

Tasarımda Bilgisayar Teknolojisi Kullanımının Geleceği Nasıl Görülüyor

Dr. Oğuzban Özcan

Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi

Bundan tam onbir yıl önce, Apple Macintosh'lar GÖR ve TIKLA tekniğiyle kolay kullanılır (user friendly) bir bilgisayar ortamı sunduğunda, diğer bir çok alanda olduğu gibi tasarımda da bilişim teknolojisinin kullanımında yeni bir dönem başladı. Aradan geçen on bir yılda bu kolay kullanılır bilgisayar teknolojisi giderek gelişti; rakip firmaların HATIRLA ve YAZ tekniğiyle çalıştırdıkları bilgisayarlarında da benzer kolay kullanılır işletim sistemlerinin gelişimini zorunlu kıldı.

Tüm bu olanlara karşın, peki bilgisayarın tasarımında kullanımında ne kadar mesafe alındı?; o sıkça kullandığımız **bilgisayar katkılı tasarım** gerçekte varoldu mu?; teknolojideki gelişim tasarımı daba ne kadar etkileyecek; yoksa **bilgisayar katkılı tasarım** geçici bir moda mı?

Tasarım Nasıl Bir Eylemdir?

Saniyorum teknolojinin mimari tasarımdaki önemine değinmeden önce, konunun asıl önemli noktasını oluşturan tasarım kavramına yeniden bir göz atılmasında yarar vardır.

Tasarım insanın beyinsel faaliyetlerinden biridir. Çeşitli kaynaklar tasarımı değişik yönleriyle ele almasına karşın, onu tek bir cümleyle tanımlayabilmiş değillerdir. Bu doğaldır; çünkü tasarım kişiden kişiye değişen bir kavramdır. İnsan beyninde, yaşadığımız evreninin boyutlarından çok daha farklı bir boyutta, çok daha farklı biçimlerde; süratle yenilenen ve ancak kişinin kendisinin tam olarak hissettiği bir oluşumdur. Büyük Laurosse'un 'bir şeyi zihinde biçimlendirmek' olarak tanımladığı tasarımın ancak çok kısa bir bölümü görsel bir anlatım haline gelmektedir.

Tasarım kişisel bir eylem olduğu ve insan beyninde biçimlendiği için başkalarına anlatılmasının yöntemleri

çağlar boyunca çok değişik şekillerde oldu. Tasarımı anlatmak gerekti; çünkü tasarlamak sadece kişisel bir keyif değildi; asıl amacı insanlığa yararlı, kullanılabilir ve "başkalarının hissedilebilir" olmasını sağlamaktır. Bunun en kolay yöntemi de tasarımı **görsel** olarak anlatmaktan ve görsel somut bir obje üzerinde uygulamaktan geçti.

Ancak tasarımı görselleştirmek o kadar kolay olmamıştır. Çünkü yukarıda söz edildiği gibi beyin içinde oluşan çok farklı boyutlardaki tasarımın, evrenimizin sınırlı boyutları içinde tanımlanması güçtür. İşte bu güçlüğü yenmek

ve tasarlanan biçimi en iyi şekilde yaşadığımız dünyanın boyutları içinde "görmek" için değişik teknolojiler geliştirildi.

Tasarım İçin Teknoloji Neden Gereklidir?

Tasarımın görsel anlatımı ya da tasarımın görselleştirilmesi isteği, teknolojiyi zorlayarak, bugün kullandığımız bilgisayar grafiği teknolojisine kadar uzanan tarihsel bir gelişimin oluşmasına neden oldu. (Şekil 1)

Önceleri doğada bulunan taş, mağara duvarı gibi yüzeyler üzerinde şekillenen tasarım, kişiler arasındaki iletişimi daha da hızlandırmak ve gördüğümüz evren içindeki tasarlanmış şekillerin bireylerin ayağına



Şekil1- Rusya'da bir otel. Yazılım: Starata Studio Pro 1.0, Donanım: PowerMac 8100.

kadar götürme isteği kâğıdın bulunmasına neden olmuştur.

Kâğıdın gelişiminiyse, gene tasarımı yapan kişinin aklında biçimlendirdiği şekilleri daha kolay bir şekilde görsel olarak kaydetme ihtiyacı etkilemiştir. Tebeşir bunun için yerini kaleme, fırçaya, rapidoya ve daha mekanik bir boyama tekniği olan **air-brush**'a terketmiştir.

Kâğıdın cinsi de bu çizim aletlerinin kullanım zorlukları (ya da kolaylıkları) göz önüne alınarak geliştirilmiş; papirüsle başlayan serüven bugün çok değişik türde ve kâhnlıkta ki kâğıt türüyle sürdürülmektedir. Modern kimyanın sağladığı olanaklar sayesinde, mürekkebin bile kolayca silindiği, yırtılmayan, şeffaf, parlak ve renkli kâğıtlarla tasarımcıya daha keyifli tasarım yapma olanağı sunulmuştur. Öte yandan tasarlanmış şekiller üç boyutlu olarak kilde, taşa, ahşapta biçimlenmiş, karton, plastik gibi yapay endüstriyel malzemenin gelişimiyle beraber daha kolay kesilir, yırtılır ve şekillenir araçlarla görselleştirilmiştir.

Ancak ne kâğıt ne de maket gene de tasarımı tam olarak görselleştirememiş ve bu nedenle yeni görsel anlatım teknikleri ve teknolojileri geliştirmenin ihtiyacı duyulmuştur.

Neden Bilgisayar Grafiği Tasarım İçin Gereklidir?

Artan nüfusa paralel olarak özellikle bir iş haline gelen tasarlama eyleminin daha kısa zamanda yapılması isteği, yukarıda sınıflanan anlatım tekniklerini kullanışsız hale getirmiştir. Bilgisayar grafiğinin tasarımın görselleştirmesinde kullanılmasındaki en önemli neden işte bu zaman faktörü olmuştur.

Bilgisayar grafiği tasarım için kullanılmaya başlandığında şöyle bir istek vardı: Bilgisayar, insan beyninde tasarlanan şekilleri daha çabuk görsel hale getirmeli ve bu sayede tasarımcılar daha fazla düşünmeye zaman ayırlamalıydılar.

Bu düşünce sonunda üç boyutlu imajların yaratılması, fotoğraf kalitesinde imajların ve animasyonların yapılması, sanal gerçek (virtual re-

ality) gibi içinde dolaşılabilir, hissedilen yapay evrenlerin oluşturulmasına kadar uzanan geniş bir perspektife yayıldı.

Ancak bilgisayarın bir başka yönü daha keşfetildi: Tasarlayan yada tasarım yapmaya yarayan makina...

Bilgisayar Tasarım Yapabilir mi? Ve Aslında Yapmalı mıdır?

Bu soru bilim adamlarının aklını ilk günden beri kurcalamış ve aslında bilgisayara yapay bir beyin gözüyle bakılmıştır. Hatırlanırsa bizde de ilk yıllarında bilgisayara elektronik beyin de denmekteydi; özellikle bu yakıştırma halk arasında çok yaygın olarak kullanılmaktaydı.

Yapay zekâ konusunda çok ilerlemeler sağlanmasına karşın, henüz insan gibi duygusal düşünen, "hisseden" bir bilgisayar tam anlamıyla gerçekleştirilmemiştir.

Aslında bir bilgisayar mühendisi için yapay bir zekâ ilginç bir deneme olabilir. Ancak bir tasarımcı olarak baktığımızda, buna gerçekten ihtiyaç duyup duymadığımıza çok emin olamıyorum. Çünkü bir mimar olarak tasarım yapmanın bir külfet olabileceğini düşünmüyorum. Daha ötesinde bunun çok keyifli bir iş olduğunu, farkedendenim.

Bu açıdan bakıldığında tasarımında külfet olan şeyin asıl görselleştirme yöntemlerinde ve tasarım için gereken bilginin temin edilmesinde yattığını düşününlerdenim.

Ancak ne yazık ki bilgisayar katkılı tasarıma, bugüne kadar hep tasarım yapan bilgisayar gözüyle bakıldı. Bunun için çeşitli uzman sistemler de geliştirildi. Tanınmış mimarların tasarlama yöntemleri sistematik hale getirilerek onlar gibi düşünen yazılımlar yaratılmaya da çalışıldı. Ama kimse çıkıp, örneğin Le Corbiser gibi ev tasarımı yapabilen bir yazılımın yaratmanın kime yararı olduğunu söyleyemedi. Başta belirttiğim ve tanımladığım asıl insanın yaptığı tasarımı görselleştirmeye ve görsel ortamda düşünsel tasarımı geliştirmeye yardımcı olması gereken teknoloji amacından böylelikle saptırılmış oldu.

Tasarım Eylemi İçin Bilgisayar Teknolojisi Ne Yarar Sağlıyor?

Yukarıdaki irdelemede bilgisayarın tasarlamasından çok, insanın tasarladığı ve zihninde geliştirdiği biçimin görselleştirilmesinde bilgisayar teknolojisinin kullanılması gerektiğini vurgulamıştım. Peki insan tasarlarken bilgisayarın belli bir yardımı olmaz mı?

Otur; olmalıdır da. Bilgisayarın tasarımda yardımcı olması üstelik çok doğaldır. Çünkü tasarımcı düşündüğünü görselleştirirken kullandığı görselleştirme teknolojisinin şartlarından hep etkilenmiş, gördüğü şekli zihnindeki şekille çakıştırmak için kullandığı teknolojinin ortamında, örneğin kâğıt üstünde, örneğin makette tasarımını geliştirmiştir. Bu açıdan bilgisayar grafiği de aynı yardımı tasarımcıya sunmaktadır.

Öte yandan kullanılan görselleştirme teknolojileri tasarlanan şekli doğrudan etkilemiştir. Örneğin kâğıdın bir dokusu, fırçanın attığı bir renk, tasarlanan bir binanın cephesinde yerini bulabilir. Bu tür örnekleri post-modern mimari'de sıkça bulmak mümkündür. Bilgisayar grafiği de aynı türden bir etki yarattığı söylenebilir. Örneğin bilgisayar ortamında yaratılan yapay bir evrende, yerçekiminin kaldırılması, sürekli biçim değiştiren objelerin yaratılması, bunun ötesinde yaşadığımız dünyada göremeyeceğimiz çok boyutlu (üç boyutludan farklı) görüntülerin elde edilmesi, tasarımı etkileyerek dekonstraktif formda binaların tasarlanmasına ön ayak olmaktadır.

Bilgisayar İle Bilgiye Erişim ve Tasarım

Bilgisayar ortamında sesi, görüntüyü ve yazıyı organize eden ve yöneten bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle, büyük boyuttaki bilgileri depolanması ve taşınmasına olanak tanıyan kompakt disklerle (CD-ROM, CD-I, CD-WROM, CD-R) birlikte masaüstü multivizyon takdimlerinin yapılması da mümkün oldu.

Bu sayede her türden tasarım için temel bilgilerin kolayca bulunabileceği elektronik kitapların, sözlüklerle-

rin, ansiklopedilerin, arşivlerin ve elektronik müzelerin yaratılması sağlandı. Geçmiş bilgisayar teknolojisi için de bile çok yeni olan multimedya 1990 yılların başında ülkemizde de popüler hale gelmeye başladı. Topkapı Sarayı için geliştirilen multimedya prototipi ve ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanan TÜRKİYE CD-ROM'u bu alanda ülkemizde yapılan ilk çalışmalarındandır.

Çoklu Ortam Yayıncılığı (Distributed Multimedia/ Networked Multimedia) Tekniğinin Sağladığı Olanaklar

Günümüzün bilgi ağları (networkler) iki katogeriye sınıflanmaktadır:

1. Yerel Ağ (LAN-Local Area Network): Aynı mekânda, ya da 1km.lik uzaklıktaki ayrı mekânlardaki bilgisayarların doğrudan bağlandığı bilgi ağlarıdır.

2. Geniş Alan Ağı (WAN- Wide Area Network): Uzak mesafedeki bilgisayarlar arasında iletişimi sağlayan bilgi ağlarıdır.

Bilgi ağları arasında ayrıca iki tür iletişim sağlanmaktadır:

1. Bilgi Aktarımı: Birden fazla bilgisayarın birbirlerine bilgi yollamalarını sağlayan teknolojidir. Söz konusu bilgi ağı teknolojisi aracılığıyla kullanıcılar birbirlerine multimedya dokümanlarını, bilgisayar programlarını ve program dosyalarını transfer edebilmektedirler. Bu yolla bilgi postalama sesli (voice-mail), görüntülü (video-mail) ve yazılı (e-mail) olarak aktarılabilmektedir.

Ayrıca gene bilgi aktarımı medya platformu değiştirilerek sağlanması için de teknolojiler geliştirilmektedir. Örneğin, sesli yollanan dokümanın yazılı olarak alıcıya ulaşması (ya da yazılı dokümanın sesli olarak alıcıya ulaşması -"text to speech") ya da ayrı bir dille hazırlanan belgenin başka bir dile çevrilerek aktarılmasını sağlayan çeviriciler üzerinde çalışılmaktadır.

2. Bilgi Paylaşımı: Birden fazla bilgisayarın aynı çoklu ortam belgesi üzerinde çalışmasını sağlayan tek-

nolojidir. Bilgi paylaşımı üç şekilde olabilir:

a. Bilgisayar dağıtıcısı üzerinde bulunan bir çoklu ortam belgesine erişim (server-based playback of stored multimedia): Bu yöntemde kullanıcı merkezi bir bilgisayar dağıtıcısı (server) içindeki sabit disk yada CD-ROM üzerindeki daha önceden konulmuş bir çoklu ortam belgesini kendi bilgisayarına çağırarak oynatabilir.

b. Canlı yayın (network broadcast of live video): Bu yöntemde bir konferans video çekicisi aracılığıyla LAN ya da WAN sistemine bağlı bilgisayarlar iletilerek gösterilebilir. İzleyici, izlenen tarafından görünmez ancak sesli olarak soru yöneltebilir ("Being There" gibi programlar söz konusu imkânı tanımaktadır.) (Şekil 2).

optik kablolarla yapılan iletişim, mevcut telefon hatlarıyla yapılan iletişimden daha hızlıdır. Ancak bugün ulaşılan teknolojik düzey henüz WAN üzerinde iki yönlü video konferans tekniğini tam sağlayamamaktadır. Örneğin, bir tarafın görüntülü ve sesli mesajı diğer tarafa gecikmeli ulaştığından, gerçek anlamda (real-time) birebir görüşme yapılamamaktadır. Canlı görüntüler, uzaklığa bağlı olarak kesintili ve ağırlaştırılmış (slow-motion) olarak iletilmektedir. Söz konusu sakıncaları ortadan kaldırmak için aşağıdaki yöntemlere başvurulmaktadır:

d. Aynı bilgisayarlardaki çoklu ortam belgelerinin tek merkezden oynatımı: Bu yöntemde izleyicinin bilgisayarına konuşmacının sunacağı çoklu ortam belgesinin kopyası önceden gönderilir. Daha sonra söz ko-



Şekil 2- Macintosh ortamında yapılan bir etkileşimli video çalışması

c. İki yönlü video konferans: Birden fazla kullanıcı, sesli ve görüntülü olarak iletişim kurabildiği sistemdir. ("CU-see me" gibi programlar söz konusu imkânı sağlamaktadır).

Yukarıda tanımlanan iletişim yöntemleri LAN sistemlerinde kabul edilebilir bir hızda gerçekleşmektedir. WAN sistemlerindeki iletişimin hızı ise kablo türüne ve kablo üzerindeki veriyi bilgisayara aktaran modemlerin hızına bağlıdır. Örneğin, fiber-

nusu iletişimi sağlayacak program, konuşmacının konferans verdiği mekândaki çoklu ortam belgesindeki görüntüyü değiştirdiğinde, izleyici tarafındaki çoklu ortam belgesindeki görüntüyü de değiştirecek bir komut gönderir. Program izleyiciye yalnızca konuşmacının sesini iletir. Böylece uzaktaki izleyiciye, gerçek anlamda (real-time) bir sunu yapılmış duygusu verilir.

Söz konusu iletişim teknikleri kab-

lohu-TV ve Sinema teknikleri üzerinde de denenmektedir:

► **İsteğe göre TV yayını (TV-on-demand):** Bu tür TV yayıncılığında amaç, izleyicinin istediği zaman isteği programı izlemesidir. Söz konusu yöntemde izleyici TV'yi açtığında ekranda bir menü bulur. Menü üzerinde istediği programı tıklayarak izlemeye başlar. İsterse, tıpkı video oynatır gibi, görüntüyü ileri geri sarar ya da dondurur. İsteğe göre TV yayını iki yönlü kablolu TV aracılığıyla yapılabilmektedir. Kabloğun bir yoldan izleyicinin komutları TV yayınının yapıldığı merkeze iletilir; öbür yoldan da izleyicinin istediği program yayınlanır. Söz konusu sistemi çalıştırmak için TV merkezinde kullanıcı sayısına bağlı olarak çok sayıda bilgisayar dağıtıcısı yerleştirilmesi ve mevcut kablolu sistemin yenilenmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalarda sistemin henüz çok pahalı olması nedeniyle ilginin sınırlı olduğu gözlenmiştir.

Deneklerin, daha ucuz olduğu için, video bandı kiralama alışkanlığından vazgeçemedikleri saptanmıştır. Ancak gene de Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Almanya, Japonya, Honk Kong ve Avustralya'da 1995 yılı içinde pilot çalışmalara başlanacaktır.

● **Etkileşimli Sinema (Interactive Cinema):** Ancak 1995 yılında sinemalarda gösterilme aşamasına gelebilen bu teknolojiye izleyiciler, sinema koltuklarının yanına konulan düğmeler sayesinde, izledikleri film için istedikleri değişiklikleri bir bilgisayar dağıtıcısına iletmektedirler. Dağıtıcı kısa bir sürece içinde izleyiciden gelen istekler değerlendirilerek, en çok istek alan değişikliği anında filme yansıtılmaktadır. Söz konusu teknik sayesinde izleyiciler guruplara ayrılarak sinema ekranı üzerinde, örneğin bir futbol maçı oynayabilmektedirler.

Özette söylemek gerekirse çoklu ortam (multimedya) tekniği:

-Elektronik harita, imaj, yazı ve ses arşivleri,

-Bina tipolojilerini ve yapı tekno-

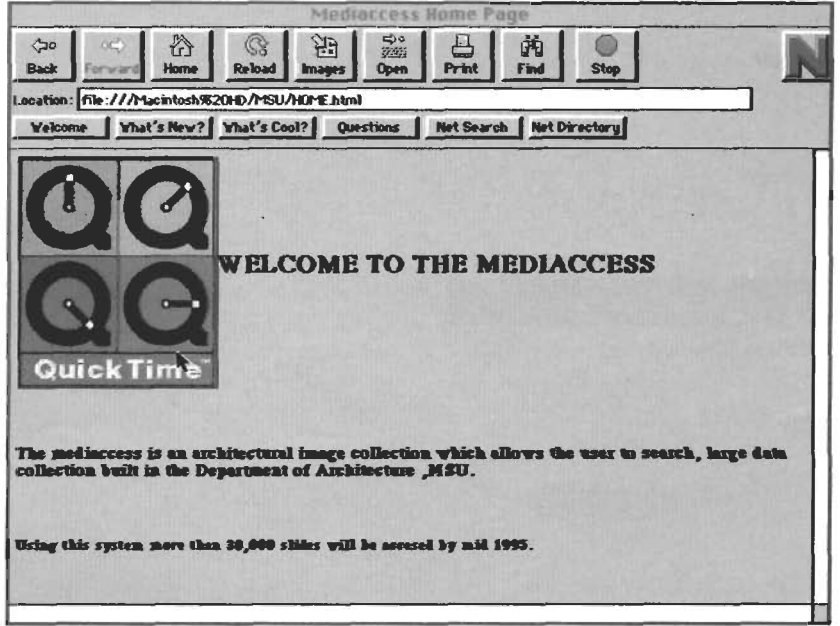
lojisine ait bilgileri içeren görsel kataloqlar,

-Ergonomik ve mekân planlaması ile ilgili teknik bilgileri içeren veri bankaları sunarak mimari tasarım için gereken tüm bilgilere kolayca erişimde, karşılaştırmaların yapılmasında önemli yararlar sağlamaktadır.

Gelecekte Bilgisayar Olacak mı?

Yukarıdaki incelemeden tasarımın insanın en keyifli düşünsel eyleme-

derek bilgisayarı yalnızca bir görselleştirme aleti olmaktan çıkarıp multimedia teknolojisini sunarak, klasik anlamda bilgisayar imajını çok farklı noktalara getirmiştir. Çünkü bugün özellikle Macintosh'un geliştirdiği AV (audio-visual teknoloji) bilgisayar ortamında televizyon ve video seyredilmesini, bilgisayar ağlarının kurulmasını, telefon ve fax makinalarının ve tele-sekreterlerin idare edilmesini gündeme getirmiştir (Şekil 3).



Şekil3- Uzaktan Mimarlık Eğitimi adlı teknoloji projesi için Macintosh ortamında hazırlanan internet sayfaları. © 1995 Oğuzhan Özcan.

rinden biri olduğunu öğrendik. Tasarım gibi böylesine keyifli bir eylemin elektronik bir makîneye yaptırmanın, bilgisayarın tasarlayan bir gerçek olarak ele alınmasının bir anlam taşımadığını irdeledik.

Bu irdelemeden şöyle bir sonuç çıkarabiliriz:

Bilgisayar tasarımın

- Görselleştirilmesi,
- Görsel olarak kayıt edilmesi ve
- Görsel, yazılı ve sesli bilgilere erişerek geliştirilmesini gerçekleştiren ileri bir teknolojidir.

Geçtiğimiz onbir yılda yukarıdaki sonuç doğrultusunda Macintosh teknolojisine bakıldığında tasarımın görselleştirilmesi için daha hızlı donanımların kullanıcıya sunulduğunu görmekteyiz. Bu hızlı makinalar gi-

Gelecek on yılda bu teknoloji daha da ileri götürülerek tıpkı televizyonda olduğu gibi bilgisayarı, her bireyin gerçek anlamda elde edeceği kadar ucuz bir bilgi erişim aleti haline de getirecektir. Bu boyutlarıyla sayısal teknoloji yalnızca bilgisayar aleti olamaz; o artık bir iletişim aracı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tüm bu gelişmeler ışığında geleceğin bilişim teknolojisi tasarımına

◆ Daha hızlı çalışan donanım ve yazılımlar,

◆ Daha kaliteli görselleştirme

◆ Ve bilgi erişimi sunacaktır.

Ancak bu üç kavram (**hız-görselleştirme-bilgi erişimi**) eski çağlarda nasıl var olmuşsa yarın da tasarımda ki yerini aynen koruyacaktır ve insanlar daha keyifli tasarımlar yapacaklardır.