdır.

9. Lisans, Diğer Yazılımları Kısıtlamamalıdır: Lisans, lisanslı yazılımla beraber dağıtılan diğer yazılımlar için bir kısıtlama getirmemelidir. Örneğin, aynı araçla dağıtılan bütün diğer programların Açık kaynaklı yazılım olması konusunda ısrar etmemelidir.

10. Lisans, Teknolojik Açıdan Tarafsız Olmalıdır: Lisansın hiçbir koşulu, herhangi bir bireysel teknoloji ya da koordinasyon tarzına bağımlı kılınmaz.

Kullanıcının, nasıl işlediği hakkında herhangi bir fikir sahibi olamadığı ve işleyişi üzerinde değişiklik yapma şansı bulunmayan ticari yazılımlar ile açık kaynaklı yazılımlar arasındaki en önemli fark, açık kaynaklı yazılımların kullanıcıya çok daha fazla kontrol gücü vermesidir (Graham, 2007). Çünkü kaynak kodu incelemek aracın doğası hakkında fikir sahibi olabilmek anlamına gelir. Kaynak kodu değiştirmek ise kullanıcının aracı kendi istekleri, becerileri ve gereksinimleri doğrultusunda manipüle etme şansına sahip olmasını sağlar.

Açık kaynak sistemi ile geliştirilmiş yazılımların bir diğer önemli özelliği ise, tamamen gönüllü kullanıcılardan oluşan bir grup tarafından geliştiriliyor olmalarıdır. Farklı coğrafya, kültür, toplumsal tabaka veya eğitim düzeylerinden gelen kullanıcılar, beraberinde getirdikleri farklı istek, beceri ve gereksinimler doğrultusunda programın çok farklı yönlerde hızla gelişmesini sağlayabilmektedir. Böylesi bir gelişim sürecinin, belirli bir yazılım firmasının ofisinde oturan programcılar tarafından yürütülen bir gelişim sürecinden çok daha verimli ve yaratıcı olacağı açıktır. Açık kaynak girişimi, yazılım üreten firmaların haksız suçlamalarına ve karalamalarına maruz kalmaktadır. Microsoft'un açık kaynaklı yazılım girişimlerini karalamak üzere geliştirdiği söylemlerin temel argümanı, herkesin ücretsiz çalışıp, çalışmasının sonucunu da ücretsiz olarak paylaştığı bir ortamda yeni buluşların ve yeniliklerin gelişemeyeceği biçimindedir (Friedman, 2006). Buna karşılık Raymond (2001b), iletişim altyapımızın milyarlarca kişinin katılabildiği açık bir forum olması yerine en önemli kanalların, tekellerin ve onları destekleyen yönetimlerin korkutucu birlikteliği tarafından

kilitlendiği bir yapı olmasının yanırlarından bahseder. Linux, Mozilla, Open Office veya Blender gibi, ticari yazılımlarla rekabet edebilen, hatta çoğu zaman onlardan daha iyi sonuçlar ortaya koyabilen açık kaynaklı yazılımlar, yeniliğin ve ilerlemenin ticari etkinliklere bağımlı olmadığını ispatlamaktadır. Öte yandan sektördeki tekel konumunu koruma amacıyla açık sistemlere yönelik bir karalama kampanyası güden Microsoft'un email servisi olan Hotmail bile serbest bir iletişim sistemi olan FreeBSD ile çalışır (Raymond, 2001b).

## 2.6 Fikri Haklar Ve Copyleft Kavramı

Açık kaynak ve wiki kapsamında ortaya koyulan yeni üretim biçimleri, ürünün müellifinin ve telif haklarının tanımlanmasına yönelik bazı yeni yaklaşımları da beraberinde getirmektedir. Böylesi üretim süreçlerinde geleneksel fikri hak ve telif sistemleri anlamını yitirir.

İngilizce "copyright" sözcüğünden türetilmiş olan "copyleft" kavramı, geleneksel telif sistemlerine bir alternatif ortaya koymak amacı taşıyan bir fikri hak sistemini ifade eder. Copyleft sembolü de copyright sembolünün 180° döndürülmüş halidir (Şekil 2.3). Free Software Foundation (2009), *copyleft* kavramını, bir yazılımı (veya bir ürünü) ve bu yazılımın tüm türetilmiş ve geliştirilmiş sürümlerini özgürleştiren bir yöntem olarak tanımlar. Copyleft temel olarak, anonim bir paylaşımı ifade eder. Eser sahibinin hakları yasal olarak copyright hakları ile korunurken eser, kullanım sözleşmesinin içeriği doğrultusunda anonim paylaşımına açılır. Örneğin eser sahibi, ürünü açık kaynaklı paylaşımına sunarken copyleft sözleşmesi kapsamında da ürünün türetilmiş tüm versiyonlarının da açık kaynaklı paylaşımına sokulması şartını getirir. Kullanıcı ve/veya katılımcılar bu şarta uymayıp kendi tırettikleri sürümü açık kaynaklı paylaşımına sokmadığı durumda eser sahibinin copyright hakları devreye girer. Yani copyleft, eser sahibinin copyright haklarının bir kısmından gönüllü olarak vazgeçmesi anlamına gelir.



Şekil 2.3 : Copyleft ve Copyright sembolleri.

Copyleft kapsamında gelişmiş farklı lisans türleri bulunmaktadır. Berkeley Software Distribution (BSD) License, Common Public License (CPL), GNU General Public License (GNU GPL) ve Massachusetts Institute of Technology (MIT) License, en yaygın kullanılan copyleft sözleşmelerinin bazılarıdır. Tüm bu sözleşmeler bazı farklılıklar barındırırsa da özgür paylaşıma tabi üretim süreçlerini destekleme ve teşvik etme amacı taşırlar ve temel özellikleri benzerdir.

Graham (2007), açık kaynak girişimini güvenlik gerekçeleriyle savunmakla birlikte, copyleft lisans sözleşmeleri ile birlikte ortaya çıkan anonim mülkiyet kavramına karşı bir tavır sergiler. Bunun aksine Wark (2006), bilginin özgürleşmesinin yolunun fikri mülkiyete karşı çıkmaktan geçtiğini savunanlardandır. Wark (2006)'a göre fikri mülkiyet, özel mülkiyetin ayrışmasının üçüncü aşamasıdır. Önce toprağın kuşatılması ve tarımsal ürün ekonomisinin yükselişi gelir; ikinci olarak da sermayenin biçimlendirilmesi ve sanayii ürün ekonomisi gelir (Wark, 2006). Bu değerlendirme ekseninde copyright hakları ile tanımlanan fikri mülkiyet, bilginin üretilmesi, paylaşılması ve kullanılması ile ilgili kısıtlar getiren, bilginin özgürleşmesinin önündeki bir engel olarak belirir. Copyleft kapsamında getirilen fikri mülkiyet yaklaşımı ise bilginin çarpıtılmadan özgürce paylaşılabilmesini ve uyarlanabilmesini sağlamayı amaçlar. Copyleft, bir programı veya çalışmanın hem kendisini hem de tüm uyarlanmış ve genişletilmiş sürüm ve biçimlerini özgür kılmanın bir yoludur (Stallman, 2002). Bu özgürleştirme öncelikle fikir ve sanat eserlerini özel mülkiyetten ayırtırmayı içerir. Özgür yazılım tartışmaları kapsamında da bilgi ve iletişim araçları olan bilgisayar programlarının özel mülkiyetten bağımsız, anonim biçimde paylaşılmasının yolu açılmaktadır.



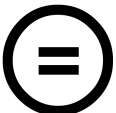

2001 yılında Center for the Public Domain<sup>9</sup> tarafından hayata geçirilen Creative Commons (CC), eserin kamusal kullanımı, dağıtımı, çoğaltılması ve türetilmesi ile ilgili yasal zemini netleştirerek yaratıcılığı destekleme amacı taşıyan, kar amacı gütmeyen bir kuruluştur (Creative Commons, 2009). CC kapsamında da dört farklı lisans şartı yer alır (Çizelge 2.9). Bu şartların farklı kombinasyonları ile eserin paylaşımına yönelik esaslar belirlenir. CC Lisansının temel amacı "tüm hakları saklı" tutan copyright lisansı yerine "bazı hakları saklı" tutan daha esnek bir paylaşımı mümkün kılmak ve yasallaştırmaktır. CC, copyright hakları üzerine inşa edilmiş, fakat eser sahibinin bu hakları kendi istekleri doğrultusunda uyarlamasına olanak sağlayan bir sistemdir. Örneğin eser sahibi, ürünün türetilmesine izin vermezken

---

9 <http://www.law.duke.edu/cspd/>

ticari amaçlı kullanımları engelleyecek biçimde yeniden dağıtımına izin verebilir. CC lisansı altında açık kaynaklı paylaşım, eserin özgün halinin değiştirilemeyeceğine yönelik bir kısıtlama getirilmemesi durumunda mümkün olur. Bir başka deyişle CC lisansı, ürünün açık kaynaklı paylaşımına sokulmasını zorunlu kılmaz ancak bunun için gereken yasal zemini tanımlayarak eser sahibinin tercihine sunar.

**Çizelge 2.9: Creative Commons Lisans Şartları**

Logo	Şartlar
	Eserin İlk sahibi belirtilmelidir.
	Eserin ilk lisansı korunmalıdır.
	Eserin özgün hali değiştirilemez.
	Eser ticari amaçla kullanılamaz.

Telif haklarına ilişkin tanımların iletişim toplumda yeniden yapılandırılmasının gerekliliği, ilk olarak 2006 yılında İsveç'te kurulan ve bugün uluslararası bir platformda etkinlik gösteren korsan partisinin kuruluşu ve yükselişi ile de belirginleşmektedir. Bugün 38 farklı ülkede örgütlenme sürecinde olan Korsan Partisi (PP International, 2009), 2009 seçimlerinde İsveç'te %7.13 oranında oy alarak Avrupa Parlamentosunda temsil edilme hakkı kazanmıştır (European Parliament, 2009). Korsan Partisi'nin politik gündemi copyright yasalarına yönelik köklü bir reform, patent sistemini ortadan kaldırma ve yurttaşların mahremiyet haklarına saygı hususlarına odaklanır (The Pirate Party, 2009). Böylesi bir duruşun yasal zemin kazanması ve kısa sürede Avrupa Parlamentosu gibi bir mecrada temsil edilme hakkı kazanması yakın gelecekte copyright yasalarının büyük dönüşüm göstereceğine yönelik önemli bir göstergedir.



## 2.7 Ağ Tabanlı Uygulamalar

Bugün kullanılmakta olan programların çoğu masaüstü uygulamalardır. Bu tür programlar, üzerine yüklendikleri bir bilgisayarda çalışırlar. Üzerinde çalışılan dosyalar da yine bu bilgisayarlarda veya ona bağlı bir hareketli ya da sabit bellekte saklanır. Her ne kadar dizüstü bilgisayarlar ve taşınabilir belleklerle donanım ve dosyaların taşınabilirliği artmış olsa da hala daha belirli bir fiziksel nesneye bağımlılık devam etmektedir. Taşınabilmeleri durumunda dahi bu araçların örneğin arızalanması, kaybolması veya çalınması gibi durumlarda bu nesnelere bağımlı olmanın getirdiği sorunlar ortaya çıkar. Buna karşılık ağ tabanlı uygulamalar<sup>10</sup>, herhangi belirli bir bilgisayara ve belleğe olan bağımlılığı ortadan kaldırmaktadır. Ağ tabanlı bir uygulamayı kullanmak için bir bilgisayara program yüklenmesi gerekmez. Program ağa bağlı bir sunucu üzerinde çalışır ve İnternet erişimi olan herhangi bir bilgisayar aracılığı ile ulaşılabilir. Program zaten ağ üzerinde çalıştığı için dosyaların da bilgisayara kayıt edilmesi gerekmez. Dosyalar bunun yerine, İnternet'e bağlanabilen herhangi bir bilgisayardan tekrar ulaşılacak biçimde ağ ortamında saklı tutulur. Tüm bunların yanı sıra ağ tabanlı uygulamalar, sunucu üzerinde çalıştıkları için kullanıcının bilgisayarındaki işletim sisteminin özellikleri ile de kısıtlanmaz. Graham (2007) bu durumu, "bilgisayarım" düşüncesinin yerini "verilerim" düşüncesinin alması ile açıklar. Kullanıcı, kendi bilgisayarına ihtiyaç duymadan, İnternet erişimi olan herhangi bir bilgisayar aracılığı ile verilerine ulaşabilir ve yine aynı şekilde sunucudaki programa erişebilen herhangi bir bilgisayar aracılığı ile bu veriler üzerinde çalışabilir.

Bugün kullanımda olan en bilindik ağ tabanlı uygulamalar arasında Google Documents bulunmaktadır. Google Documents, Microsoft Office programlarına alternatif olacak biçimde hazırlanmış bir ofis uygulamasıdır. Kullanımı ücretsiz olan Google Documents uygulamaları İnternet tarayıcısı arayüzünü kullanarak metin dosyaları veya tablolar gibi ofis dosyaları hazırlamayı, bu dosyaları yeniden düzenlemeyi ve kullanıcının İnternet üzerindeki kişisel hesabında saklı tutmayı sağlar. Dosyalar kullanıcının belirlediği başka kişilerle de paylaşılabilir ve bu kişilerle aynı dosya üzerinde eş zamanlı olarak çalışılabilir. Bu uygulamalar aynı zamanda benzer ofis uygulamaları ile dosya alış verişi yapabilecek şekilde düzenlenmiştir. Ağ tabanlı uygulamaların sağladığı avantajlar şunlardır:

---

10 "Web tabanlı uygulamalar" olarak da adlandırılır.

- Program merkez sunucuda yer aldığından bu sunucuya erişebilen herhangi bir bilgisayar tarafından kullanılabilir.
- Dosyalar İnternet ortamında yer aldığından İnternet erişimi olan herhangi bir bilgisayar aracılığı ile ulaşılabilir konumdadır.
- Program merkez sunucu tarafından işletildiğinden kullanıcı işletim sistem ile ilgili herhangi bir kısıtlama ile karşılaşmaz.
- Kullanıcı programı yükleme, onarma veya kaldırma gibi işlemlerle uğraşmaz.
- Programın güncellenmesi çok hızlı bir biçimde gerçekleşir. Masaüstü uygulamalarında güncelleme, ekonomik sebeplerle, bir çok yeni özellik getiren yeni bir sürümün yayınlanmasını gerektirdiğinden her güncelleme arasında belirli bir süre geçmektedir. Ağ uygulamalarında ise tek bir yama dahi bağımsız bir şekilde yayınlanabilir ve sunucudaki program güncellenebilir. Böylece kimi zaman kullanıcı fark etmeden dahi programın güncellenmesi mümkün olur.

Bu içeriği sayesinde ağ tabanlı uygulamalar, bilişim araçları konusunda yeni bir dönemi haber vermektedir. Yakın gelecekte birçok programın yerini ağ tabanlı uygulamaların alacağı öngörülebilir.

### 3. MİMARİ TASARIMDA DİL SORUNSAI VE TASARIM ARAÇLARI

#### 3.1. Araç Ve Biliş

“Tıpkı çıplak ellerinle marangozluk yapamayacağın gibi, çıplak beyninle de düşünebileceğin fazla şey yoktur” (Dahlbom ve Janlert, 2000)<sup>11</sup>.

Dahlbom ve Janlert'in (Dennett, 2000) bu sözü, fiziksel uğraşların yanı sıra, düşünsel olanların da araçla olan ilişkisinin altını çizer. Araç denildiğinde akla ilk gelen, her türlü fiziksel etkinlikte kullanılan ve bu etkinliklere eşlik eden donanımlardır. Bu anlamda araç, yapılan işin ve ürünün niteliklerini belirleyen en önemli etmenlerdendir. Aracın nitelikleri ve yetenekleri kullanıcısının yeteneklerini ve işin niteliğini doğrudan etkiler. Bu etki iki farklı süreçte gelişir.

Bunlardan birincisi, aracın sadece fiziksel değil, aynı zamanda zihinsel davranış ve ürünleri de yönlendiren bir etmen olması ve zihinsel davranışların da aracı dönüştürebilmesidir. Bu da fiziksel davranışlarla düşünsel davranışlar arasındaki ilişkiden kaynaklanır. Baber (2003) bu ilişkiyi, çivi çakmak için bir çekiç bulunamadığında bu işi bir ayakkabı topuğuyla yapma örneğiyle açıklar. Burada önemli olan, aracın kullanıcıyı bilgilendirmesi ve kullanıcının bu doğrultuda başka bir aracı dönüştürerek kullanması, bir başka deyişle aracın bilmeye etkisi ve bilmenin aracı dönüştürmesi durumudur. Bu süreçte gerçekleşen, çekicinin nasıl davrandığının bilinmesi ve bir ayakkabının aynı işi nasıl yapabileceğinin öngörülmesi ve uygulanmasıdır. Ayakkabı burada, tüm araçlarda olduğu gibi, bir çeşit bilgi barındırır. Benzer biçimde bir çivinin iki levhayı birbirine nasıl sabitleyebileceği bilgisi de en doğru biçimde çivinin kendisinde bulunur. Bir sonraki aşama ise bu bilginin değerlendirilip, daha güçlü bir bağlantı elde edebilmek için perçin geliştirilmesidir. Tüm bu örneklerde aracın düşünme biçimine etkisi ve bilginin aracı dönüştürmesi ön plana çıkmaktadır.

---

<sup>11</sup> Dahlbom ve Janlert'in yazılı metnine ulaşamadığından aynı alıntıyı yapan Dennett (2000) kaynak gösterilmiştir.

İkinci süreç ise, yukarıda bahsedilen, fiziksel davranışlara eşlik eden fiziksel araçların yanı sıra, düşünsel davranışlara eşlik eden düşünsel araçların varlığında belirginleşir. Bu konu ile ilgili ilk tanımı yapan düşünürlerden Vygotsky (1981), bu araçları psikolojik araçlar olarak tanımlar ve dil, çeşitli hesaplama sistemleri, bellekle ilgili teknikler, cebirsel sembol sistemleri, sanat eserleri, yazılar, şemalar, diyagramlar, haritalar, teknik çizimler ve her tür geleneksel işaretler gibi araçları buna örnek gösterir. Düşünsel araçlar, her türlü zihinsel etkinliğin işletilmesini sağlayan, tanımlayabilmek için kavramlaştırdığımız bilgiler, veriler ve ilişki kümeleridir. Fiziksel davranışlar aracın niteliklerine ne kadar bağımlıysa, düşünsel davranışlar da düşünsel aracın niteliklerine o kadar bağımlıdır. Düşünsel araçlar arasında en çok öne çıkan, yine Vygotsky'nin (1986) örneklemediği ve üzerinde önemle durduğu “dil”dir. Dil, düşünmenin aracıdır (Vygotsky, 1986).

Özetle, düşünme ve bilme, araçla doğrudan ilişkilidir. Burada hem fiziksel araçların etkisi hem de düşünsel araçların nitelikleri rol oynar. Buraya kadar özetle anlatılan bu ilişki, ilerleyen bölümlerde tasarım etkinliği bağlamında daha detaylı tartışılacaktır. Çünkü tasarım süreci de, bütün etkinliklerde olduğu gibi, kullanılan aracın niteliklerinin belirleyici etmenlerden olduğu bir süreçtir ve fiziksel araçlarla düşünsel araçların bir arada kullanılmasını gerektirir. Yukarıda örneklenen, çekicinin yerine bir ayakkabının kullanılması benzeri bir durum, tasarım sürecinde tasarımcının araçlarını amacı doğrultusunda dönüştürerek kullanması ve tasarım araçlarını tasarlaması ile ilişkilendirilmektedir. Böylesi bir manipülasyon, özellikle dijital araçların determinist nitelikleri göz önüne alındığında, tasarımcının özgürlüğünü ve özgünlüğünü sağlayabilmek adına önem taşımaktadır.

### **3.2. Mimarlıkta “Dil” Bağlamında Tasarım Araçları**

Tasarım, hem fiziksel hem de düşünsel davranışlar içeren, dolayısıyla fiziksel ve düşünsel araçların bir arada kullanıldığı bir etkinliktir. Bu araçların tümü tasarımcı ile etkileşim halindedir ve tasarım sürecini birlikte inşa ederler. Tasarım etkinliği kapsamında fiziksel ve düşünsel davranışları birbirlerinden ayrı değerlendirmek nasıl olanaksızsa, fiziksel ve düşünsel araçları birbirlerinden ayrı değerlendirmek de olanaksız ve yanlıştır. Aralarındaki etkileşim tek yönlü ve sıralı değildir; karşılıklı ve sürekli. İkisi de birbirini sürekli etkiler ve dönüştürür.

Mitchell (2003), şeffaf çizim kâğıtlarının ortaya çıkması ile birlikte gelişen yeni çizim yöntemleri sayesinde, tasarımcıların yeni geometrik olasılıklar keşfetmeye başladıklarından bahseder. Şeffaf kağıt, alttaki çizim üzerinden türevler elde etmeye, eski çizimleri çevirip farklı biçimlerde yeniden kullanmaya yarayan bir araç olarak tasarım sürecine yeni bazı davranma biçimlerinin dahil olmasına sebep olmuştur. Bu yeni yöntemleri kullanmak da tasarımcının yeni bazı beceriler kazanmasını gerektirir. Bu beceriler kağıdı ustalıkla kullanabilme gibi fiziksel becerileri, alttaki çizimi de görerek değerlendirme yapabilme gibi görsel becerileri ve tüm bunları üretken biçimde kullanmayı sağlayacak zihinsel becerileri kapsar. Dolayısıyla araç, beraberinde gerektirdiği düşünme ve davranma biçimleri ile tasarım sürecinin içeriğinin belirlenmesinde etken bir rol oynar.

Vygotsky'nin (1986) dili düşünmenin aracı olarak tanımladığı önermesi mimarlık için de geçerlidir. Çünkü mimari tasarım bağlamında da dil, mimarlığı düşünmenin aracıdır. Bu kapsamda dil, iki farklı anlamı ile değerlendirilebilir. Bunlardan birincisi, disiplinler iletişimi sağlayan bir araç olarak dil, bir başka deyişle lisandır. Mimari temsil bu kapsamda değerlendirilebilir. Diğeri ise ürünün konuştuğu dil, içeriğini anlatma biçimi, bir başka deyişle üslup veya tarzıdır. Bu anlamıyla ise dil, ürünün kimliğini oluşturur ve sahip olduğu biçimsel, görsel ve mekansal kompozisyonda belirginleşir.

### **3.2.1. Temsil: Tasarlamanın dili**

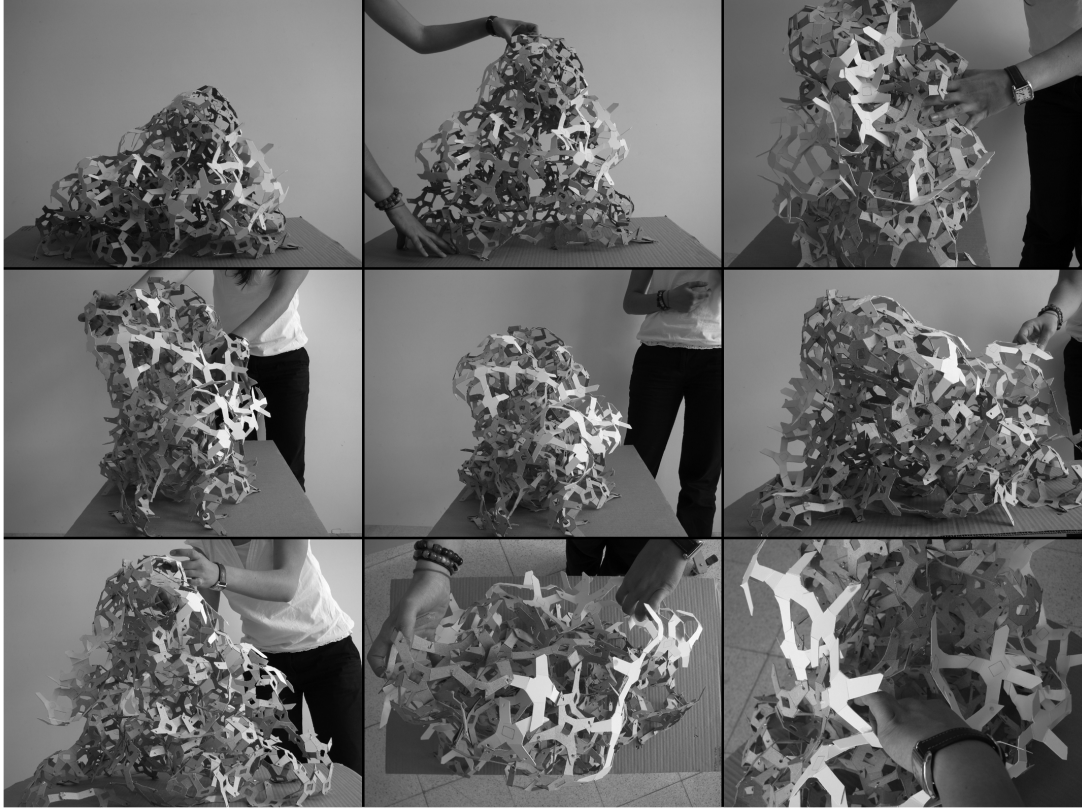
Mimari temsil, ürünü betimleyen, anlatan ve tasvir eden bir dildir. Dil, sistemleştirilmiş bir iletişim aracı olarak tanımlanırsa, mimarlıkta aynı işlevi yerine getiren de temsil araçlarıdır. Bu yüzden temsil araçlarını okuyabilmek bu dilin kurallarını bilmeyi gerektirir. Özellikle planlar veya kestiler gibi iki boyutlu anlatımlara bakarak mekan ve yapı hakkında fikir sahibi olmak için bu anlatımlarda kullanılan kurallar ve yöntemlerin tanınması gerekir. Herhangi bir çizgi biçiminin veya kalınlığının değişmesi, bu dilin kuralları doğrultusunda yeni anlamlar ortaya çıkmasına sebep olur.

Temsilin işlevlerinden birisi, ürünün olmadığı yerde onu tarif etmektir. Bu öncelikle, tasarım ve üretim süreçlerinde yer alan aktörler arasındaki iletişimin sağlanması işlevidir. Bu yüzden tüm bu süreçlerde yer alan aktörler aynı dilden konuşur. Bir başka deyişle temsil araçları, tüm bu aktörlere gereken bilgiyi doğru ve eksiksiz olarak anlatabilecek biçimde, belirli kural ve yöntemler kullanılarak hazırlanır.

Temsilin, tasarım düşüncesi bağlamında daha önemli olan işlevi ise tasarım sürecini görselleştirerek bizzat tasarımcının kendisiyle iletişim kurmaktır. Tasarım süreci, tasarımcı ile temsil araçları arasında gelişen bir iletişim sürecidir (Şekil 3.1). Temsil araçları tasarımcının düşüncesini görselleştirerek olabilirliğini sınımasını ve farklı olasılıkları sezmesini sağlar. Bir başka deyişle tasarım düşüncesinin olgunlaşmasına yardımcı olur. Ürün öncelikle temsil ortamında var olur. Daha sonra da yine bu ortamda olgunlaşıp son halini aldıktan sonra gerçekleştirilir. Bu noktada temsil araçlarının nitelikleri sürecin verimliliği ve yönelimi açısından belirleyicidir. Örneğin yeterince bilgi vermeyen temsil araçları tasarımcıya farklı olasılıkları sezme konusunda yardımcı olamaz. Veya tasarımcının düşüncesini tam olarak temsil etmede yetersiz kalan araçlar düşüncenin başka yönlerde gelişmesini zorunlu kılar. Örneğin geleneksel temsil araçları ortogonal olmayan mekanların tasvirinde kimi zaman yetersiz kalır. Üst üste binmiş veya katlanmış biçimlerin temsil edilmesi bu yüzden başka araçların kullanılmasını zorunlu kılar. Bu araçların olmadığı durumda ise tasarımcı bu fikirlerinden vazgeçip tasarımı başka yönlerde geliştirmek durumunda kalır. Özetle tasarımın içeriği, temsil araçlarının nitelik ve becerileriyle ilişkilidir.

### **3.2.2 Kimlik: Tasarımın dili**

Burada dil kavramı, özgün anlatma biçimi, tarz, üslup anlamında kullanılmaktadır. Bir başka deyişle tasarımcının ve dolayısıyla tasarımın nasıl bir dilde konuştuğunu, içeriğini nasıl anlattığını ifade eder ve bu yolla tasarımın kimliğini oluşturur. Bu anlamıyla da dil, yine sistematikleştirilmiş bir iletişim biçimidir. Bu kapsamda iletişim, tasarımcının eser aracılığıyla söylemini iletmesini kapsar. Bu anlamıyla da tasarım dili bellekle, özellikle de görsel bellekle ilgilidir.



**Şekil 3.1** : Temsil araçları ile tasarımcı arasında gelişen iletişim süreci. Bir öğrenci çalışmasından örnek (Tasarım: Gizem Kaya, Anadolu Üniversitesi Mimarlık Bölümü Temel Tasarım Stüdyosu, 2007-2008 eğitim yılı bahar dönemi)

Terzidis (2006), tasarım düşüncesinin bellekle olan ilişkisinden bahsederken yeni ortaya çıkan her türlü düşünce, süreç ve biçimin eskilerinin yeniden düzenlenmesinden ibaret olduğunu söyler. Bunu, tasarımda yenilik kavramına yer yoktur gibi bir savdan öte, yenilik kavramını başka bir yerde aramayı öneren bir yaklaşım olarak ele almak gerekir. Yeni olan, üretilen biçim veya onu meydana getiren görsel öğeler değildir. Tasarımın gözle görülür her türlü niteliği bir başka tasarımıninkilerin türevidir. Ancak yenilik, ortaya koyulan organizasyonun yaşama katılma biçimi ve yaşamı dönüştürme biçiminde aranmalıdır. Gerçekte hiçbir tasarımcı “tabula rasa” üzerine bir dil inşa etmez. Herhangi bir tasarım dilinin karşıtını ortaya koyduğunu iddia eden tasarımcılar dahi kurallarını mevcut bir dile bağlı olarak ortaya koyar.

Şeyler yoktur, yalnızca eylemler vardır. Süreksizlik yoktur, bunun yerine sürekli bir gelişim vardır, kesintisiz bir devinim içinde düzen oluşturan biçimler vardır (Lenoir, 2004).

Tasarım dilini oluşturan çok sayıda bileşenden söz edilebilir. Bunların en belirginini geometridir. Tasarımcının, ürün için öngördüğü veya tasavvur ettiği biçim, bir geometri evreninden seçtiği şekil ve biçimlerin bir organizasyonudur. Bu organizasyona katılan her bir şekil ve biçim soyut varlıklardır ve birer düşünsel araçtır. Ve bu evren sınırsız değildir. Sınırlayan da tasarımcının bilgisi ve tercihlerinin yanı sıra kullandığı araçların nitelikleridir. Bu bağlamda araç kimi zaman destekleyici, kimi zaman da determinist bir biçimde tasarımcının kullandığı geometri evrenini tanımlar.

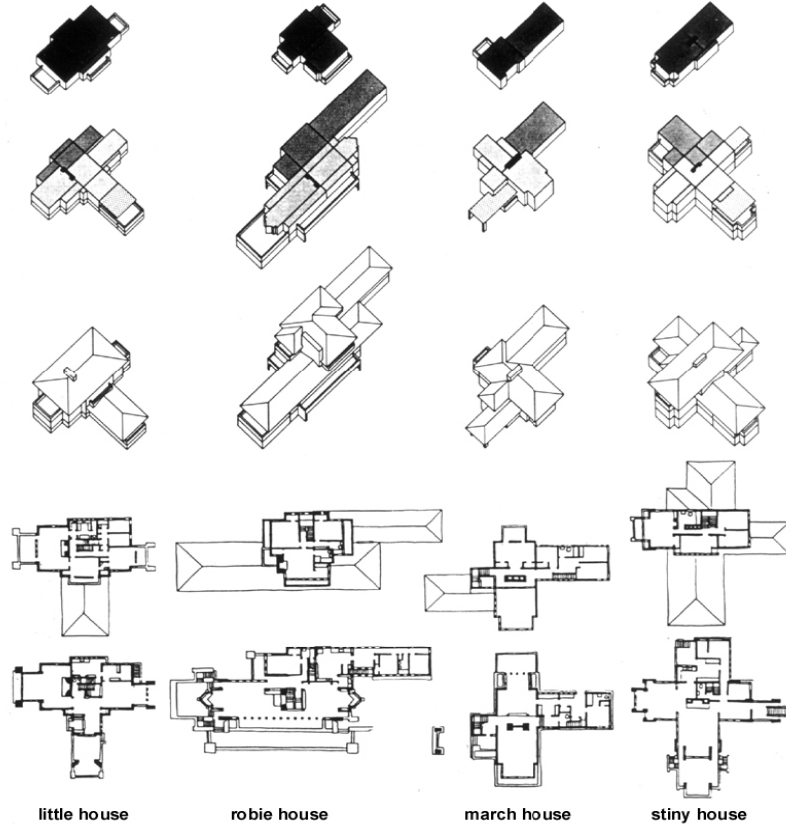
Tasarım dilinin kullanılan geometri evrenine bağlı olarak belirginleşmesi, Stiny ve Gips (1972) tarafından tartışılmaya başlanan ve bugün oldukça gelişkin bir tarihçesi olan Şekil Grameri (Shape Grammar) yaklaşımlarına da esin kaynağı olmuştur. Erken dönemlerinde daha çok sanat eserlerini yorumlama ve değerlendirme amacıyla geliştirilen şekil grameri çalışmalarının ilk yirmi yılı neredeyse sadece analize odaklanmaktadır (Knight 1999). Daha sonraları ise şekil grameri çalışmaları, özgün tasarım üretmekten algoritmik tasarım yaklaşımlarına kadar uzanan geniş bir açılımda uygulamalara kaynaklık etmiştir. Fakat hala daha şekil grameri yöntemleri, tasarım dilini okumak ve analiz etmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu yöntemlerle tasarımcının kullandığı geometri evreni ve biçimsel organizasyon stratejileri analiz edilmekte ve tasarım dili biçimsel açıdan değerlendirilebilmektedir (Şekil 3.2). Bu da geometrinin tasarım dilini oluşturan çok önemli bir araç olmasından kaynaklanır.

Biçim elbette ki mimarlıkta dilin en belirgin unsurlarındandır. Ancak mimarlık salt biçim üretme işi de değildir. Mimarlık bir yaşam senaryosu öngörme ve bu senaryoyu gerçekleştirmek için bir düzen örgütlenme işidir. Ve öngörülen senaryoların ardında her zaman bir ideoloji bulunur. Bu bakımdan bir çeşit manifesto olarak tanımlanabilecek olan mimari biçim de aslen bu ideolojiye hizmet eder. Onu görünür kılar, duyurmayı amaçlar ve gerçekleştirmeye çalışır. Bu ideolojiye ait ve bu ideoloji tarafından tanımlanmış her türlü karar, parametre, kural ve veri yine bir biçimsel örgütlenmeyle sonuçlanır ve bu örgütlenmenin niteliklerini belirler. Dolayısıyla tasarımın ardında yatan ideoloji ve ona ait söylem de tasarım dilini belirleyen önemli araçlardandır.

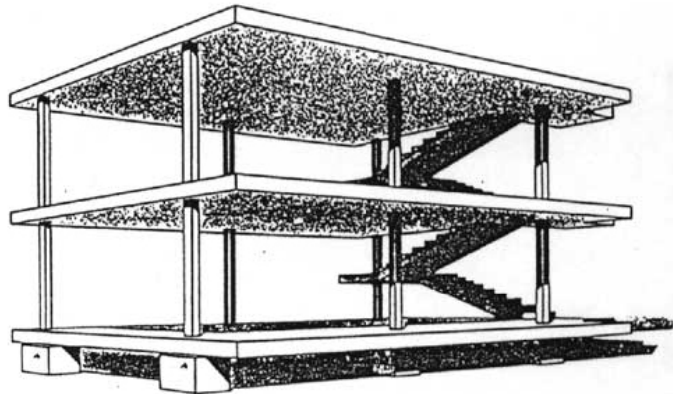
Örneğin modern mimarlık ideolojisi yer ve zamandan bağımsız bir söyleme sahiptir. Le Corbusier tarafından tariflenen Domino House'da (Şekil 3.3) olduğu gibi, sonsuz olmayı düşleyen, yer ve zamana yönelik referans vermeyen, soyut geometrik



biçimlerle örgütlenmiş bir tasarım dili kullanır. Burada kullanılan dilin işlevi, bu söylemi görünür kılmak ve bu doğrultuda bir toplumsal dönüşüm gerçekleştirmektir. Dolayısıyla gerek bu dilin oluşması, gerekse anlamlandırılıp okunabilmesi için bu biçimsel dilin ardında yatan ideolojiyi ve bir araç olarak bu ideolojinin biçim dilini nasıl yönlendirdiğini görmek gerekir.



**Şekil 3.2** : Koning ve Eizenberg (1981)'in Frank Lloyd Wright'ın konut tasarımlarında kullandığı dili analiz ettikleri şekil grameri çalışmaları.



**Şekil 3.3:** Le Corbusier'nin modern mimarlık dilini tariflediği "domino house" çizimi.

Aracın yeteneklerinin biçim diline olan etkisi mimari tasarım sahnesinde özellikle son 20 yılda oldukça popüler bir hale gelen, kartezyen geometrinin sınırları dışına çıkmış biçimsel yaklaşımlar ve bu yaklaşımların gelişmesini sağlayan ortam göz önüne alındığında da gözlemlenebilmektedir. Bu biçim dilinin 2003 yılında Paris Pompidou Müzesi'nde gerçekleştirilen "Architectures Non Standard" sergisi ile açıkça ilan edildiği söylenebilir. Bu sergide yer alan ürünler o döneme kadar bilinen ve uygulanan geometrik düzenlerden oldukça farklıdır. Daha öncesine ait herhangi bir yapının biçiminin tarifi klasik matematik ve geometri sistemleriyle yapılabilir ve çoğu zaman hiçbir çizim kullanılmadan, sadece sözle anlatılabilir. Örneğin bir modern dönem yapısının biçimini, onu hiç görmemiş birisine sadece söz ile anlatmak ve o kişinin zihninde yapının imajını oluşturmak genellikle hiç de zor değildir (Şekil 3.4). Oysa bahsedilen bu yeni biçim dilini anlatabilmek için sadece söz değil, konvansiyonel temsil biçimleri bile yeterli olamaz (Şekil 3.5). Çünkü bu biçim dilinin ideolojisi karmaşaya dayanır ve gerek tasarlayabilmek, gerek gerçekleştirebilmek gerekse temsil etmek için aynı ideolojinin araç ve yöntemlerinin kullanılması gerekir. Yani bu biçim dili, belirli araçlar (ki bunlar genel olarak dijital araçlar olarak adlandırılabilir) olmadan var olamaz. Araç belirli bir biçim dili ile ilişkilendirildikten sonra ise kullanıcıyı bu dile bağımlı bir biçimde yönlendirir. Bu durum da tasarım dili ile tasarım araçları arasındaki belirgin ilişkiyi gösterir. Bu ilişki öylesine organik ki -mimar Frank O. Gehry ile CATIA yazılımı arasındaki ilişkide olduğu gibi- bir süre sonra tasarımcının ismi ve kullandığı aracın ismi birbirinin yerini alabilir hale gelir.

Tüm bu örneklerde ortaya konulan salt biçimsel bir düzenleme değil, belirli bir ideolojiyi görünür kılacak bir manifesto ve buna bağlı tanımlanmış bir kimliktir. Dolayısıyla tasarım dili, kimi zaman bilinçsizce ortaya konulsa da, bir ideolojinin ürünü olan bir kimlik ile var olur. Bu kapsamda da kimlik, tasarımın içeriğini belirleyen önemli bir etmendir.



**Şekil 3.4** : Solda John Hancock Centre (Mimari Tasarım: Skidmore, Owings & Merrill LLP, 1969), sağda Water Tower Place (Mimari Tasarım: Loebel Schlossman & Hackl, 1976); Chicago, A.B.D. (Fotoğraf: Serdar AŞUT)



**Şekil 3.5** : Jay Pritzker Pavillion (Mimari Tasarım: Frank O. Gehry, 2004), Chicago, A.B.D. (Fotoğraf: Serdar AŞUT)

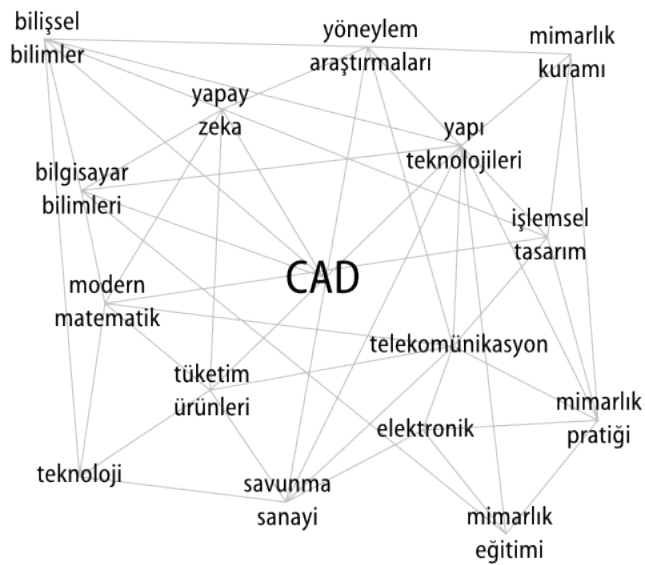
### 3.3. Çağdaş Mimari Tasarım Araçları

Gelişen teknolojinin mimari tasarım sürecine sunduğu yeni araçlar, önceki iki bölümde tanımlanan temsil ve kimlik kavramlarının içeriğini değiştirmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, sürece dahil olan her yeni araç, sürecin işleyişini ve ürünün niteliklerini etkiler. Ancak bu etkilenme, aracın nitelikleri ve sürece katılma biçimi doğrultusunda farklı yön ve boyutlarda gerçekleşir. Söz konusu etkilenme, çağdaş mimari tasarım araçları kapsamında çok yönlü ve çok boyutludur. Çünkü bu araçlar tasarım sürecinin sadece belirli evrelerine değil, tümüne yönelik bir dönüşümü beraberinde getirmektedir. Ve bu dönüşüm, bilme, düşünme ve davranma boyutlarının tümünü kapsar. Çağdaş mimari tasarım araçlarından kastedilen, bilgisayar destekli tasarım (CAD) sürecinde kullanılan araçlardır.

CAD, 1960lar'ın başından beri var olan ve gittikçe gelişen bir kavramdır. Ancak hala daha mevcut CAD pratiğini "Computer Aided Design" (Bilgisayar Destekli Tasarım) kavramından ziyade "Computer Aided Drafting" (Bilgisayar Destekli Çizim) kavramı ile tanımlamak çoğu zaman daha doğru gözükmektedir. Celani (2002) de genel olarak bilgisayar ortamının kullanılması, özel olarak da mimarlıkta CAD yazılımlarının kullanılması ile ilgili yanlış kanılar bulunduğunu, bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli çizim uygulamalarına indirgenmediğini belirtir. Özellikle Türkiye'de mimarlık üretimi ve eğitimi alanlarında dijital ortamın kullanılma biçimindeki eğilimler hala daha bu yöndedir. Şahin ve Kesmez (2005) de Türkiye'deki mimarlık pratiğini bilgisayar destekli tasarım bağlamında tartışırken, Türkiye mimarlık ortamında, çalışmaya bilgisayarla başlamamış, sonradan mesleğinde bir şekilde kullanmış ya da hiç kullanmamış olan mimarların baskın olduğunu ve hala içinde olduğumuz şu geçiş döneminde, CAD'in yapılı çevremize ve mimarlık pratiğimizin kalitesine sunabileceklerinin açıkça kaybedildiğini belirtmektedir. Geleneksel tasarlama yöntemleri hala geçerliliğini korumakta, bilgisayar ancak çizim ve tasarımı sunma aşamalarında işleri kolaylaştırıcı, hız kazandırıcı ve retorik üreten bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak CAD sürecini tam olarak anlamak, aracın hem fiziksel hem düşünsel özelliklerini göz önüne bulundurarak, bilgisayarın tasarım sürecinde basit bir çizim aracından çok daha etkin bir rol oynadığı gerçeğini görmeyi gerektirir. Bu etki, süreci kimi zaman düşünce üretici bir araç olarak zenginleştirebilmekte, kimi zaman da ortaya koyduğu kısıtlarla determinist bir biçimde yönlendirebilmektedir. Dolayısıyla CAD, belirgin

olasılıkları ve tehditleri beraberinde getirmektedir. Bu tehditleri ortadan kaldırarak olasılıkları çeşitlendirmek, aracın doğasını anlayarak onu manipüle etme becerisi geliştirebilmekte yatar. Dijital ortamın bir tasarım çevresine dönüşebilmesi için onun ne olduğuna yönelik tutum geliştirmek ve dijital ortamın temsiliyet ortamı olmasının ötesinde kendisine ait farklı bir doğasının olduğunu fark etmek gerekir (Yalınay, 2005). Bölüm 3.1'de bahsedilen, bir ayakkabıyı çivi çakmak için kullanma örneği de bu kapsamda tekrar düşünülmelidir.

Mimarlıkta kullanılan dijital araçlar, birbirleriyle etkileşim halinde olan çok sayıda disiplin ve alandan beslenen teknolojik ve kültürel ürünlerdir (Şekil 3.6). CAD, tüm bu araçların bir arada kullanıldığı bir dizi yöntemi ifade eder. Dolayısıyla bilgisayar sözcüğü bu kapsamda kullanıldığında farklı türde birçok aracı kapsayan bir evreni tanımlar. Bu evrende bilgisayar donanımları, iki ve üç boyutlu yazıcılar, tarayıcılar, CNC imalat araçları gibi fiziksel araçların yanı sıra tüm bunların işletilebilmesini sağlayan yazılımlar ve programlama dilleri ile bunların altyapısını oluşturan matematiksel sistemler gibi düşünsel araçlar yer alır. Bu noktada çoğu zaman, fiziksel araçlarla düşünsel araçlar arasındaki ayrışma belirsizleşir. Örneğin kullanılan program, arayüzü ile tasarımı görsel hale getirerek temsil araçlarının yerini alır. Ancak kendine has bazı işlem tiplerini yürütmeyi gerektiren bu program aynı zamanda belirli düşünsel araçların kullanılmasını teşvik eder ve zorunlu kılar. Bu bakımdan CAD sürecini anlamak, bu süreçte yürütülen işlem tiplerinin farkında olmayı ve tüm bu işlem tiplerinin farklı düşünme biçimlerini zorunlu kıldığını görmeyi gerektirir.



Şekil 3.6: CAD'in gelişimini etkileyen alanlar (kaynak: Celani, 2002)

En basit haliyle CAD programları, tasarımcı ile dijital ortam arasında çevirmenlik yapan araçlardır. Tasarımcı görsel öğelerle düşünür. Düşüncelerini bu araçlarla görselleştirerek gözden geçirir, değerlendirir ve yeniden inşa eder. Oysa dijital ortam çok daha farklı bir dil kullanır. Yapay zeka uygulamaları gibi karmaşık işlemler yürüten bilgisayar sistemleri bile temelde, algoritmik olarak tanımlanmış ve kodlarla aktarılmış görevleri yerine getirmek için sürekli açılıp kapanan anahtarlardan ibarettir. Bu tip bir simülasyonun işletilebilmesi için zihinsel etkinlikleri yürüten mantık dizgeleri sistematikleştirilir ve kodlar aracılığıyla dijital ortama aktarılır. Simüle edilen çok karmaşık bir düşünsel etkinlik bile olsa aslında gerçekleşen, bu etkinliğin dijital ortama aktarılması ve bilgisayarın 1 ve 0lar kullanarak işlemleri art arda sıralamasıdır. Bir başka deyişle veriler, çeşitli çevirmenler aracılığı ile tercüme edilerek başka bir dilde işletilirler. Benzer biçimde bir bilgisayar oyunu oynarken de kullanıcının ilgilendiği aslında ekranda oluşan görüntüdür. Bu görüntünün oluşmasını sağlayan kodların ve sayıların hesaplanıp işletilmesi, bu işi kullanıcı yerine yapan bilgisayar ortamı sayesinde olur (Özkan, 2008).

Bu konu ile ilgili basit bir örnek şu şekilde verilebilir: “nokta” sözcüğü *n*, *o*, *k*, *t*, *a* harflerinden oluşur. 1’den başlayarak alfabe sırasına göre her bir harf sayısal bir değere karşılık gelecek şekilde kodlanırsa;

*n*: 17, *o*: 18, *k*: 14, *t*: 24, *a*: 1 haline gelir. Aynı sözcük bu sayılarla yazılırsa;

nokta; 17, 18, 14, 24, 1 halini alır. Bu sayılar da ikilik sisteme çevrildiğinde;

nokta; 10001, 10010, 01110, 11000, 00001 şeklinde yazılır. Bu, “nokta” sözcüğünün dijital dildeki karşılığıdır.

Bu şekilde çok daha büyük, kapsamlı ve karmaşık veriler dijital ortama aktarılabilir ve bilgisayar dilleri sayesinde işletilebilir. Yukarıdaki örnekte olduğu gibi tüm bunları kağıt üzerinde yapmak teorik olarak mümkün olsa da, işlemlerin çokluğu ve karmaşıklığı sebebiyle gerçekleştirilemez ve dijital ortamın işletimsel becerilerine ihtiyaç duyulur. Bu yüzden bu işlemler, dijital ortamın işletim biçimiyle insanın düşünme biçimi arasında çevirmenlik görevi gören bazı yazılımlar aracılığıyla yapılır. Tasarım sürecinde kullanılan temel çevirmenler de CAD programlarıdır.

CAD programları tasarımcının kullandığı dil ile dijital ortamın dili arasında çevirmenlik yaparak tasarımcı ve dijital ortamın birlikte çalışıp iletişim kurabileceği bir ortam yaratır. Yine bu süreçte de tasarımcı verileri bilgisayara görsel öğeler aracılığıyla aktarır. Program da bu verileri tercüme ederek dijital ortamda

işlenebilmelerini sağlar ve daha sonra tekrar görsel öğelere dönüştürerek tasarımcıya aktarır. Böylece tasarımcı ile dijital ortam arasındaki etkileşimde çok önemli bir rol oynayan bu programlar yeni bir tip araç olarak belirir. Düşüncenin nasıl görselleştiği ve tekrar yorumlanmak üzere tasarımcıya iletildiği tasarım sürecinin işleyişi açısından yönlendiricidir. Çünkü tasarım, çizgisel bir yolda ilerleyen, hedef odaklı bir etkinlik değildir. Anlık geri bildirimler ve rastlantısal kararlar içeren ağ benzeri bir yolda gelişir. Çoğu zaman, özellikle eğitim süresince, bu sürecin kendisi sonuçtan çok daha önemlidir. Bu yüzden tasarımcının bu araçları kullanma biçimi, dolayısıyla dijital ortamda çalışırken düşünme biçimi, CAD araçlarının niteliklerinden büyük oranda etkilenir.

Bugün kullanımda olan çok sayıda CAD programı bulunmakta, ve bu programların sayısı git gide artmaktadır. Bunların hepsi de belirtilen çevirmenlik görevini yerine getiriyor olsalar da, bu görevi farklı mantık sistemleri kullanarak yerine getirirler. Dolayısıyla farklı programların farklı davranma biçimleri vardır. Bunları kullanan tasarımcı da buna bağlı olarak düşünür ve davranır. Bu da tasarım sürecinin geleneksel yöntemlerde kullanılan işlem türlerinin yanı sıra CAD yöntemleri ile ortaya çıkan farklı bazı işlem türlerini de içermesine sebep olur.

Bu bölümde tariflenen işlem türleri birbirlerinden tamamen bağımsız süreçleri ifade etmez. Çoğu zaman farklı işlem türleri bir arada kullanılır ve bu işlemleri belirli bir sıralamaya sokmak da mümkün değildir. Bunun yanı sıra kullanılan aracın kapsamı çoğu zaman birden çok işlem türünü gerçekleştirebilecek biçimde geliştirilmiştir.

**Bilgi ve verilerin derlenmesi, işlenmesi ve saklanması:** Projede kullanılacak her türlü bilgi ve verinin dijital ortamda değerlendirilmesini kapsar. Program, arazi bilgileri, imar koşulları, işveren ve kullanıcılara ait her türlü bilgi ve veri bu kapsamda değerlendirilebilir. Bu işlemler için kullanılacak yazılım türü oldukça fazladır. Ofis uygulamaları, dijital tablolar, raporlama, veri madenciliği, veri tabanları, karar alma, harita araçları bu işlemler için kullanılabilir. Bilgi ve verilerin bu şekilde derlenmesi geleneksel yöntemlere kıyasla daha kolay ulaşılabilir ve işlenebilir olmasını sağlar. Ayrıca veriler dijital ortamda tanımlandığından gerektiğinde diğer programlara da aktarılabilir ve ilişkilendirilebilir durumdadır. Bu süreci verimli bir şekilde işletebilmek, akıllı tablolar oluşturma, düzenli klasörleme ve etiketleme gibi yeni bazı beceriler gerektirir. Örneğin dosyaların nasıl adlandırılıp klasörleneceği bile kimi zaman başlı başına bir sorun olabilmektedir.

**Taslak İşlemleri:** Tasarımın ilk aşamalarını dijital ortamda gerçekleştirmeyi kapsar. Çeşitli 2 ve 3 boyutlu vektörel veya taramalı grafik programlar bu amaçla kullanılabilir. Geleneksel eskiz araçlarının yerini bilgisayar donanım ve yazılımları alır. Örneğin diyagramlar el yerine iki boyutlu bir vektörel grafik programı kullanılarak hazırlanabilir. Bu durumda diyagramlarda yer alan tüm görsel öğeler matematiksel verilerle tanımlanan geometrik nesnelere olduğundan hızlıca dönüştürülebilir, çeşitlendirilebilir ve detaylandırılıp işlenmek üzere diğer programlara aktarılabilir.

**Analiz, simülasyon ve sınamalar:** Yapı maliyet ve mühendislik hesapları, enerji analizleri, test etme, doğrulama gibi çözümlenme işlemlerini kapsar. Bu amaçla kullanılmak üzere özelleşmiş programlar bulunur. Bu sayede örneğin yapının enerji tüketiminin uygulamadan önce öngörülebilmesi veya taşıyıcı sistem çözümlerinin daha hızlı ve hassas gerçekleştirilebilmesi mümkün olur. Bu işlemleri gerçekleştirebilmek için tasarım sürecinde projenin nokta, çizgi, leke gibi soyut geometrik elemanlar yerine bilgi ve veri barındıran akıllı somut yapı elemanları ile tanımlanması gerekir. Dolayısıyla yapının imalat ve kullanımı ile ilgili kararlar tasarım sürecinde daha etkin rol oynamaya başlar. Taşıyıcı sistem veya mekanik tesisat gibi projelendirmenin farklı aşamaları birbirleri ile etkileşim halinde iç içe geçebilir. Bu durum da tasarım ve üretimin farklı aşamalarını bir arada düşünmeyi gerektirir.

**Yapı bilgisi modelleme:** Özellikle son on yıl içerisinde gelişen bir tasarım ve üretim yöntemi ve teknolojisidir. Çoğunlukla BIM alanında özelleşmiş bir yazılımın merkezde yer aldığı ve daha başka birçok araç ile desteklendiği bir süreçtir. Bu süreçte proje, plan, kesit, görünüş gibi geleneksel temsil araçları kullanılarak geliştirilmez. Bunun yerine yapı, tüm nitelikleri ile sanal olarak modellenir. Geleneksel temsil araçları bu model üzerinden yazılım yardımı ile hazırlanır. BIM kapsamında tasarım süreci, yapının imalat sürecine benzer biçimde davranmayı gerektirir. Yapının fiziksel özelliklerinin yanı sıra imalat maliyeti ve süresi gibi veriler de modele aktarılabilir. Böylece yapı bilgisi modelleri, maliyet ve zaman bilgileri de içerebilen 4 veya 5 boyutlu modeller olarak adlandırılır.

**Kodlama (Programlama):** Bilgisayara herhangi bir görevi kelime, sembol, matematiksel işlemler ve mantıksal önermeler aracılığıyla tanımlamayı ifade eder. Kodlama için bir programlama dili kullanılır. Her bir programlama dili kendine has bir alfabe, söz dağarcığına ve söz dizimi kurallarına sahiptir. Dolayısıyla kodlama yapabilmek için öncelikle bu dillerden birisinin öğrenilmesi gerekir. Mimarlıkta kullanılan bazı 3 boyutlu vektörel grafik programlar kendi arayüzleri ile bütünleşmiş



kodlama yapma olanağı da sunmaktadır. Bunun dışında başka bir programlama dili kullanılarak yazılan kodlar da diğer CAD yazılımlarına aktararak kullanılabilir. Bu süreçte tasarımcı çoğunlukla görsel bir arayüz kullanmaz. Veya görsel arayüzü sadece kodun ortaya koyduğu ürünü görebilmek için kullanır fakat bunun üzerinde bir müdahalede bulunmaz. Bunun yerine üzerinde çalıştığı, harf, sözcük, sembol ve rakamlardan oluşan satırlar dolusu metin görünümüdür. Burada tasarıma yönelik kararlar, veriler ve ilişkiler tanımlanır. Program çalıştırıldığında sonuç ürün görselleşir. Programda ne tür veri, karar veya ilişkiler tanımlanacağı tasarımcı tarafından belirlenir. Programın görevi sadece bunları işletmektir. Tasarımcı sadece biçimsel veriler tanımlayabileceği gibi, mekan organizasyonu, taşıyıcı sistem bilgisi, enerji kullanımı, malzeme ve üretim bilgisi gibi projeyi ilgilendirecek her tür veriyi programda işletebilir. Kodlamanın tasarım sürecinde kullanımı, mimarlık bilgisinin geleneksel bilgi ve düşünme biçimlerinin sınırlarını genişletmeyi gerektirir. Bu süreçte tasarım bilgisinin bilgisayar bilimleri ve bunun temelini oluşturan matematik bilgisi ile desteklenmesi gerekir. Düşünme biçimi ise salt görsel ve üç boyutlu değil, analitik, semantik, ilişkisel ve çok boyutludur.

**Parametrik tasarım:** Tasarım sürecine dahil olan her tür yapı elemanı, görsel öge, geometrik obje, bilgi ve verinin parametreleri ile tanımlanmasıdır. Temelde bir düşünme biçimini ifade etse de, bu düşünme biçimini destekleyecek şekilde özelleşmiş araçların kullanıldığı tasarım süreçlerini de ifade eder. Bu araçlar genellikle programın arka planında çalışacak olan kodu görsel bir arayüz yardımı ile tanımlamaya yarar. Dolayısıyla kodlama hakkında fikir sahibi olmayı gerektirir. Düşünme biçimi ve kullanılan bilgi biçimleri kodlama için tariflenene benzerdir. Bu tür tasarım yöntemlerinde öncelikle, boş bir zihne benzetilebilecek bilgisayar ortamının gerekli bilgi ve verilerle donatılması gerekir. Bu süreç oldukça uzun zaman alabilir. Ancak tüm bu bilgi ve veriler tanımlandıktan sonra program, tasarımcının var ettiği, onun beceri, istek ve yönergelerini takip ederek düşünce üretmesine yardımcı olan özgün bir araç olarak ortaya çıkar. Bundan sonraki aşamalarda tasarımı çeşitlendirmek ve üretmek hızlı ve üretken süreçlerdir.

**İşbirliği düzenlemeleri:** Dijital teknoloji salt belirli bir disiplinin kullanımı ve ona ait becerilerle belirlenmiş değil, evrensel soyut bir makinedir (Webster, 1995). Bu sayede dijital ortam, mimari tasarım kapsamında da gerek tasarım ekibi içerisinde, gerekse tasarım ve üretim süreçlerine dahil olan farklı disiplinlerden gelen uzmanlar arasında ortak çalışma ortamı yaratma potansiyeline sahiptir. İşbirliğini kolaylaştırmayı amaçlayan işlemsel yöntemler öncelikle A/E/C (Architecture /

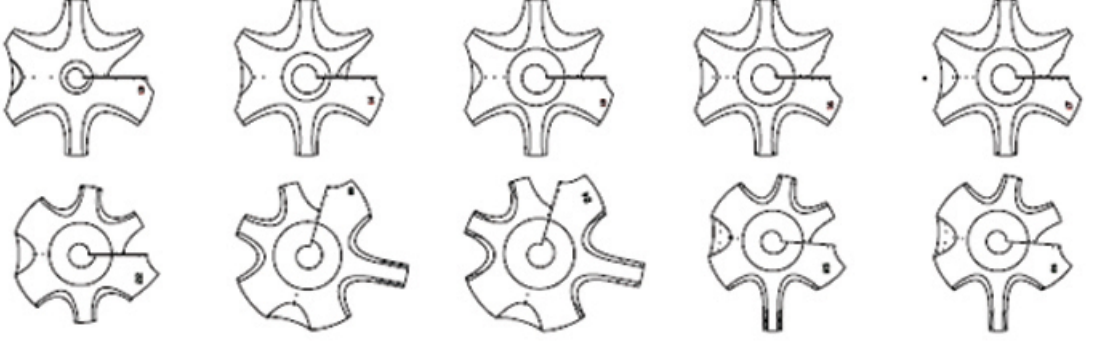
Engineering / Construction – Mimarlık / Mühendislik / Yapım) işbirliğinin iletişimsel yönünü desteklemeye odaklanır (Kalay, 2006). Projeye ait verilerin hali hazırda dijital ortamda yer alması, geleneksel yöntemlere kıyasla daha hızlı, hassas ve düşük maliyetli veri paylaşımını mümkün kılar. Bunun dışında bazı yazılımlar, eş zamanlı ortak çalışmaları destekleyecek biçimde donatılmıştır. Örneğin projenin farklı bölümleri ekip içerisindeki farklı tasarımcılar arasında paylaşılabilir, herkes kendisine ait alanda çalışmaya devam ederken ekibin diğer üyelerinin yaptığı değişikliklerden eş zamanlı olarak haberdar olabilir. Veya mimari tasarım ekibi aynı doküman üzerinde çalışan statik ekibinin kararlarından ve düzenlemelerinden haberdar olarak projeyi bunlara göre hatasız olarak güncelleyebilir. Bu konuda en çok karşılaşılan sorun, farklı ofislerin farklı dosya türlerini destekleyen programlar kullandığı durumlarda ortaya çıkar. Bu durumda aktarım sırasında bazı veriler kaybolabilir veya bozulabilir. Buna çözüm olarak, IFC gibi, tüm platformların tanıdığı ortak standartlar geliştirilmektedir. Bu standartlar tüm yazılımlar tarafından sorunsuzca tanındığı takdirde, herhangi farklı iki program üzerinde çalışan ekipler bu sorunla karşılaşmayacaktır. Böylece hızlı, düşük maliyetli ve zaman ve mekan kısıtlamalarından bağımsız işbirlikleri kurmak mümkün olmaktadır.

**Prototip üretimi:** Dijital ortamda hazırlanan bir projenin prototiplerinin, yine dijital araçlarla yönetilen CNC üretim araçları kullanılarak elde edilmesini kapsar. Üç boyutlu yazıcı, lazer kesici, frezeleme, ve sondalama mimarlıkta en çok kullanılan CNC araçlarıdır. Bu yöntemler projenin farklı ölçekteki maketlerini elde etmeye yarar. Bu maketler aynı zamanda üretim yöntemlerine ilişkin deneme ve karar alma amacıyla da verimli bir şekilde kullanılabilirler (Şekil 3.7).

**Görsel düzenlemeler ve sunuş:** Dijital ortamın olanakları kullanılarak tasarımın görselleştirilmesi ve sunulmasını ifade eder. Malzeme dokuları, ışık değerleri, yapının gerçek konumundaki görünüşleri hareketli veya durağan resimler aracılığıyla anlatılır. Füssler (2008), İnternette “render” sözcüğü kullanılarak yapılan görsel aramalarında çoğunlukla birbirine benzer imajlarla karşılaştığını, bu imajların da çoğunlukla ArchiCAD kütüphanesinde yer alan ve yapının imajını belirgin bir iyimserlikle sunarak tasarıma içerik katan “heaven\_clouds.jpg” isimli arka plan görüntüsü kullanılarak oluşturulduğunu belirtir. Bunun sebebi tasarımcıların dijital ortamın retorik becerilerini kavradıktan sonra özellikle ürünü satma amacıyla bu tür göz boyamalara başvuruyor olmasıdır. Böylesi bir görüntü gerçeklikten uzak olsa da vaat ettiği ile satın alınma potansiyeli artırır (örn: Şekil 3.8). Ancak bu amaçla kullanılan kimi yazılımlar yapının gerçekteki görünüşlerini sunabilecek biçimde

donatılmıştır. Örneğin bazı BIM ve analiz programlarında yapı alanının coğrafi verileri tanımlanarak yılın farklı mevsimlerinde veya günün farklı zamanlarında düşen ışık yoğunluğu ve özelliğine bağlı olarak yapının görünümünün nasıl değişeceği simüle edilebilir.

### 1. Lazer ile kesilecek parçaların oluşturulması



### 2. Lazer kesimin ve yüzey gerilimlerinin karton maket üzerinde denenmesi



### 3. Gerçek malzeme ile uygulama



**Şekil 3.7:** DevA: Prototip üretimi ve üretim yöntemleri ilişkisi (Tamke ve diğ, 2009)



**Şekil 3.8** : Dijital ortamın sunuş becerisinin retorik amaçlı kullanımına örnek (Url-1, 02.11.2009).



**Şekil 3.9** : Tuğla örme robotu (Url-2, 21.11.2009).

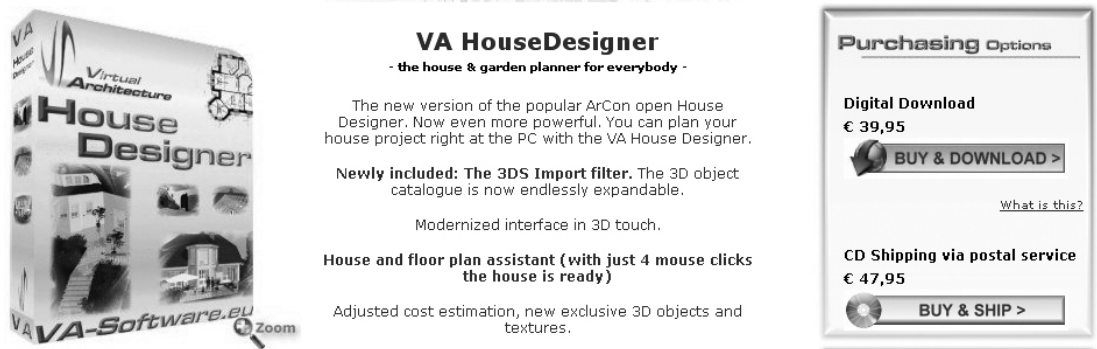
**İmalat:** Yapı bileşenlerinin üretiminin bilgisayar kontrollü araçlarla gerçekleştirilmesini ifade eder. Prefabrike olarak inşa edilen bileşenlerin sahada bir araya getirilmesi ile yapı inşa edilir. Hatta bir araya getirme işini de gerçekleştiren, bilgisayar kontrolü ile çalışan robotlar da hızla geliştirilmektedir (Şekil 3.9). Bu tür robotların insan elinden daha hassas işlem yapabildikleri için özellikle karmaşık biçimlerin inşa edilmesinde verimli biçimde kullanılabileceği düşünülmektedir. Üretimde CNC araçların kullanılması kitlesel uyarlama<sup>12</sup> yaklaşımını mümkün kılar. Kitlesel uyarlama, yapıyı oluşturan tüm elemanların, özdeş bir elemandan, belirli bir kurallar dizisine bağlı olarak, özdeş yöntemler kullanılarak türetilmesini içerir. Bu yöntemle, seri üretimde olduğu gibi üretim maliyetleri düşerken, özelleştirilmiş üretimde olduğu gibi birbirinden farklı özelliklere sahip elemanlar üretmek mümkün olur.

<sup>12</sup> İngilizce karşılıkları; kitlesel uyarlama: mass customization, seri üretim: mass production, uyarlama: customization.

Dearden (2006), Donald Schön'ün tasarımı materyallerle karşılıklı bir sohbet olarak tariflediği yaklaşımını dijital sistemlerle tasarım kapsamında ele almaktadır. Dearden'a (2006) göre dijital tasarımın, tasarımın diğer formlarından nasıl farklılaştığı, dijital sistemlerin materyal özellikleri ve kullanım biçimleri analiz edilerek anlaşılabilir. CAD araçlarının kullanım biçimleri mimarın geleneksel araçlarını kullanım biçimlerinden oldukça farklıdır. Yeni ortamda tasarımın verileri sayısal verilerdir ve salt insan aklı ile işlenmeleri mümkün değildir. Bu noktada tasarımcı bilgisayarla bir iş birliği kuracak yeni yöntemler geliştirmek durumundadır.

### 3.3.1 Temsil ve kimlik bağlamında dijital tasarım araçları

Çağdaş CAD pratikleri söz konusu olduğunda, tasarımcı zekanın tanımı ve nerede yer aldığı kimi zaman belirsizleşebilmektedir. Yeni temsil ortamı olarak bilgisayar, kullanıma soktuğu fiziksel ve düşünsel tüm araçlar aracılığıyla, tasarımcının düşünme ve davranma biçimlerini doğrudan etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra dijital ortam, kendi kimliği doğrultusunda tasarımın kimliğini yönlendiren bir aktör olarak sürece dahil olabilmektedir. Bu aktör kimi zaman mimara dahi ihtiyaç duymadan, herhangi bir kişinin tasarım yapmasını olanaklı hale getirebilme iddiası bile taşıyabilir (Şekil 3.10). Buradaki sorun herhangi bir kişinin tasarım yapabilmesi değil, tasarımın niteliğidir. Bu tip araçlar sunduğu kütüphaneler ve yöntemlerle tasarım etkinliğini dekorasyona, dekorasyonu da katalogdan ürün seçmeye indirger. Her zaman bu kadar belirgin olmasa da profesyonel tasarımcılara yönelik CAD araçları da tasarımcıyı benzer biçimde yönlendirme becerisine sahiptir.



**VA HouseDesigner**  
- the house & garden planner for everybody -

The new version of the popular ArCon open House Designer. Now even more powerful. You can plan your house project right at the PC with the VA House Designer.

**Newly included: The 3DS Import filter.** The 3D object catalogue is now endlessly expandable.

Modernized interface in 3D touch.

**House and floor plan assistant (with just 4 mouse clicks the house is ready)**

Adjusted cost estimation, new exclusive 3D objects and textures.

**Purchasing Options**

**Digital Download**  
€ 39,95  
**BUY & DOWNLOAD >**

[What is this?](#)

**CD Shipping via postal service**  
€ 47,95  
**BUY & SHIP >**

**Şekil 3.10** : VA House Designer programı İnternet sayfasından ekran görüntüsü (Url-3, 10.12.2009).

Bilgisayarın bir temsil ortamı olarak tasarım düşüncesini yönlendirmesi sahip olduğu olanak ve kısıtlar çerçevesinde belirginleşir. Füssler (2008) de aracı tasarım sürecinin bir parçası olarak ele alarak aracın ürünün biçimsel özelliklerinin belirlenmesinde baskın bir etken haline gelebileceğini ve tasarıma içerik katarak ürünün oluşumunda etken bir yaratıcı konumuna gelebileceğini savunmaktadır. Szalapaj (2005), tasarımın, düşüncenin sadece yaratılmasını ve geliştirilmesini gerektiren bir konu değil, özellikle çağdaş mimarlık pratiğinde bu düşüncelerin insanlara etkileyici bir biçimde anlatılmasını da gerektiren bir konu olduğunu belirtir. Ancak Gürer ve Yücel'in (2005) de belirttiği gibi bu durum, temsil ile inşa edilmiş nesne arasındaki bağın zayıflamasına ve böylece mimari temsilin kendine yeni bir varlık alanı tanımlamasına sebep olmaktadır. Günümüzde bu durum, üründen çok temsilin önemselenmesi ve simülasyonun esas ürünmüş gibi algılanması sonuçlarını doğurmaktadır.

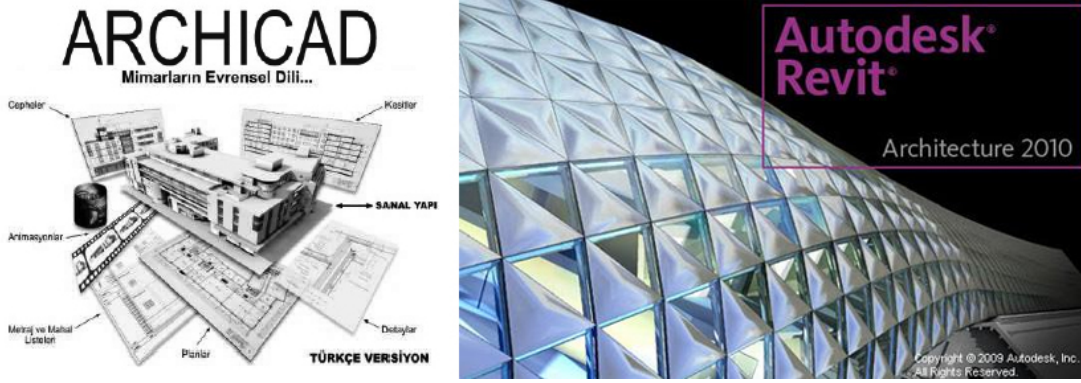
“Gizlemek (dissimuler), sahip olunan şeye sahip değilmiş gibi yapmak; simüle etmek ise sahip olunmayan şeye sahipmiş gibi yapmaktır. Birincisi bir varlığa (şu anda burada bulunmaya) diğeryse bir yokluğa (şu anda burada bulunmamaya) göndermektedir.” Baudrillard (1998)

Baudrillard'ın (1998) tanımı doğrultusunda dijital ortamın tasarımı simüle eden bir araç olduğu yargısına varılabilir. Bugün dijital ortam öncelikli olarak tasarımı etkileyici bir biçimde sunma amacıyla kullanılmaktadır. Mimarlara yönelik iş ilanlarının büyük çoğunluğu adayların görsel düzenleme ve sunuş programlarını ustalıkla kullanabilmesi ön koşulunu getirmektedir. Benzer biçimde mimarlık öğrencileri arasında da bu tür programları bilmek, iyi not almanın ön koşulu olarak algılanmaktadır. Çünkü retorik olarak algılanan bir tasarım pratiğinin öncelikli meselesi yapmak değil, göstermektir. Bu yüzden projenin “render” görsellerinde gerçeklik yerine resimde görülen dokuların etkileyciliği daha önemli bir tasarım kriteri haline gelebilmektedir. Bu da resimlerde daha etkileyici ışık, gölge, doku, malzeme, vb. sağlayabilen programların daha iyi tasarım araçları olarak algılanmasına ve talep görmesine sebep olmaktadır. Bu tür araçlar da temsile içerik katarak tasarıma sahte bir kimlik biçebilmektedir.

Dijital ortam, gerek tasarım gerek üretim aşamalarında karmaşık sistemlerin hayata geçirilmesini kolaylaştırır. Burada bahsedilen, kartezyen geometrinin sınırları dışına çıkmış biçimsel yaklaşımların ötesinde, yapı sistemleri, üretim teknolojileri, strüktür ve maliyet analizleri gibi konulardaki karmaşadır. Yapım teknolojileri, yapıya entegre

olan sistemlerin çeşitliliği çağdaş dünyada tasarım sürecinde çok fazla girdi ile uğraşmayı gerektirir. Dijital ortamın işlemsel becerileri bu konuda insan zihninin becerilerinden üstün olduğundan, daha önce gerçekleştirilmesi neredeyse imkansız olan sistemleri modellemek kolaylaşır. Ancak karmaşa konusundaki mevcut refleks, dijital ortamda tasarlanan bir projenin biçimsel olarak karmaşık bir düzene sahip olması gerektiği yönündedir. Özellikle eğitim aşamasında, bir nevi biçimsel özgürlük sunan bu teknolojiler, tasarımcının tasavvur etme biçimlerini etkileyerek rasyonel soyut geometrinin sınırlarını zorlayan bir biçim dili ortaya koymak yönünde gelişmesine sebep olmaktadır. Örneğin bugün popüler mimarlık dilini takip eden bir mimar için CAD araçlarının sunduğu NURBS veya geliştirilebilir yüzeyler modelleme ve üretme yöntemlerinin mimari tasarımda kullanılması fikri son derece çekici gelmektedir. Bu tür yüzeyleri modelleme ve üretme becerisi olan programlar genellikle havacılık mühendisliği gibi, yüzeyin aerodinamik özelliklerinin önemli olduğu uygulama alanları için geliştirilmiş araçlardır. Ancak bir uçaktan farklı olarak bu tip bir özelliğe ihtiyaç duymayan bir binanın söz konusu yöntem ve araçları salt biçimsel amaçlarla ihraç etmesi tasarımın derinliksiz bir etkinliğe dönüşmesine sebep olur. Bu durum da aracın, kullanıcıyı retoriğe teşvik eden kimliği ile ilgilidir.

Kimliğin temsil ortamında yeniden inşa ediliyor olmasının yanı sıra, dijital araçların kendisi de belirgin kimliklere sahiptir. Giddens (1991), modern tüketim toplumunda bireylerin kimliklerini inşa etmek üzere yaşamın çeşitli alanlarında geçerli olabilecek yaşam tarzları seçmek zorunda olduklarını ve bu seçimin satın alınan tüketim ürünleri ile sağlandığını savunur ve tüketimin standartlaştırılıp beğenilerin reklamcılık yoluyla biçimlendirilmesinin, narsisizmin teşvik edilmesinde önemli bir rol oynadığını belirtir. Benzer biçimde mevcut CAD yazılımları da birer tüketim ürünüdür ve tüketicilerin yaşam tarzı seçimlerine hitap eder. Bugün kullanımda olan CAD yazılımlarının çoğu ticari ürünlerdir ve üretici firmanın kurumsal stratejileri çerçevesinde tanımlanmış kimlikler barındırırlar. Vaat edilen bu kimlikler reklamlarda kullanılan ifadelerde dahi okunabilir (Şekil 3.10). Bu kapsamda her bir ürün, kullanıcıya sunduğu vaatlerle öne çıkar. Ürünü satın almak da vaat ettiği bu kimliği, bir başka deyişle yaşam tarzını satın almak anlamına gelir.



Şekil 3.11: Yazılım reklamlarında ifade edilen kimlik.

Mitchell (2003), bilgisayar ortamında tasarımın geleceğine yönelik olası senaryolardan birisinin, bazı büyük yazılım firmalarının CAD pazarına hakim olacağı, biçim geliştirme yöntemlerinin fikri mülkiyet hakkını elinde bulunduracağı ve böylece mimarların keşfedebileceği biçim evrenlerini tanımlayacağı yönünde gelişebileceğini öngörmektedir. Son yıllarda en popüler yazılımların belirli birkaç büyük firma çatısı altında toplandığı ve tüm bu firmaların ürünlerini kurumsal stratejiler doğrultusunda belirlenmiş kimliklerle piyasaya sunduğu göz önünde bulundurulduğunda bu öngörünün hiç de gerçek dışı olmadığı ortaya çıkar. Son yıllarda mimarlıktaki moda akımlar piyasadaki yazılımların becerileri doğrultusunda belirginleşmektedir. Bu da tasarımcıların yıldız mimarların hangi yazılımları kullandığını merak etmesine ve aynı yazılımlara ulaşarak benzer kimliklere bürünmeye çabalamasına sebep olmaktadır.

Dijital araçların tasarım dili üzerindeki bu belirleyici etkisi, bu araçların hem fiziksel hem de düşünsel nitelikleri ile tasarım sürecinde etken rol oynayan bir aktör, bir başka deyişle kendine has bir tasarımcı zeka olarak belirmesinden kaynaklanır. Bu tür araçlar ustalikle kullanılabilir de becerileri tasarımcı tarafından tamamen kontrol edilemez. Bu araçların sahip olduğu beceri ve kısıtlar üretici firma tarafından tanımlanmış, esnetilemez niteliklerdir. Bu yüzden tasarımcının arzu ettiklerinin mevcut araç tarafından gerçekleştirilemediği durumlarda, tasarımcı isteklerinden vazgeçmek ve aracın yönlendirmesi doğrultusunda yeniden inşa etmek zorunda kalır. Aracın gelişimi ancak yeni sürümlerin piyasaya sürülmesi ile ve fakat hala daha üretici firmanın kararları doğrultusunda gerçekleşir. Bu da sürecin, tasarım düşüncesinin önceden belirlenmiş bir kalıba mahkum edilmesi anlamına gelir. Çağdaş tasarım etkinliği bu şekilde, firmalar tarafından tanımlanmış kimlikler doğrultusunda, Mitchell'in (2003) tartıştığı senaryoya uygun biçimde ilerlemektedir.



Ticari yazılımlarla ilgili beliren bir başka sorun da meselenin ekonomik boyutudur. Bugün bir mimarlık ofisinin işlerini yürütebilmesi için sahip olması gereken donanım ve yazılımların masrafı geleneksel bir ofisin tasarım araçları için ayırdığı bütçenin çok üzerindedir. Bugün bir mimarlık ofisi, işletim sisteminden üç boyutlu tasarım programlarına, görselleştirme programlarından analiz programlarına çok sayıda programı satın almak durumundadır. Bu programların gelişip yeni beceriler edinmesi de tamamen üretici firmanın piyasaya sürdüğü yeni sürümlere bağlı olması dolayısıyla da yenilikleri takip etmek, sürekli bir bütçeyi sağlayabilmeyi gerektirir. Bunun yanı sıra tüm yeni sürümleri çalıştırabilecek şekilde donanımların da belirli aralıklarla yenilenmesi salt tasarım araçlarına ayrılan bütçenin oldukça büyümesi anlamına gelir. Piyasada etkinlik gösteren küçük mimarlık ofislerinin birçoğunun bu bütçeye sahip olamayacağı öngörülürse, sektörün yenilikleri takip edebilen belli başlı büyük ofislerin tekeline kalacağı yönünde bir senaryo da belirlemektedir. Bu durum Mitchell (2003)'in tartıştığı senaryo ile birlikte düşünüldüğünde, yakın gelecekte mimarlık üretiminin büyük yazılım firmaları ve bunların müşterileri konumundaki büyük ofislerin tekeline, tasarım dilinin yazılım üreten firmalar tarafından biçimlendirildiği bir mimarlık kültürüne doğru yaklaşıldığı öngörülebilir. Buna yönelik çözüm yolları ise ikinci bölümde anlatılan açık kaynak girişiminin tasarım araçları kapsamında değerlendirilmesi ile belirginleşmektedir.

### **3.4 Çağdaş Mimari Tasarım Araçları Kapsamında Açık Kaynak**

Bölüm 3.3'de ortaya koyulmaya çalışılan, dijital mimari tasarım araçlarının tasarım düşüncesi üzerindeki olası kısıtlayıcı ve yönlendirici etkileri, bölüm 3.1'de anlatılan, bir ayakkabıyı çivi çakma amacıyla kullanma örneğinde olduğu gibi, aracı manipüle etme becerilerinin geliştirilmesi durumunda ortadan kaldırılabilir. Aracın bu biçimde manipüle edilebilir olması da CAD araçlarının açık kaynaklı olması ile sağlanabilir.

Kaynak kodun ulaşılabilir olması, tasarımcıya kullandığı aracın doğasını anlama, sahip olduğu bilgiye hakim olma ve dayattığı davranma biçimlerini dönüştürebilme olanağı sağlayacaktır. Açık kaynaklı CAD araçları, tasarımcının kendisine sunulan belirli sayıdaki standart araçlar arasından seçim yapmaya mahkum olmak yerine kendi araçlarını tasarlayarak kendi özgün araç setini oluşturabilmesini ve bu araçları kamusal alanda özgürce paylaşarak başka tasarımcıların da bu araçlardan faydalanmasını ve bu araçların gelişimine katkı sağlamasını mümkün kılacaktır.

Aslında burada öne sürülen, tasarımcının araçlarını kullanmada ileri derecede uzmanlaşabilmesinin gerekliliğidir. Bugün kullanımda olan CAD programlarının kullanımında ustalık, kaliteli sunuş programları ile etkileyici render görseller hazırlayabilme veya NURBS modelleme programları ile hayret uyandıran karışıklıkta yüzeyler modelleyebilme gibi retorik becerilerin ötesine geçemez. Bu tür ustalıklar, aracın üretici firma tarafından tanımlanan zekasından en üst düzeyde faydalanabilmekten ibarettir. Ancak mimari tasarımda dilin özgür ve tasarımcıya özgü kalabilmesi, tasarımcının bu önceden tanımlanmış zekanın sınırlarının dışına çıkarak aracı kendi bedeninin ve zihninin bir uzantısı olarak kullanabilmesinde yatar.

Mevcut tüm açık kaynaklı yazılımların listelendiği sourceforge.net İnternet sitesi, 05.12.2009 tarihi itibarıyla CAD anahtar sözcüğü ile etiketlenmiş 213 adet proje barındırmaktadır. Mevcut proje sayısı oldukça fazla gözükse de bu projelerin çoğu belirli küçük işlemleri yapmaya yarayacak küçük programlar ve başka programlarla birlikte çalışacak eklentilerden ibarettir. Dolayısıyla bir mimari tasarım sürecini baştan sona yürütmeyi sağlayacak sayıda ve çeşitlilikte açık kaynaklı yazılımların varlığından henüz söz edilemez. Benzer biçimde Terzidis ve Jungclaus (2007) ile Harvard Üniversitesi, Carnegie Mellon Üniversitesi ve MIT işbirliği ile ortaya çıkan, mimarlık pratiği ve eğitimi için kullanılacak evrensel bir açık kaynaklı uygulama geliştirme projesi olan OSCAD (2009) da üzerinden geçen 2 seneyi aşkın zamana karşın belirgin bir ilerleme kaydetmemiştir.

Açık kaynak girişiminin birçok alanda son derece başarılı ve hızla gelişen sonuçlar ortaya koymasına rağmen CAD alanında henüz kayda değer bir gelişme gösterememesinin sebepleri mimarlık bilgisinin mevcut içeriğinin sınırları ve disiplinler örgütlenme yapısının nitelikleridir. Bugün kullanımda olan CAD araçlarının büyük kısmı öncelikle başka alanlarda, özellikle de mühendislik alanlarında kullanılmak üzere tasarlanmış, mimari tasarıma sunabileceği katkıların sezilmesi ile birlikte bu alana aktarılarak uyarlanmıştır. Dolayısıyla mimarlık gündeminin açık kaynak gelişimini takip etmede geç kalması ve dahası halen daha buna karşı bir atalet gösteriyor olması da doğal bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Ancak tüm dünyada dijital kültürün yönelimleri zorunlu olarak mimarlık disiplinini de etkilemekte ve yakın gelecekte söz konusu yönelimlerin bu alanda da karşılık bulmasını zorunlu hale getirmektedir. Hacker kültürünün iş yapma biçimi ve açık kaynaklı girişimlerin farklı alanlarda ortaya koyduğu başarılı sonuçlar, CAD özelinde açık kaynaklı gelişimin önündeki olası zorlukları aşmak adına yol göstericidir.

Bu konuda en çok öne sürülen engel, mimari tasarımda kullanılan araçların karmaşık yapısıdır. Gerçekten de CAD programları, özellikle bugün sektördeki önemi git gide artan ve daha çok kullanım alanına sahip olmaya başlayan BIM uygulamaları, örneğin herhangi bir kelime işlemciden çok daha karmaşık yapılara sahiptir. Böylesi bir yazılımı açık kaynaklı yöntemlerle geliştirmek de büyük bir organizasyonu sağlamayı gerektirir. Ancak açık kaynaklı yazılım geliştiren kurum ve kişilerin organizasyon biçimleri düşünüldüğünde bu tip organizasyonların başka alanlarda zaten var olduğu görülebilir. Örneğin en bilindik açık kaynak projelerinden birisi olan Linux'un gelişimine yönelik istatistikleri ortaya koyan, Linux Foundation (2009) tarafından yayınlanan 2009 yılı raporuna göre,

- Linux'un geliştirilmesinde yer alan, 200'den fazla kuruluş için çalışan 1000 geliştirici bulunmaktadır.
- 2008'den beri, bireysel geliştiricilerin sayısı %10 artmıştır.
- Projenin aldığı katkının %70'den fazlası Red Hat, IBM, Novell, Intel, Oracle, Fujitsu gibi büyük şirketlerden gelmektedir.
- Nisan 2008'den beri 2.7 milyon satır kod yazılmıştır.
- Programın gelişimi doğrultusunda günde ortalama 10.923 satır kod yazılmakta ve 5.547 satır kod silinmektedir.

Yine Linux Foundation (2008) tarafından yayınlanan raporda, geliştiricilerin %70 ile %95 oranında ücretli çalışanlardan oluştuğu belirtilmektedir. Yani gerektiğinde, açık kaynaklı yazılım geliştirme işi bir hobi olmaktan çıkıp profesyonel programcıların katılımıyla ilerleyen, ancak copyleft lisans sözleşmeleri kapsamında açık kaynaklı sunulmaya ve geliştirilmeye devam eden projeler olarak uygulanabilmektedir. Bu şekilde Linux, dünyanın farklı bölgelerinde yer alan gönüllü geliştiricilerin yanı sıra firmalar, araştırma merkezleri ve üniversite gibi kuruluşların da katılımıyla geliştirilen başarılı bir açık kaynaklı girişim örneğidir.

Linux'un gelişiminde böylesine geniş bir alana yayılan kullanıcıların yer alıyor olmasının sebeplerinden birisi de bu projenin bir işletim sistemi, yani tüm bilgisayar kullanıcılarını ilgilendiren bir ürün geliştirme amacında olmasıdır. CAD yazılımları gibi daha özel bir alanda olası kullanıcı ve geliştirici sayısının çok daha düşük olacağı açıktır. Dolayısıyla bu tip bir organizasyonda bu kadar çok kişi ve kuruluşun

katılımının sağlanmasının daha zor olacağı öngörülebilir. Her bilgisayar kullanıcısı bir işletim sistemine ihtiyaç duyar. Dolayısıyla hem bir işletim sistemine ihtiyaç duyan, hem de programlama becerisine sahip olan bir kullanıcı bulmak hiç de zor değildir. Ancak hem bir CAD kullanıcısı olan hem de programlama becerisine sahip olan bir kullanıcı bulmak, özellikle mimarlık bilgisinin bugünkü kapsamı göz önünde bulundurulduğunda, daha zordur. Açık kaynaklı CAD yazılımı geliştirilmesi işi büyük oranda CAD kullanıcıları tarafından yürütülmesi gereken bir iştir. Raymond (2001c), hacker olmak için gereken becerilerin ilki olarak programlama becerisini gösterir. Dolayısıyla açık kaynaklı CAD yazılımları geliştirmek, CAD kullanıcılarının programlama bilgi ve becerilerine sahip olmasını gerektirir. Bu da öncelikle mimarlık eğitim modellerinin yeniden yapılandırılmasını gerektirir. Gerek açık kaynaklı gelişim yöntemlerinin mimarlık disiplini gündeminde önemselenmesi, gerekse açık kaynaklı CAD yazılımları geliştirmeye yönelik pratik çözümlerin geliştirilmesi için, mimarlık eğitim programlarının temel matematik bilgisi, bilişsel bilimler ve bilgisayar bilimleri ile desteklenmesi gerekir.

Cuff (2001) da, dijital araçların sadece mimarlık üretiminde değil, eğitim yöntemlerinde de yeni biçimleri gündeme getirdiğini savunur. Ancak dijital yöntemlerin eğitim programlarına nasıl yansıtılabileceği hala daha tartışma konusudur. Burada bahsedilen, öğrenciye herhangi bir yazılımı kullanmayı öğretmekle sınırlı kalmayan, dijital ortamı işlemsel nitelikleri ile kullanabilecek ve onu manipüle edebilecek becerileri kazandırmaktır. Bu amaçla dijital ortamın doğası, ve ne olduğunun anlaşılması önemlidir. Dijital ortamın doğasını oluşturan bilgi, özünde matematik ve semantik bilgidir. Bu yüzden matematiksel ve semantik düşünme becerileri mimarların ihtiyaç duyduğu bilgi biçimleridir. Özcan ve Akarun (2001) da, matematik ve özellikle geometri uygulamalarının, günümüzün bilgisayar destekli tasarım ortamında gittikçe arttığını, sanatçının kaleminin ve fırçasının yerini alan bilgisayarın uygulamalarda daha merkezi bir konuma yerleştiğini, fakat sanatçının bu yeni aracın içsel mekanizmalarını yönlendiremedikçe yaratıcılığını geliştirip ifade edemeyeceğini belirtir. Bu mekanizmaları yönlendirmek bu ortamı oluşturan matematiksel ve semantik ortamı anlayıp aracı manipüle edebilmeye bağlıdır.

Açık kaynak bugün, ürünün tasarım ve üretim süreçlerinin farklı evrelerine erişimi teşvik eden üretim yöntemlerini ifade eden jenerik bir kavram olarak daha geniş bir kullanım alanına sahiptir (Löker, 2008). Dolayısıyla salt yazılım üretme etkinliğini değil, her türlü üretim biçimini kapsar. İkinci bölümde ortaya koyulmaya çalışıldığı

biçimiyle de sadece program geliştirmeye yönelik teknik bir mesele değil, aynı zamanda bunu mümkün kılacak bir toplumsal örgütlenme biçimidir. Dolayısıyla böylesi örgütlenme biçimlerine yönelik olasılıklar da mimarlık gündemi kapsamında incelenmeli ve hayata geçirilmelidir. Linux örneğinde görülen, açık kaynaklı yazılım üretme amacı güden örgütlenmeler mimarlık gündeminde henüz mevcut değildir. Ancak mimarlık pratiğine yönelik açık kaynaklı girişimler, henüz tam olgunlaşmamış olsa da hayata geçmeye başlamıştır.

Bunların başında, yenilikçi ve sürdürülebilir tasarım aracılığıyla yaşam şartlarını yükseltmeyi amaçlayan, çevrimiçi ve açık kaynaklı bir topluluk olan Open Architecture Network (OAN) gelmektedir. OAN, New York merkezli Architecture for Humanity grubunun bir fikri olarak 2006 yılında hayata geçirilmiştir (Open Architecture Network, 2006). 1999 yılında kurulan grubun kurucularından Sinclair, grubun amacını toplumsal ve insani krizlere mimari çözümler aramak ve ihtiyaç duyan topluluklara tasarım hizmeti götürmek olarak tanımlar (Architecture for Humanity, 2006). OAN, daha önceki bölümlerde bahsedilen, katılımcı ve paylaşımcı ağ kültürünün mimarlık alanındaki bir yansımasıdır. Bu ağ aracılığıyla kişiler, fikirlerini ve tasarımlarını paylaşabilir, başkalarının projelerini değerlendirip onlara katkı sunabilir, işbirlikleri kurarak farklı alanlardan profesyonellerin de katılımıyla herhangi bir tasarım sorununa birlikte çözüm arayabilir, proje geliştirme aşamasından uygulama aşamasına kadar sürecin her evresini yönetebilir ve sürdürülebilir bir gelecek adına fikir ve projeler üretebilirler. OAN, Architecture for Humanity koordinatörlüğünde, sponsorlar tarafından desteklenen, böylece sürekliliği sağlanan ve tasarım projelerini hayata geçirebilen bir topluluktur. Grubun en önemli amaçlarından birisi projeleri sadece fikir aşamasında bırakmayıp hayata geçirmek olduğundan sadece tasarımcılara değil, mühendisler, teknoloji ortakları, eğitimciler, devlet kurumları, tedarikçiler ve gönüllüler gibi işbirliğine ihtiyaç duyulabilecek herkese açıktır.

Topluluğa dahil olmak isteyenler öncelikle kurumsal veya bireysel profillerini hazırlar. Bunun için herhangi bir ücret ödemek gerekmez, ancak gönüllü bağışlar yapılabilir. Grubun Aralık 2009 itibarıyla 22bine yakın üyesi bulunmaktadır ve bu sayı son bir yıl içerisinde yaklaşık iki katına çıkmıştır. Ağın üyeleri mimarlık, iç mekan tasarımı, peyzaj mimarlığı, mühendislik, danışmanlık, planlamacılık, haritacılık, grafikerlik, yüklenicilik gibi farklı meslek alanlarından uzmanlar ve öğrencilerdir. Bu şekilde profil oluşturan bir üye, diğerleri tarafından yürütülen projeleri takip edebilir ve projelere

kendi uzmanlık alanı doğrultusunda katkı sağlayabilir. Bu katkı, projelendirme, üretim veya sponsor bulma gibi sürecin herhangi bir aşamasında gerçekleşebilir. Benzer biçimde herhangi bir proje yürütücüsü ihtiyaç duyduğu uzmanlık alanına göre üyelere ulaşabilir ve projesine katkı sağlayabilecek olan kişileri davet edebilir. Böylece kolektif çalışmalar sağlanarak ihtiyaç sahiplerine ulaşıp sorunlarına çözüm aranabilir. Böylesi bir üretim sürecinde doğabilecek olası telif anlaşmazlıkları da bölüm 2.6'da tanımlanan copyleft ve creative commons sözleşmeleri sayesinde yasal bir zeminde tanımlanarak ortadan kalkar. Aralık 2009 itibariyle topluluğun geliştirdiği, tasarım aşamasında, üretim aşamasında ve tamamlanmış durumda toplam 2bine yakın proje bulunmaktadır. Bu projelerin yaklaşık yarısı son bir sene içerisinde ağa katılmıştır.

OAN, küresel bazda herkesin erişimine ve katkısına açıktır. Kar amaçlı değildir. Burada asıl olan, üretilen işin kendisidir; tek tek aktörler değil. Bu yüzden Baran'ın (1964) tanımladığı dağıtılmış ağ yapısına benzemektedir. Önemli olan ağın düğüm noktası, düğüm noktaları arasındaki bağlantılar ve ağın bütünü oluşturarak kültürel ve teknik yapılanmadır. Burada gözlemlenebilecek mimarlık pratiği, daha önceki bölümlerde anlatılan hacker kültürünün açık kaynaklı yazılım üretme biçimine benzemektedir. Bu yüzden OAN kapsamında üretilen mimarlık, açık kaynaklıdır. Aslında böylesi bir uygulama kavramsal olarak bilişim teknolojilerine ve ağ toplumu dinamiklerine bağımlı değildir. Böylesi bir işbirliği, farklı ortamlarda ve dönemlerde de hayal edilebilir. Ancak ağı-bağlı yaşam, bu hayalin gerçekleştirilmesini sağlayan ve üstelik teşvik eden bir yaşam biçimidir.

Daha önceki bölümlerde anlatılan açık kaynaklı tasarım araçları önerisi, ancak böyle bir kültürel yapılanma desteğiyle gerçekleşebilir. Açık kaynaklı tasarım araçları üretmek için süreci herkesin katılımına açık hale getirecek ve katılımı teşvik edecek bir mimarlık ortamı, mimarlık bilgisinin ve kültürünün de açık kaynaklı olmasına bağlıdır. Öte yandan açık kaynaklı tasarım araçlarının geliştirilmesi de böylesi işbirliği ortamlarının gelişmesine katkı sağlayacaktır. OAN örneğinde yürütülen pratik, dijital fakat gelenekseldir. Projeye katılanlar siteden indirdikleri bilindik dosya biçimleri üzerinde, bilindik programlar kullanarak çalışır ve diğerlerinin ulaşımı için bu dosyaları siteye tekrar yükler. Açık kaynaklı, ve bölüm 2.7'de tanımlanan ağ tabanlı uygulamaların ulaşılabilir olması ise daha önce tariflenen potansiyellerinin yanı sıra böylesi ortak platformlarda çalışmayı daha üretken hale getirecek ve teşvik edecektir. Bu sayede OAN gibi bir platform, sadece kişi ve kuruluşları bir araya

getiren bir sosyal ağ olmaktan çıkıp, tasarım sürecine de ev sahipliği yapan bir ortam haline gelebilir. Örneğin böylesi bir platforma entegre edilmiş açık kaynaklı bir ağ tabanlı uygulama, tüm üyelerin eş zamanlı erişimine olanak sağlayarak, program, sürüm veya işletim sistemi gibi kısıtları ortadan kaldırır ve üzerinde çalışılan dosyalar da zaten çevrimiçi ulaşılabilir olduğundan çok daha verimli bir küresel çalışma ortamı yaratılabilir.

Gerek tasarım araçlarını özgürleştirerek mimari tasarımda dilin özgürlüğünü koruyabilmek, gerekse ağ kültürüne yönelik paradigmaları mimarlık disiplininin içeriğine dahil ederek mimarlık pratiğinin çağı yakalamasını sağlayabilmek ve asli görevi olan herkese ve her kesime sağlıklı yapıllı çevre sunma amacını gerçekleştirebilmek, açık kaynaklı yazılımlar ile ağ tabanlı uygulamalara yönelik yenilikleri mimarlık bilgisine dahil etmekten geçmektedir.





#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çağdaş mimari tasarım araçları olan CAD yazılımlarının determinist yapısı göz önünde bulundurulduğunda, açık kaynak girişiminin tasarım araçlarını özgürleştirip mimarlık pratiğine yönelik örgütlenmeleri paylaşımcı bir ağ ortamına taşıyarak mimari tasarımın özgür ve özgün bir alan olmasını destekleyecek bir yaklaşım olduğu ortaya çıkmaktadır.

Açık kaynak kapsamında birçok alanda çok önemli gelişmeler kaydedilmiş olmasına karşın bu paradigmanın mimarlık gündemi açısından henüz çok yeni ve sunabileceği olanakların tam olarak anlaşılmamış olduğu görülmektedir. Bu yüzden CAD, bugün mimarlık eğitimi ve pratiğinin merkezinde yer alan konulardan birisi olarak tasarım bilgisi ve yöntemlerini belirgin bir ölçüde etkilemesine karşın üstünkörü bir yaklaşımla ele alınmaktadır. Mimarlık gündemi dijitalleşme meselesinin doğasını anlamaya karşı bir atalet göstermekte ve CAD pratiğini retorikçe indirgemektedir. Bu da kullanılan ticari CAD yazılımlarının determinist yapılarını, bu yapının tasarımcının düşüncesini kısıtlayıp yönlendirdiğini ve mimarlığın özgürlükten ve özgünlükten uzak bir alana sıkıştırılması tehlikesini görememek anlamına gelir.

Bahsedilen bu tehlikenin ortadan kaldırılabilmesinin yolu, tasarım araçlarının mimar tarafından tasarlanıp geliştirilebilmesi ve doğasına yapılan müdahalelerle gerektiğinde manipüle edilebilmesinden geçer. Mevcut ticari CAD yazılımlarının doğasına bu biçimde müdahale etmek mümkün değildir. Bu noktada açık kaynaklı yazılımlar, CAD yazılımlarının ne yönde gelişmesi gerektiğine dair örnek teşkil etmektedir. Çünkü açık kaynaklı yazılımların en önemli özelliği kullanıcıya yazılımı istediği biçimde uyarlama şansı sunmasıdır. CAD yazılımlarının da bu biçimde gelişmesi, mimarlara kendi tasarım araçlarını tasarlayıp geliştirme şansını geri verecektir. Ancak bunun için bu araçların birer tüketim ürünü olarak algılanmasından ve üretilmesinden vazgeçilmesi gerekir. Bu tip araçlar açık kaynak kavramının aynı zamanda örgütlenme biçimlerine de yönelik kültürel bir mesele olarak hayata geçirilmesini gerektirir. Kolektif akıl, sadece teknik değil, ayrıca kesinlikle sosyal, politik ve profesyoneldir (Hight ve Perry, 2006). Açık kaynaklı mimari tasarım araçları

geliştirecek olan kolektif akıl, ağ toplumuna yönelik kavramların ve özellikle hacker kültürünün mimarlık gündemine taşınması ile sağlanabilir.

Açık kaynaklı yazılımlar kullanıcıları tarafından geliştirilir. Dolayısıyla açık kaynaklı CAD yazılımları geliştirmesi beklenen mimarlar, programlama bilgi ve becerilerine sahip olmalıdır. Bu da en başta mimarlık eğitiminin yazılım geliştirebilen mimarlar yetiştirmek üzere yeniden yapılanmasını ve mimarlık bilgisinin kapsamının bu doğrultuda genişletilmesini gerektirir. Öte yandan bu süreci destekleyecek disiplinler örgütlenme da dağıtılmış ağ teknolojisine uygun biçimde gelişmelidir. Bu teknolojiler, disiplinlere ait kapalı sınırları ortadan kaldırmakta ve bilgiyi farklı alanların üst üste bindiği bir derleme<sup>13</sup> haline getirmektedir (Hight ve Perry, 2006). Bu noktada OAN benzeri örgütlenmelerin önemi ortaya çıkmaktadır. Açık kaynaklı CAD yazılımlarının gelişmesi bu örneğe benzer yapılar sayesinde mümkün olabilir ve bu örneğe benzer yapıların çeşitlenmesini ve daha verimli biçimde işlenmesini mümkün kılar. Bu tip örgütlenmeler İnternet'in mimarlık eğitimi ve pratiğine evrensel bir iletişim, paylaşım ve üretim ortamı olarak dahil olması ile sağlanabilir. Bu noktada ağ tabanlı uygulamaların da bu süreci destekleyecek olanaklar sunduğu göz ardı edilmemelidir. Açık kaynaklı yazılımların aynı zamanda ağ tabanlı uygulamalar olması bu tip örgütlenmelerin daha verimli bir biçimde işlenmesini sağlar.

Bugün mevcut olan 200'den fazla açık kaynaklı CAD yazılımı henüz kayda değer bir ilerleme kaydedememiştir. Bunun sebebi de bahsedilen ağ yapılarının eksikliğidir. Dolayısıyla mevcut çalışmalar bireysel gönüllülerin girişimlerinden ibarettir ve bu konuda gönüllü olmanın yeterince teşvik edilmediği açıktır. Her ne kadar genç mimarlar programlama konusuna yavaş yavaş ilgi duymaya başlamış olsa da bu ilgi daha çok hobi seviyesinde kalmakta ve bir yazılım geliştirme sürecine belirgin katkı sağlayabilecek bilgi ve beceri düzeyine erişememektedir. Ayrıca programlamanın mimarlık alanındaki uygulamaları da genellikle dijital ortamın işletimsel becerilerinden faydalanarak karmaşık biçimler tasarlamak gibi yine retorik bir alanla kısıtlı kalmaktadır. Bu alandaki bilgi ve yöntemlerin mimarlığa sunabileceği olanaklar tam olarak değerlendirilememektedir.

En önemli açık kaynak projelerinden birisi olan Linux'un gelişimi birçok firma, üniversite ve araştırma merkezi tarafından desteklenmektedir. Gelişmeye açık bir açık kaynaklı CAD yazılımı projesi başlatmak ve sürece tüm mimarların katılımını teşvik etmek benzer destekler sayesinde gelişebilir. Ancak Linux gibi bir işletim

---

13 İngilizcesi: patchwok

sistemi geliştirme ile bir CAD yazılımı geliştirme girişimleri arasında temel bir fark bulunmaktadır. Bir işletim sistemi, tüm bilgisayar kullanıcılarını ilgilendiren bir araç olmasına rağmen bir CAD yazılımı çok daha kısıtlı bir kesime hitap eder. Dolayısıyla açık kaynaklı bir CAD yazılımı girişiminin en azından ilk etapta firmalar tarafından desteklenmesini beklemek yanlış olur. Böylesi bir girişim öncelikle üniversiteler, meslek odaları veya araştırma ve eğitim odaklı kuruluşlar tarafından desteklenmelidir. Örneğin halihazırda dünya geneline yayılmış bir ağ olan ve mimarlıkta bilgisayar kullanımı konusuna odaklanan eCAADe gibi kuruluşlar bu tür bir projenin organize edilmesi ve yürütülmesi için uygun bir çevre olabilirler. Konunun mimarlık gündeminde önemsenmesi halinde eCAADe gibi bir kuruluşun sahip olduğu mevcut uluslararası ağ, araştırmacı potansiyeli ve destek olanakları böylesi bir projenin ihtiyaç duyacağı altyapıyı doğrudan sağlayabilir. Benzer biçimde meslek odalarının da sektörün geleceğine yönelik de açılımlar içeren bu konuda bir duruş sergilemesi, eğitim ve araştırma kurumları ile işbirliği halinde çalışmalara dahil olması gerekir. Çünkü açık kaynaklı araçların tasarım düşüncesini özgürleştirme yönünde sunabileceği olanakların yanı sıra sektörde yer alan tüm mimarlık ofislerine ekonomik açıdan fırsat eşitliği sunma potansiyeli de bulunmaktadır. Bu şekilde bireysel kullanıcıların da katılımına açık bir girişim, gereken özgür CAD yazılımlarının hayata geçirilmesini sağlayabilir.

Böylesi bir girişimde dikkate alınması gereken en önemli hususlardan birisi de yazılımın evrensel standartlar üzerine inşa edilmesi ve ağın küresel katılımı teşvik etmesinin gerekliliğidir. Bu şekilde üretilen çekirdek bir yazılım, kullanan kişi veya grupların elinde, kullanıldığı yere ve kullanılma amaçlarına göre uyarlanıp geliştirilebilir, bu şekilde geliştirilen yazılımlar da tekrar özgür paylaşıma sokulabilir. Böylece evrensel standartlara bağlı fakat kullanıldığı yere göre yeniden biçimlenebilen, bireysel ölçekte de herhangi bir mimarın kendine has araç setlerini oluşturmasına olanak sağlayan bir CAD yazılım standardı elde edilebilir.

Kavramsal bir çerçeve ortaya koymaya çalışan bu tezin bir sonraki adımda uygulamaya dönük çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir. İlk olarak söz konusu evrensel standartların nasıl tanımlanacağı, iletişim, paylaşım ve üretim platformu olan ağın nasıl yapılandırılacağı ve uygulamada ne tür sistemlerin kullanılabileceği ortaya koyulmalı ve denenmelidir.

Dijital kültürün gidişatı göz önüne alındığında bilgi ve iletişim araçlarının özgürleştirilmesi için uğraşan ve gittikçe gelişen sivil bir inisiyatifin varlığı

görülmektedir. Dijital kültürün geleceğine yönelik yol haritası açık kaynaklı geliştirme yöntemleri doğrultusunda belirginleşmektedir. Bu yöndeki eğilimleri mimarlığın gündemine dahil etmek, mimarlığa özgün ve özgür bir alan olma şansını tanımasının yanı sıra çağın gerisinde kalmış edilgen bir edim olmaktan kurtulmanın da yolunu açacaktır.

## KAYNAKLAR

- Architecture for Humanity**, 2006: *Design Like You Give a Damn*, Metropolis Books, Los Angeles, ABD.
- Aşut, S.**, 2008a: Rethinking the Creative Architectural Design in the Digital Culture, *First International Conference on Critical Digital*, Harvard University Graduate School of Design, Cambridge, A.B.D., pp. 229-233.
- Aşut, S.**, 2008b: Mimari Tasarımda Açık Kimlik, *Kimliklerin Tasarımı Konferansı*, Türkiye Tasarım Tarihi Topluluğu, İzmir Ekonomi Üniversitesi.
- Baber, C.**, 2003: *Cognition and Tool Use: Forms of Engagement in Human and Animal Use of Tools*, CRC Press, Florida, A.B.D.
- Baran, P.**, 1964: On Distributed Communications Networks. *IEEE Transactions on Communications Systems*. Vol.12, Issue 1, pp. 1-9.
- Baudrillard, J.**, 1998: *Simülakrlar ve Simülasyon*, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir.
- Broughton, J.**, 2008: *Wikipedia: The Missing Manual*, O'Reilly Media, California, ABD.
- Castells, M.**, 2003: *The Internet Galaxy*, Oxford University Press, New York, A.B.D.
- Castle, H.**, 2006: Editorial, *Architectural Design*, Vol.26 Issue.5, p. 4.
- Celani, M.G.C.**, 2002: *Beyond Analysis and Representation in CAD: a new computational approach to design education*, Doktora Tezi, MIT, Cambridge, A.B.D.
- Creative Commons**, 2009: *About*, <<http://creativecommons.org/about/licenses>>, (10.11.2009).
- Cuff, D.** (2001), Digital Pedagogy: An Essay, *Architectural Record*, Vol.189 Issue 9, pp. 200-206.
- Dearden, A.**, 2006: Designing as a Conversation with Digital Materials, *Design Studies*, Vol.27 No.3, pp. 399-421.
- Dennett, D.C.**, 2000: Making Tools for Thinking. *Metarepresentations: A Multidisciplinary Perspective (Ed: Sperber, D.)*, Oxford University Press, New York, A.B.D., pp. 17-29.
- Ebersbach ve diğ.**, 2006: *Wiki: Web Collaboration*, Springer, Heidelberg, Almanya.

- European Parliament**, 2009: *Results of the 2009 European elections : Sweden*, <<http://www.europarl.europa.eu/parliament/archive/staticDisplay.do?id=212&pageRank=27&language=EN>>, (02.12.2009).
- Free Software Foundation**, 2002: What is Copyleft?, <<http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.html#WhatIsCopyleft>>(15.11.2009).
- Friedman, T.L.**, 2006: *Dünya Düzdür*, Boyner Yayınları, İstanbul.
- Füssler, U.**, 2008: Design By Tool Design, *Advances in Architectural Geometry Conference Proceedings*, Viyena, Avusturya, 13-16 Eylül 2008.
- Giddens, A.**, 1991: *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*, Stanford University Press, Cambridge, U.S.A.
- Graham, P.**, 2007: *Hackers & Painters*, ODTÜ Yayıncılık, Ankara.
- Gürer, T.K. Ve Yücel, A.**, 2005: Bir Paradigma Olarak Mimari Temsilin İncelenmesi, *İTÜ Dergisi/a*, Cilt:4 Sayı:1, pp. 84-96.
- Hight, C. ve Perry, C.**, 2006: Collective Intelligence In Design, *Architectural Design*, Vol.26 Issue.5, 5-9.
- Internet World Stats**, 2009: *Usage and Population Statistics* <<http://internetworldstats.com>>, (28.10.2009).
- Kalay, Y.E.**, 2006: The Impact of Information Technology on Design Methods, Products and Practices, *Design Studies*, Vol.27 No.3, 357-380.
- Knight, T.**, 1999: *Report for the NSF/MIT Workshop on Shape Computation*, Massachusetts Institute of Technology School of Architecture and Planning Department of Architecture, Cambridge, Massachusetts, A.B.D.
- Koning, H. ve Eizenberg, J.**, 1981: "The Language of the Prairie: Frank Lloyd Wright's Prairie Houses," *Environment and Planning B*, 8, 295-323.
- Kresh, D.**, 2007: *Where's Wiki???*, *The Whole Digital Library Handbook*, (Ed. Kresh, D.), American Library Association, Chicago, A.B.D., pp. 241-242.
- Lenoir, B.**, 2004: *Sanat Yapıtı*, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- Linux Foundation**, 2008: *Linux Foundation Publishes Study on Linux Development Statistics: Who Writes Linux and Who Supports It* <<http://linux-foundation.org/weblogs/press/2008/03/31/linux-foundation-publishes-study-on-linux-development-statistics-who-writes-linux-and-who-supports-it/>> (15.11.2009)
- Linux Foundation**, 2009: *Linux Foundation Updates Study on Linux Development Statistics: Who Writes Linux and Who Supports It* <<http://www.linuxfoundation.org/node/4463>> (15.11.2009).
- Löker, K.**, 2008: *Revolution of Open Source and Film Making Towards Open Film Making*, Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara.

- Mitchell, J.W.**, 2003: Foreword. *Expressive Form: a Conceptual Approach to Computational Design* (Terzidis, K.), Spon Press, New York, A.B.D., pp. vii-viii.
- Open Architecture Network**, 2006: *About the Open Architecture Network* <<http://www.openarchitecturenetwork.org/about>> (14.10.2009).
- Open Source Initiative**, 2009: *The Open Source Definition*, <<http://www.opensource.org/docs/osd>>, (08.11.2009).
- OSCAD**, 2009: *A Source Center for CAD Development*, <<http://code.google.com/p/oscad/>>, (28.11.2009).
- Özcan, O. ve Akarun, L.**, 2001: Mathematics and Design Education, *Design Issues*, Vol.17 No.3, pp. 26-34.
- Özkan, S.**, 2008: *The Way Architectural Model as a New Collaborative Design Environment Talks With Machines*, Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
- PP International**, 2009: *Members*, <<http://www.pp-international.net/node/11>>, (02.12.2009).
- Raymond, E.S.**, 2001a: *The Cathedral & The Bazaar: Musings on Linux and Open Source by Accidental Revolutionary*, O'Reilly Media, California, A.B.D.
- Raymond, E.S.**, 2001b: Why Microsoft Smears –and Fears- Open Source, *IEEE Spectrum*, Volume 38 Issue 8, pp. 14-15.
- Raymond, E.S.**, 2001c: *How to Become a Hacker* <<http://www.catb.org/~esr/faqs/hacker-howto.html>>, (02.11.2009).
- Stallman, R.M.**, 2002: *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*, Free Software Foundation, Boston, ABD.
- Stiny, G. ve Gips, J.**, 1972: Shape Grammars and the Generative Specification of Painting and Sculpture, *Proceedings of IFIP Congress71* (Ed: Freiman, C.V.), North-Holland, Amsterdam, Hollanda, 125-135.
- Szalapaj, P.**, 2005: *Contemporary Architecture and the Digital Design Process*, Architectural Press, Massachusetts, A.B.D.
- Şahin, R.F. ve Kesmez, İ.**, 2005: Türkiye'de Bilgisayar Destekli Tasarıma İlişkin İtiraflar, *Mimarlık*, Sayı: 321.
- Tamke M. ve diğ.**, 2009: Translating Material and Design Space, Strategies to Design with Curved Creased Surfaces, *ECAADE2009*, İstanbul, pp. 385-390.
- Terzidis, K.**, 2006: *Algorithmic Architecture*, Architectural Press, Massachusetts, A.B.D.
- Terzidis, K. ve Jungclaus, J.**, 2007: Predicting the Future: Open Source CAAD?, *eCAADe25 Konferans Bildirileri*, Almanya, pp. 815-819.

- The Pirate Party**, 2009: Introduction to Politics and Principles, <<http://www.thepirateparty.com/index.php/policy-overview>>, (02.12.2009).
- Türkiye İstatistik Kurumu**, 2009: *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması*, <<http://tuik.gov.tr>>, (28.10.2009).
- Wikipedi**, 2009: *Vikipedi*, <<http://tr.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>> (02.11.2009).
- Vygotsky, L.S.**, 1981: The Instrumental Methods in Psychology, *The Concepts of Activity in Soviet Psychology* (Ed: Wertsch, J.V.), Sharp, New York, A.B.D., pp 131-143.
- Vygotsky, L.S.**, 1986: *Thought and Language*, The MIT Press, Massachusetts, A.B.D.
- Yalınay, Ş.Ç.**, 2005: Dijital Ortamda Mimari Tasarım Araştırmaları ve Eğitimi, *Mimarlık*, Sayı: 321
- Wark, M.K.**, 2006: Information Wants to Be Free (But in Chains Everywhere), *Cultural Studies*, Vol.20 No.2/3, 165-183
- Webster, F.**, 1995: *Theories of the Information Society*, Routledge, Londra, İngiltere.
- Wikipedia**, 2009: *Wiki*, <<http://en.wikipedia.org/wiki/Wiki>> (02.11.2009).
- Zittrain, J.**, 2009: *The Future of the Internet*. Penguin Books, Londra, İngiltere.
- Url-1** <[http://www.akademya.com.tr/archicad/render/pages/2002sep\\_4.html](http://www.akademya.com.tr/archicad/render/pages/2002sep_4.html)>, alındığı tarih 02.11.2009.
- Url-2** <[http://www.ethlife.ethz.ch/archive\\_articles/091020\\_pikeloop\\_lul/index\\_EN](http://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/091020_pikeloop_lul/index_EN)>, alındığı tarih 21.11.2009.
- Url-3** <[http://www.va-software.com/virtualarchitecture/house\\_designer/index.htm](http://www.va-software.com/virtualarchitecture/house_designer/index.htm)>, alındığı tarih 10.12.2009.





## ÖZGEÇMİŞ

Serdar Aşut, 1981 yılında İzmir'de doğdu. İzmir 60. Yıl Anadolu Lisesi'nden mezun olduktan sonra Anadolu Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde tamamladığı lisans eğitiminin bir senesini, Erasmus öğrenci değişim programı ile Çek Cumhuriyeti'nde, Brno University of Technology Mimarlık Fakültesi'nde geçirdi. Ardından İstanbul Teknik Üniversitesi Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. Anadolu Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalıştığı 3 sene boyunca temel tasarım ve mimari tasarım stüdyolarında görev yaptı ve bilgisayar destekli tasarım alanında eğitimler verdi. Ardından Danimarka Hükümeti tarafından verilen araştırma bursunu kazanarak gittiği Kopenhag'da, Royal Danish Academy of Fine Arts, School of Architecture bünyesinde yer alan CITA'da (Center for IT and Architecture) araştırmacı ve öğretim görevlisi olarak çalıştı. Bu süre boyunca mimari tasarım ve üretim süreçlerinde dijital teknolojilerin kullanılması üzerine araştırma projelerinde ve eğitimlerde görev aldı. Halen İzmir Ekonomi Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde misafir öğretim görevlisi olarak çalışmaktadır.

### Yayınları:

- Translating Material and Design Space: Strategies to Design with Curved Creased Surfaces, eCAADe27, İstanbul, Eylül 2009 (M. Tamke, M.R. Thomsen ve K.Josefsson ile birlikte).
- Mimari Tasarımda Açık Kimlik, Kimliklerin Tasarımı Konferansı, Türkiye Tasarım Tarihi Topluluğu, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Mayıs 2008.
- Rethinking the Creative Architectural Design in the Digital Culture, 1<sup>st</sup> Critical Digital Conference, Harvard Üniversitesi, ABD, Nisan 2008.
- Etkileşimli Bir Tasarım Aracı Olarak Kil Malzemenin Mimarlık Temel Tasarım Atölyesinde Değerlendirilmesi, SerES07 Kongresi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Kasım 2007.
- A Criticism of Basic Design Through the Algorithmic Architecture Paradigm (poster bildirisi), DesignTrain I Kongresi, Hollanda, Mayıs 2007.