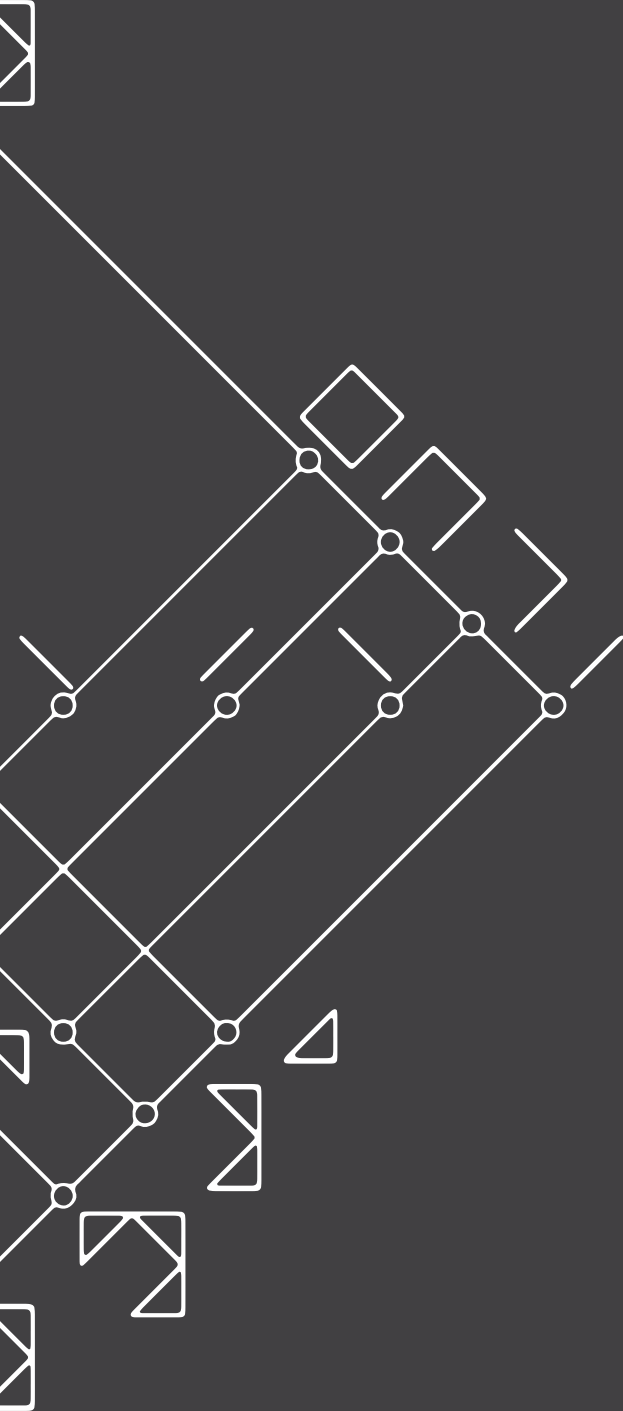


dosya 29

KASIM 2012

hesaplamalı tasarım



TASARIM VE KOMPÜTASYON KURAMCILARI

Dosya Editörü: Onur Yüce Gün, Tasarım ve Kompütasyon Doktora Öğrencisi,
Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT)

Dijital bilgisayarların tasarım süreci içinde tasarımcılar için nasıl bir rol oynadığı 50 yıldır ucu açık bir soru olmaya devam etmektedir. Bilgisayarların sadece birleşimsel (*combinatorial*) bir mantık üzerinden ve kendine has bir söz dizimi (*syntax*) ile işleyebiliyor olması, tasarımcıların bilgisayarlar ve kompütasyona karşı çelişkili duygular geliştirmesine sebep olmuştur.

Yalnızca kombinasyonlarla işleyebiliyor olma durumu, bilgisayar işleyişinin bir çift değişkenli (*binary*) bitler sistemi üzerine kurulmuş olmasından kaynaklanmaktadır. Bilgisayarların en küçük işletim birimi olan *bit* sadece ve sadece 0 ya da 1 değerlerinden birini alabilir. Bilgisayarla girilen müzakereler bu *bit*lerin kombinasyonları aracılığıyla yapılmak zorundadır.¹ Tam da bu sebeple, tasarım düşüncesinin akıcı sürekliliği ayırıklaştırmayı, yani *birbirinden ayrı adımların artiküle edilmesini*² ve makinede işlenebilmesi için koda aktarılmasını gerektirmektedir.

Tasarım ve Kompütasyon araştırma alanı bu tür teknik ve felsefi meselelerin sonucunda ortaya çıkar. Bu alan, *tasarım* ve *kompütasyon* kelimelerinin bir arada varolma güdülerinin sebeplerini ve bu iki kelime arasında anlamlı bir sinerjinin mümkün olup olmadığını incelemektedir.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) *tasarım* ve *kompütasyon* epistemolojisinin geliştirilmesi konusunda tarihi dönüm noktalarına ev sahipliği yapmıştır. Mimarlıkta bilgisayar uygulamaları üzerine MIT’de yapılan ilk çalışmalar 1960’lı yılların başına uzanmakla birlikte,³ 1990’lı yılların ortalarında Mimarlık Bölümü bünyesinde Tasarım ve Kompütasyon Grubu’nun (*Design and Computation Group*) kurulması dünya çapında mimarlık eğitimi ve eğitim kurumlarını etkileyen bir kültürün oluşmasını sağlamıştır. Grubun kuruluşu sırasında William J. Mitchell’in vizyoner motivasyonu, zamanın önde gelen *tasarım* ve *kompütasyon* akademisyenlerini bir araya getirmiştir. MIT Tasarım ve Kompütasyon Grubu’nun program direktörü ve Biçim Gramerleri Kuramı’nın (*Shape Grammers Theory*) kurucusu olan George Stiny, programın hedeflerini belirlerken, bilgisayar uygulamaları üzerine yoğunlaşmak yerine *hesaplama* ve *kompütasyon kuramına* vurgu yapmayı tercih etmiştir.

Önceliği *kurama* vermeye yönelik benzer bir motivasyon, bu yayının *tasarım* ve *kompütasyon epistemolojisi*ne yoğunlaşan karakterini de belirlemektedir. Yayına katkıda bulunan yazarlar, spekülâtif⁴ deneysel⁵

dosya

TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi Adına
Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü
Ali Hakkı

YAYIN KURULU
**Berlin F. Gür, Cânâ Bilsel,
Elvan Altan Ergut, Emel Akın
Esin Boyacıoğlu, Serpil Özaloğlu
Nuray Bayraktar, Ethem Torunoğlu
Bülent Batuman**

Dosya Editörü
Onur Yüce Gün
Dosya Koordinatörü
Berlin F. Gür

Çeviri
İlknur Urkun
Yayına Hazırlayan
Pelin Özgümüş
Kapak Tasarım ve Uygulama
Ömer Burak Polat

Konur Sokak No:4/3 Kızılay Ankara
Telefon:0 312 417 86 65 Fax:0 312 417 18 04
e-posta: info@mimarlarodasiankara.org
http://www.mimarlarodasiankara.org

ISSN 1309-0704

TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi tarafından
üç ayda bir yayımlanmaktadır.
7000 adet basılmıştır. Üyelere ücretsiz dağıtılır.
Burada yer alan yazıların içeriğinin sorumluluğu yazarına aittir.
Kaynak gösterilmek koşuluyla alıntı yapılabilir.
Baskı tarihi: Kasım 2012

Baskı
Desen Ofset A. Ş.
Birlik Mah. 448. Cd. 476. Sk. No:2 Çankaya - Ankara
Telefon: 0 312 496 43 43 (pbx)
info@desenofset.com.tr

tasarım projeleri üzerinden anlık tasarım kuramlarına varmak yerine tasarım disiplinlerinde bilgisayarların ve kompütasyonun tarihsel gelişimini ele alarak eleştirel bir bakış sergilemektedirler. Makaleler teknik bilgisayar becerileriyle elde edilebilecek ürünlerin ötesinde *tasarım* ve *kompütasyon* alanında *bilginin* nasıl üretilebileceği üzerinde durmaktadır. Tasarımda bilgisayarların eksik kaldığı yönler⁶ konusunda yaptıkları detaylı analizler ve açık görüşlülükleri ile bu 11 yazar tasarımda kompütasyonun, dijital biçim oluşturma, simülasyon, imalat ve birleştirme uygulamalarının çok ötesindeki rollerini tartışmaktadırlar.

Yayın boyunca tartışılan konulardaki örtüşmeler göz önüne alındığında makaleleri katı bir sınıflandırmayla ayırmak zor olsa da, yazıları dört bölüm altında tartışmak faydalı olacaktır.

Anlayışlar bölümü, George Stiny ve Humberto Maturana ile söyleşilerin deşifreleri yanı sıra Şebnem Yalınay'ın yaptığı detaylı etimolojik incelemeyi içermektedir.

George Stiny ile sohbetimizde kendisi tasarımda en çok değer verdiği şey olan “görmek” üzerine görüşlerini açıklamaktadır. Gördüğümüz şeyler hakkında “konuşma” becerisi de tasarım için vazgeçilmezdir. Ancak Stiny'ye göre *konuşmak* sıradan bir süreç değildir; gördüğümüz şeylerin yorumlanmasını, değiştirilmesini ve hatta unutulmasını gerektirir. Kompütasyonun çift değişkenli (*binary*) doğası ve simgesel yapısı Stiny'nin *biçimlerini* ele almakta yetersiz kaldığından, kendisi *kompütasyon* yerine *hesaplama* hakkında konuşmayı tercih etmektedir. Tartışmamız geniş bir alanı kapsamakta ve hesaplama, kompütasyon ve bilgisayarların tasarımdaki rolü hakkında sağlam temelli anlayışlar geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ancak sohbet Leonardo'nun süngerlerine, Duchamp'ın *Çeşme*'sine ve tanınmış MIT Tasarım ve Kompütasyon Grubu'na kadar da uzanmaktadır.

Şebnem Yalınay yazısında *computation* kelimesinin etimolojik kökenlerini incelemektedir. *Computation* kelimesinin taşıdığı potansiyel anlamlar ile tasarım eylemi arasında aydınlatıcı ilişkiler kurmaktadır. Yalınay'ın makalesi *tasarım ve kompütasyonun sadece olası anlamını* değil aynı zamanda Türkçeye çevirisi konusunu da ele almakta, bu sayede uzun zamandır spekülasyon konusu olan bir alana ışık tutmaktadır. Yaptığı inceleme tasarım süreçlerinde *bilginin* ve *bilgi işlemenin* rolünü araştırmakta ve (mimari) tasarım eğitiminde bu araştırmaların nasıl tekrar düşünülebileceğini tartışmaya açmaktadır.

Daniel Rosenberg'in söyleşilerinin başında Humberto Maturana'ya yönelttiği ilk soru insan merkezli bir sohbeti tetiklemekte, insanı, *dünyanın* ve *şeylerin* süregelen *olagelişleri* içine yerleştirmektedir: İnsanlar *şeyleri*, onları deneyimledikleri anda *hasıl ederler*. Dünya, insan duyu sisteminin *inşa ettiği* bir olgu biçiminde değil, insan algı ve bilişinin bir *düzenlemesi* olarak vardır. Bu anlayış *tasarım* ve *yenilik* olgularına da ışık tutmaktadır: Maturana'ya göre yeni olma durumunun belirleyicisi de, yine insan deneyiminin kendisidir. Sohbetin sonuna doğru Rosenberg sözü bilgisayarlara getirerek Maturana'nın, bilgisayarların insan yaşamı içinde nerede durabileceği konusundaki samimi duygularını ortaya çıkarmak ister. Sonuçta bilgisayar içinde *bütünsel yapısal dinamikler bulunan bir örgütlenme* olarak ortaya çıkar ve *bilgisayar, yaptığı her şeyi bu yapısal dinamik çerçevesi dahilinde gerçekleştirir*.

Tarihsel bakış bölümü, tarihsel araştırmalar üzerinden sürülen dikkatli izler aracılığıyla güncel tartışmalar ortaya atmayı hedefleyen yazılara ev sahipliği yapar:

Theodora Vardouli, 1960'lı yılların ortalarında, tasarım süreçlerinde *kendilerini ilk göstermeye başladıkları* zamanlarda, bilgisayarlara atfedilen *rolleri* incelemektedir. Vardouli'ye göre bu erken kullanım dönemlerinde bilgisayarların birer “memur”, “ortak”, “sihirbaz” ya da “muhasibeci” olarak *insana benzetilmesi* iki amaca hizmet etmektedir: tasarım süreçlerinde bilgisayarların oynadığı rolü anlamak ve o dönemde tasarımcılar ile bilgisayar arasında oluşmaya başlayan soyut ilişkiyi betimlemek. Yaptığı detaylı tarihsel inceleme ile Vardouli çağdaş *kompütasyonel tasarım* terimini irdeleyerek bilgisayarların günümüz tasarım uygulamalarındaki rolünü tartışmaya açmaktadır.

Aslı Arpak, Tasarım Yöntemleri Hareketi'nin (*Design Methods Movements*) ortaya çıkışını ve grubun bilgisayarın *beyin için bir metafor* ve *zihinsel süreçleri test eden bir araç* olarak ele alınmasını takip eden *tasarımı rasyonelleştirme* çabalarını incelemektedir. Arpak'ın makalesi bize, 1960'lı yılların başında grubun kurulmasını sağlayan etmenlerin, aynı zamanda 10 yıl sonra grupta yaşanan bazı kopmaların da

temel nedeni olduğunu bildirmektedir. Arpak, *mekanize ve niteliklendirilmiş bir tasarım bakış açısı sunan davranışsalcılar*ın yaklaşımının *varoluşçular ve fenomenolojistler* için yetersiz olduğunu görüldüğünü savunmaktadır. Bundan sonra ortaya çıkan *pozitivist, davranışsalci, bilişselci ve fenomenolojist yaklaşımlar* kendi yaptıkları nitelermeler üzerinden tasarım eğitimi ve öğretiminde bilgisayarın konumlandırılmasında etkili olmuşlardır.

Kısıtlamalar ve Fırsatlar bölümü, alt başlığındaki iki yazı, tasarım-kompütasyon ikilisinin birlikteliğine dair günümüzde geçerli yaklaşımları incelemekte ve potansiyel ilerlemeler için alternatif anlayışlar önermektedir.

Stylianos Dritsas bu yayının ana konularından biri olan *bilgiye*, bilginin elde edilme sürecine ve bilginin yaygınlaşmasını takip eden etkilerine yoğunlaşmaktadır. Dritsas, yazısında, kompütasyonun ortaya çıkışı ve uzun erimli etkilerinin izini sürer: Kompütasyonun *sıkıcı matematiksel hesaplama görevlerini* gerçekleştirmek için kullanılmaya başlaması, insanın zihinsel ve entellektüel eylemlerinin daha önemli alanlara yönltiltilmesine yardımcı olur. Dritsas'a göre bu değişim mimarlık uygulamalarının odağını da *salt tasarım ürününden, tasarımın başlangıcı ve tasarımın üretimine* kaydırır. Bu kayma, parametrik tasarıma, bina bilgi modellemesine (*building information modeling - BIM*) ve dijital üretim yöntemlerine karşı gün geçtikçe büyüyen ilgiyi açıklar. Ancak Dritsas'a göre *aynı ağırlıktaki son model bir arabanın yanında karşılaştırılamayacak kadar hantal kalan bir kompozit duvarın geliştirilebilmesi veya iyileştirilebilmesi için sadece kompütasyonel uygulamaların ve araçların kullanılması yeterli olmayacaktır*. Aşılması gereken asıl sorunun, *şu anki entelektüel ve teknik yetilerin yeni düşünce ve uygulama biçimlerinin keşfi için uygun bir bağlama yerleştirilmesi* olduğu görünmektedir.

Axel Kilian *erken tasarım araştırması* süreçlerinde, yerleşik geleneksel araçların tasarımcılara dayattığı alışkanlıklar nedeniyle, alternatif yaklaşımların⁷ süreçlere eklenmesindeki zorluğun altını çizmektedir. Kilian'a göre kompütasyonel tasarım uygulamalarının yeniden düşünülebilmesi için, tasarım süreçlerinde bilgisayar kullanımının ortaya çıkardığı kısıtlamalar konusunda belirli bir farkındalık gerekmektedir. Kilian *tasarım sadece yerleşik süreçlerin işletilmesinden ibaret olmamalı, ilgili etmenlerin anlaşılıp anlaşılmadığının sorgulanmasını da kapsamalıdır* der. Sonuçta tasarım ve kompütasyonda yeni yaklaşımların keşfedilebilmesi için kompütasyon, *eserlerin yaşam döngülerinin ve diretilen ölçeklerin ötesinde, sistemik bir duyu* olarak anlaşılmalıdır.

Önermeler bölümü, incelikli kuramsal araştırmaları takiben yeni kompütasyonel çerçevelerin tanımlanması görevini üstlenmiş makaleleri içermektedir.

Alexandros Tsamis uzun erimli araştırması olan “sınırlar” ile “özellikler” karşılaştırmasını, bu kez *Barbarella*’nın penceresinden dışarıya bakarak yorumlamaktadır. Tsamis’e göre, Robert Vadim’in 1968’de çektiği bu filmdeki uzay gemisinin dışında gördüğümüz *şeffaf yapışkan bir sıvının içinde yüzen baloncuklar, mekânın, tamamen ‘özellikler’den oluşan bir ortam olarak algılanabileceği ve bu şekilde ele alınabileceği* yönündeki erken dönem fikirleri açık bir şekilde betimlemektedir. Tsamis *mekânların ve malzemelerin gradyanlarının* tasarımı ile uğraşırken, bilgisayarlardaki katı sınır temsilleri (*Boundary Representation-BReps*) ile çalışmanın paradoksal durumuna dikkat çekmektedir. Geliştirdiği kompütasyonel araç *Vspace*, *özellikleri birleşimsel (combinatorial) bir mantıkla ayrıklaştırmak yerine harmanlayarak ve kaynaştırarak mekânsal temsiller üretmektedir*.

Emre Erkal, yazısında “tereminmekân” kavramını tanıtmakta ve irdelemektedir. *Kuvvet alanlarının* etkisi altında örgütlenen *tereminmekânın* mekânsal odakları, (Kartezyen mekânın düzenli ızgarasının tersine) *doğrusal olmayan ve heterojen bir peyzajda* var olur. Erkal’a göre, bir tasarım aracı olarak sorunsallaştırılması hâlinde, *tereminmekân*, (bir icracı olarak görülebilecek) tasarımcıya, *iniş-çıkışlı tepeler ve vadilerden oluşan, özellikleri değişken bir mekânda çalışma imkânı sağlayacaktır*. Teremin cihazındaki temassız perde ve ses kontrolünün niteliklerin niceliklendirilmesi, hesaplanması (*qualculation*) aracılığıyla işletilebilen kompütasyonel araçlara ve tasarlanabilen mekânlara ilham verebileceğini açıklamaktadır. Erkal’ın önerisi aynı zamanda günümüzün dokunmatik cihazlarının sunduğu kusursuzluk ve süreklilik duygusunun sahteliğini de ortaya çıkarmaktadır.

Carl Lostritto, bilgisayar ve dijital uygulamaların güncel yaygınlığı etkisinde *çizimin* yeniden ele alınması ve tanımlanması konusunu tartışmaktadır. Python programlama dili ile çalışan antika kalem yazıcısı (*pen plotter*) *kompütasyon çizimleri* üretmekte, Lostritto bu çizimleri *dijital tasarım medyasının imge yoğun kültüründen ayrı bir kefe*ye koymaktadır. Lostritto'ya göre bu yolla üretilen çizimler, çizgiyi kâğıt üzerinde fiziksel bir varoluşla tanımlayarak onun mimari potansiyelini yükseltmektedir ve sonuçta çizim, *kompütasyon eylemine* dairdir ve bu eylemin ürünüdür,

Kaustuv De Biswas, ilham verici bir girişimden, tasarımda iş birliği için ağlaştırılmış bir platform olan "Sunglass"tan bahsetmektedir. Sunglass, bilgisayar destekli tasarım araçlarının, nesne merkezli doğasının dayatıcı kısıtlamalarını ortaya koyarak tartışmayı daha etkileşimli (*conversational*) bir tasarım çerçevesine çekmekte, *tasarımcılar, malzemeler ve diller arasında paralel ve senkronize etkileşimler yürüten bir fark motoru* önermektedir.

AMAÇ

Bu Dosya'nın başlığı üzerinde kasıtlı bir çizgi bulunmaktadır. *Hesaplama* Tasarım üzerindeki çizgi her şeyden önce tüm tasarımcılara, tasarım eyleminin, kompütasyonun üzerinde tutulması gerektiğine, bu yayının da benzer bir motivasyonla hazırlandığına işaret etmelidir.

İkinci olarak, kompütasyonun tasarımla olan ilişkisinin sürmekte olan ucu açık bir araştırma alanı, bu alanda ilerlemenin tek yolunun da bıkmadan sorular sormak olduğunu hatırlatmalıdır. Bilgisayar uygulamalarındaki gelişmeler ve bu gelişmelerle elde edilebilecek ürünler elbette önemlidir, ancak öz-eleştirel yaklaşımlar olmadıkça ve farkındalıkla ulaşılmaya çalışılan tutarlı bilgiler üretilmedikçe hem araçlar hem de deneyler yok olmaya mahkûmdurlar.

Son olarak, başlıktaki çizgi, "Hesaplama Tasarım" teriminin, anlatmaya çalıştığı alanı kapsamakta ve açıklamakta yeterli olup olmadığı tartışmasını gündeme getirmelidir. Bu yazıdan başlayarak tüm yazılarda *computation* kelimesinin *kompütasyon*, *computational* kelimesinin de *kompütasyonel* olarak çevrildiği gözlemlenecektir. Bu farkındalıkla yapılmış bir tercihtir. "Hesaplama" çevirisinin,⁸ *computation* kelimesinin öz anlamını ne kadar aktarabildiği tartışmaya açıktır. Bazı kaynaklarda bulunan isabetli çeviri denemeleri⁹ de henüz dile yerleşmemiştir. Tercih edilen çeviri, *computation* ve *calculation* (hesaplama) kelimelerinin, özellikle tasarımla olan ilişkileri yönünden, aralarındaki farkın daha net bir şekilde ortaya konulmasına da yardımcı olmaktadır. Araştırma alanı da bu sebeplerden "Hesaplama Tasarım" değil, iki yönlü ilişkiyi de daha iyi ifade ettiğinden "Tasarım ve Kompütasyon" (*Design and Computation*) olarak benimsenmiştir.

BU SAYININ KISA TARİHÇESİ

Bu yayın, bana, tasarım ve kompütasyon alanında süregelen tartışmalara, sorgulama, eleştirel olma ve bilgiye değer verme yollarını seçerek katkıda bulunma fırsatı verdi. Araştırma ve uygulama alanlarında isimlerini duyurmuş değerli yazarlar bu zorlu yolda alçak gönüllülükle bana eşlik ettiler.

Yazarlar bu yayına açık bir çağrı sonucunda katılmadılar. Araştırma alanlarına olan samimi güvenle, Dosya'nın bu sayısının hedeflediği kuramsal ve eleştirel yaklaşımın geliştirilmesine sonuna kadar destek olabilecekleri inancıyla özel olarak davet edildiler.

Bu yayının tüm yazarlarının değer biçilemez özverili çabalarının ürünüdür.

İlk olarak, burada yayınlanan muhteşem *açık sohbete* ayırdığı zaman ve bu yayının hazırlanması sırasında verdiği destek için George Stiny'ye teşekkür etmek istiyorum. Kendisi azimli bir eğitmen ve kuramcıdır, içgörülerini de bu yayının içerdiği çok sayıda fikir üzerinde etkili olmuştur.

İkinci olarak meslektaşlarım Aslı Arpak, Daniel Rosenberg ve Alexandros Tsamis'e teşekkür ediyorum. Aslı ve Daniel doğrudan katkılarının yanı sıra bu yayının düşünsel çerçevesinin gelişimi sırasında da bana çok büyük destek verdiler. Alexandros'un derginin hazırlığının ilk evrelerinde verdiği lojistik destek hayati önem taşıdı.

Dosya'nın hazırlanması için aylar boyu iletişimde kaldığım Pelin Özgümüş, Ömer Burak Polat ve İlknur Urkun'a ayrıca teşekkür etmek istiyorum. Dosya için de bir ilk olan iki dilde hazırlanıp yayınlanması arzuma sonsuz çaba ve sabırlarıyla destek verdiler.

Son olarak Berin Gür ve Mimarlar Odası Ankara Şubesi'ne, beni *Tasarım ve Kompütasyon* üzerine özel bir sayı hazırlamaya davet ettikleri için içtenliklerimi sunuyorum. Onların değerli takdirleri ve davetleri olmaksızın bu yayının hayata gelmesi düşünülemezdi.

DİPNOTLAR

¹ Süreçlerin bilgisayar ortamının gerçekleşebilmesi için nasıl rutinlere indirildiği üzerine diğer incelemeler için; bakınız: K. Terzidis, *Algoritmik Mimarlık (Algorithmic Architecture)*, Burlington: Architectural Press, 2006, sf. 37-65.

² Sınırlı bir bakış açısı olarak görülebilme tehlikesi olsa da ve bahsettiği dünyalar arasında geçiş imkanı vermese de bu noktada Nelson Goodman'ın dünya yapma metodları bir referans olabilir. Goodman dünya yapmak (world-making) için önerdiği beş yoldan birisi olan 'Silme ve Yerine Koyma'da birbirinden ayrı adımların telaffuzu aracılığıyla sözde analog olanın yerine sözde dijital sistemin geçmesi için silme (deletion) gerekir..." demektedir. Bakınız: N. Goodman, *Dünyayapma Yolları (Ways of Worldmaking)*, Indianapolis: Hackett Publishing Company, 1978, sf. 15.

³ Woodbury, Ivan Sutherland'ın 1963 yılında yazdığı Doktora Tezi'nde geliştirdiği bir sistem olan SKETCHPAD'e işaret etmektedir. Bakınız: R. Woodbury, *Parametrik Tasarımın Öğeleri (Elements of Parametric Design)*, New York: Routledge, 2010, sf. 7-12, 33-42.

⁴ N. Andrews, "Zulüm İklimi (Climate of Oppression)," *Log*, sf. 137-151, Bahar-Yaz 2010.

⁵ Picon bilgisayar destekli tasarım, dijital mimarlık ve deneysel araştırmalar terimleri arasında ayrım yapmaktadır. A. Picon, *Mimarlıkta Dijital Kültür (Digital Culture in Architecture)*, Basel: Birkhauser, 2010, sf. 60-72.

⁶ Bazjanak 1960'lı yılların ortalarında bilgisayar kullanarak bazı tasarım sorunlarına uzun zaman dilimleri ayırdıktan sonra bilgisayara karşı nasıl ikna olmuş bir inançsız (non-believer) olduğunu anlatmaktadır. Bakınız: V. Bazjanak, "Bilgisayar Destekli Tasarımın Vaatleri ve Hayalkırıklıkları (The Promises and the Disappointments of Computer Aided Design)," *Tasarım ve Mimarlıkta Bilgisayar Desteklerine Bakış (Reflections on Computer Aids to Design and Architecture)*, N. Negroponte, Der., New York, Petrocelli/Charter, 1975, sf. 17-26.

⁷ Mitchell'a göre erişilebilirlik kullanımı doğrudur. Ayrıca uygun ve verimli araçlar kendi ürettikleri şekil ve yapıları kayırırken üretmedikleri şekil ve yapıları marjinalleştirir. Bakınız: W. J. Mitchell, "BIM İçinde Düşünme (Thinking in BIM)," *A + U*, vol. Ağustos, no. BIM Aracılığı ile Mimari Dönüşümler (Architectural Transformations via BIM): Özel sayı, sf. 10-13, 2009.

⁸ 'Çevirileri Sahiplenmek ya da Yabancılaştırmak (Appropriating and Foreignizing Translations)' başlıklı bölümde Akcan çeviriyi tarihsel bir bakış açısıyla sorunsallaştırmaktadır. Bakınız: E. Akcan, *Mimarlığın Tercümesi: Almanya, Türkiye ve Modern Konut (Architecture in Translation: Germany, Turkey, and the Modern House)*, Durham & London: Duke University Press, 2012, sf. 15-17.

⁹ <http://www.ceng.metu.edu.tr/~bozsahin/dbbb.pdf>

GEORGE STINY İLE HESAPLAMA VE TASARIM ÜZERİNE AÇIK BİR SÖYLEŞİ

George Stiny, Prof. Dr. *Tasarım ve Kompütasyon, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü*
Onur Yüce Gün, *Tasarım ve Kompütasyon Doktora Öğrencisi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü*

Prof. Dr. George Stiny Massachusetts Cambridge'deki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde (MIT) Tasarım ve Kompütasyon Programı Öğretim Üyesi'dir. Los Angeles'taki Kaliforniya Üniversitesi'nde (UCLA) 16 yıl eğitim verdikten sonra 1996 yılında MIT Mimarlık Bölümü'ne katılmıştır. Şu anda Tasarım ve Kompütasyon Doktora Programı'nı yönetmektedir. MIT ve UCLA'deki eğitiminin ardından Mühendislik Doktorasını alan Stiny ayrıca Sydney Üniversitesi'nde, Royal College of Art'da (Londra) ve Açık Üniversite'de ders vermiştir. Biçim ve biçim gramerleri üzerine çalışmaları hem görme ve hesaplamayı birbiriyle ilişkilendiren kuramsal anlayışı hem de tasarım pratiği, eğitimi ve bilimindeki dikkat çekici uygulamaları ile tanınmıştır– Biçim: Görmek ve Yapmak Hakkında Konuşmak (Shape: Talking about Seeing and Doing) (The MIT Press, 2006; ve www.stinyshape.org'da bulunabilir). Ayrıca Biçimin ve Biçim Gramerlerinin Resimsel ve Formel Yönleri (Pictorial and Formal Aspects of Shape and Shape Grammars) (Birkhäuser, 1975) ve (James Gips ile birlikte) Algoritmik Estetik: Fen Bilimlerinde Eleştiri ve Tasarım için Bilgisayar Modelleri (Algorithmic Aesthetics: Computer Models for Criticism and Design in the Arts) (University of California Press, 1978; ve www.algorithmicaesthetics.org) adlı eserlerin yazarıdır.

Bu sohbette George Stiny tasarımda en çok değer verdiği şey olan görmek üzerine görüşlerini açıklamaktadır. Gördüğümüz şeyler hakkında konuşma becerisi de tasarım için vazgeçilmezdir. Ancak Stiny'ye göre konuşmak sıradan bir süreç değildir; gördüğümüz şeylerin yorumlanması, değiştirilmesi ve hatta

unutulmasını içerir. Kompütasyonun çift değişkenli doğası ve simgesel yapısı Stiny'nin biçimlerini ele almakta yetersiz kaldığından, kendisi kompütasyon yerine hesaplama hakkında konuşmayı tercih etmektedir. Tartışmamız geniş bir alanı kapsamakta ve hesaplama, kompütasyon ve bilgisayarların tasarımdaki rolü hakkında sağlam temelli anlayışlar geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ancak sohbet Leonardo'nun süngerlerine, Duchamp'ın Çeşme'sine ve tanınmış MIT Tasarım ve Kompütasyon Grubu'na da uzanmaktadır. Görüşme 21 Mayıs 2012'de Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Bölümü Cambridge, Massachusetts, ABD'de gerçekleştirilmiştir.

Onur Yüce Gün: Tasarım ile kompütasyon arasındaki ilişki nedir veya ne olmalıdır?

George Stiny: Ben kompütasyon yerine *tasarım* ve *hesaplama* arasındaki ilişki üzerine düşünmeyi tercih ediyorum. “*Hesaplama*”yı tercih etmemin sebebi onun ayaklarının çok daha yere basar olması. Kulağa oldukça sıradan geliyor, bu yüzden sanat ve tasarımla ilgili bir işe yaraması muhtemelen şaşırtıcı oluyordur.

Onur: O halde, özellikle tasarımla ilişkileri yönünden, kompütasyon ile hesaplama arasındaki fark nedir?

George: “Kompütasyon” kelimesini, benim genellikle sorduğum ve cevapladığım sorulardan biraz farklı bir alanda kalan bilgisayar kullanımı alanında bırakmayı tercih ediyorum. Bence tasarım ile hesaplama arasındaki ilişki eşitlik (tasarım = hesaplama, *design* = *calculating*). Bunu söylememin iki nedeni var: birincisi, bence tasarım yaptığınızda aslında bilerek ya da bilmeyerek görsel bir yolla hesaplama yaparsınız ve, en azından benim çalışmalarımın çoğunda, merkezi konu hesaplamanın tasarımı ne şekilde içerdiğidir. Bence insanlar tasarımı alışılmış anlamda hesaplama indirgediğinde bu formül çöker. Bu da tasarımın ve dolayısıyla hesaplamanın da değerini düşürür.

Onur: O halde genel kanının tersine, hesaplama, tasarıma destek veren ikincil bir öge olarak tanımlamak pek de doğru olmuyor.

George: Hesaplama gerçekten de tasarımı içerecek şekilde genişletilebilirse, ki bence genişletilebilir, o zaman

tasarım = hesaplama

formülünü diğer yönde çalıştırır. Bu durumda soru “hesaplama yaparak tasarım hakkında ne öğreniyorsun?” olur. Belirli stiller ya da tasarımlar seçebilirsiniz; kuralların nasıl değiştiğini araştırabilirsiniz. Daha sonra tasarımlara geri dönüp onları değiştirmek için farklı kurallar kullanabilirsiniz. Süreç oldukça dinamik, açık uçlu bir hal alır. Fakat bu tamamen hesaplamanın sanat ve tasarıma yer verecek kadar cömert hale getirilmesine bağlıdır. Bunu ne kadar vurgulasam az, çünkü bu tasarımı hesaplama uydurmak değil, tam tersidir: sonuçta hesaplama normalde olduğundan çok daha fazlası haline gelir.

Onur: Anladığım kadarıyla “tasarım = hesaplama” formülünü kullandığınızda hesaplamanın anlamını ve potansiyelini genişletiyorsunuz. Kitabınız “Biçim”de (www.stinyshape.org) bu eşitliğe sıklıkla rastlıyoruz. Kitaptaki bölümlerden birinin başlığı “Bunu Görsel Yapan Nedir? (What Makes It Visual?)” (Stiny, 61). Bu soruyu açabilir misiniz?

George: Öncelikle “Bunu (Hesaplama) Görsel Yapan Nedir? (What Makes It (Calculating) Visual?)” başlığı tüm girişimin merkezindeki meseleyi ifade ediyor. Tasarımın görsel bir şekilde yapılabileceğini gösterirseniz tasarım ile hesaplama arasındaki ilişki hakkında az önce sorduğum soruyu cevaplamış olursunuz. Görsel hesaplama ile



Şekil-1

sıradan hesaplama arasında bir fark olduğunu görebilmek için önce sıradan hesaplama bakmalısınız. Oradaki klasik model Turing makinesi, ya da belki dilbilimdeki gramer ya da sözdizimidir. Aslında bu simgelerle oynama (ve işleme) ile ilgilidir. Simgeler küçük taşlar ya da ayrıık bileşenler gibi davranırlar; yerlerini değiştirebilir, üzerlerine renk koyabilir ve benzeri şeyler yapabilirsiniz. Fakat bir araya geldiklerinde orijinal kimliklerini korurlar, yani bir aradayken bağımsızdırlar. Bir simge daima bir simgedir!

Bence Turing makineleri aslında hesaplama dair modellerden sadece biridir. Mantıktan yola çıktıkları için doğru ve yanlış ya da sıfırlar ve birlerden oluşan sistemlerle—ayrıık türden varlıklarla uğraşırlar. Turing’in görsel, sanatsal girişimden çıkan, sıfırlar ve birlerden—hesaplama makinesi için kullandığı ayrıık matematikten—oldukça farklı bir şey gerektiren alternatif bir hesaplama türüne kucak açması beni şaşırtmazdı.

Bu sadece bir genellemedir. Oldukça doğal, hesaplamaı açarak sanat ve tasarımı kapsamasını sağlayan bir genellemedir,—belirsizliğe, şeylerin değişmesine, başlamak için kelime haznesi ya da simgelerin olmamasına yol verir. Görsel anlamda hesaplama (bir) kelime haznesine dayanmaz. İlkelleri, atomları, simgeleri ya da birimleri yoktur. Bunlar hesaplama sürecinde evrilirler, başlangıçta yoklardır. Görsel hesaplama yaparak gördüğünüz her şeyin hesaplama sürecine girmesine izin verirsiniz ve bu Turing makinesi gibi ayrıık bir süreçte olan bitenden oldukça farklıdır.

Onur: O halde tasarım tamamıyla görsel bir eylem midir?

George: Görsel işler yaptığımızda bildiğimiz şey göreceğimiz bir sonraki şey olmayabilir. Burada küçük bir şekil kullanabilirim: iki kare alıp bunları birleştirirsem üç tane kare ya da iki L (Şekil 1) ya da dört üçgen ya da bir kaç tane pentagon ve büyük K’ler ve küçük k’ler (Şekil 2) elde edebilirim. Karenin atomik, tekil, simgesel özelliklerini korumayan çok sayıda şey elde edebilirim. Şimdi bunu birinci kare birinci kare artı ikinci kareye



Şekil-2

gider (*square-one goes to square-one plus square-two*) diye kurallarla ifade edersem bu karelerin bir araya gelerek karelerden oldukça farklı şeyler yarattığını göremem. Bence hesaplamayı görselleştirmek için gereken budur ve bunun için de simgeleri koruyan kimlik fikrinin genellenmesi ve *yükleme (embedding)* diye adlandırdığım şeye uzanması gerekir. İlginçtir ki kimlik yüklemenin (*embedding*) özel bir örneğidir, yani görsel hesaplama yaparak otomatik olarak, ek bir çaba göstermeden simgesel hesaplayı da yapmış olursunuz.

Şimdi bunu söyledikten sonra daha derin bir soru var: “Tasarım—sanat—tamamen görsel bir eylem midir?” Evet, tasarım ve sanat *yapmak* ile oldukça ilgilidir ve okul müfredatlarına ya da öğretmenlere bakarsanız sanat ve tasarımdan bahsederken neredeyse hiçbir zaman görmekten bahsetmezler, ama mutlaka yapmaktan bahsederler. Sanat ve mimarlıkta yapmak konusunda büyük bir heves vardır. İnsanlar sürekli yapmaktan bahsederler. MIT’deki model “Zihinler ve Eller” (*Minds and Hands – Mens et Manus*), yani düşünmek ve yapmaktır. Fakat görme olmadan sanatın nasıl var olabileceğini anlamak zor. Sanat ve tasarımda yapmakla hiç ilgisi olmayan, görmek yönünden açıklanan birçok örnek vardır. Duchamp’ın *Çeşme’si (Fountain, 1917)* güzel bir örnektir. Duchamp’ın kendisi bir şey yapmadığı halde *Çeşme* yirminci yüzyılın en ünlü sanat eserlerinden biri olmuştur! Yapmanın görmeyi gerektirdiğini kesinlikle ispatlayabilirsiniz. Fakat sadece bakmak bile yeni bir sanat yaratır—(sanat) gözlemsel hale gelir.

Onur: Bu durumda *zihin* ve *eller*’in yanı sıra belki de gözler olmalı?

George: Zaten görmekten kaçınmanız pek mümkün değildir. Görmeye odaklanarak sanatta olan bittin her şeyi kapsarsınız, fakat sadece yapmaya odaklanırsanız birçok şeyi dışarıda bırakmış olursunuz. Yapıldıktan sonra nesneye ne olur? Sanatçılar eserlerine bakarak gördükleri şey hakkında fikir değiştirebilirler. Bu da yaptıkları şeyi değiştirebilir. Dolayısıyla bence gözlemsel bileşen temeldir ve diğer her şey onu takip eder. Görmek olmadan sanat ve tasarım “gözden kaybolur.”

Bu nedenle yapılacak ilk iş hesaplamayı görsel hale getirmektir—hesaplamanın görsel yönü sanat ve tasarımın merkezindedir.

Onur: Peki bu fikirler bilgisayarların ve kompütasyonun yaygınlığını nasıl etkiler? Sizin ortaya koyduğunuz görsel anlamıyla biçim ve kurallarla hesaplama bilgisayar ve kompütasyona nasıl geçeriz? Tasarımcının hayatında bilgisayarın rolü ne olmalıdır ve çağdaş tasarım pratiğinde bilgisayarların kullanımı konusunda durum bu mudur?

George: Yıllar önce bu işlere başladığımda tasarımcılar bilgisayarla uğraşmayı hiç istemiyorlardı. Yani tasarımcıların bilgisayarlara yaklaşımları ve kompütasyon hakkında fikirleri, hesaplama hakkındaki fikirlerinin tersine, ciddi ölçüde değişti. Bugün bilgisayar kullanımına yoğun yatırım yapmamış ciddi ve büyük ölçekli bir tasarım ofisi kesinlikle düşünülemez. Ancak bu yatırımın en büyük bölümü bilgisayar destekli tasarımda temsiller için kullanılmaktadır. Bence bu daha ziyade arşivsel bir girişimdir ve aslında tasarımları değerlendirmek ve tasarımların yaşam süresi boyunca onları izlemek için temsiller yaratmaya çalışılmaktadır.

(Tasarım) ofislerinde bilgisayarlar, uygulamayı iyileştirmek için faydalı görüldükleri şekillerde kullanılırlar. Bu onların benim açıkladığım anlamda hesaplama yaptıkları anlamına gelir mi? Cevap ‘hayır’. Bence insanlar görsel tasarım ve hesaplama yaptıklarında fikirler—kural ve şemaların kullanımı—serbestçe akar. Bu tasarımcı, sanatçı ve eseri arasında son derece dinamik ve etkileşimli bir süreçtir. Kişi yaptığı şeyle ilgilenir: mimari bir çizim, bir resim, bir heykel. Yapılan iş ise hesaplama—*görmek ve yapmak*.

Hesaplamanın günümüzde bilgisayarların kullanabileceği bir şey haline getirilmesi için bir çeşit çeviri gerekir. Bu çeviri aslında kişinin etkileşime girdiği nesnenin tanımlanmasıdır. Bu tanımlama nesneye tekrar tekrar bakıp onu sürekli düzeltmeye çalıştığınızda değişebilir (ve değişecektir). Dolayısıyla bence benim bahsettiğim anlamda bilgisayarın tasarımla pek ilgisi yoktur. Esas endişe insanların bu canlı, genel, görsel, sanatsal yönüyle tasarımdan vazgeçmeleridir. Bilgisayarda yapabileceğiniz şeyler yaşamı kolaylaştırır ve basitleştirir. Bunun mimari tasarım için ciddi bir kayıp olabileceğini düşünüyorum.

Yani vardığım sonuç şu: insanlar bilgisayarı uygulamada istedikleri her yolda kullanabilirler. Fakat

tasarımı nasıl gördüğünüz ve hakkında nasıl konuştuğunuzun başka bir şeye daha bağlı olduğunu unutmayın. Hesaplama günümüzde bilgisayarla yapabileceğiniz şeylerde göre çok daha cömert ve esnektir.

Onur: Tasarımcıların bu esnekliğin sürekli ayır-dında olduklarından emin değilim. Güncel mi-marlık pratiği ve eğitiminde, kompütasyon ve hesaplama, doğrudan algoritmalarla ve bunların karmaşık geometrik ürünleriyle bağdaştırılıyor. Belki de bu yüzden kompütasyon ve bilgisayarlar tasarımda çeşitlilikten faydalanılmasına yardımcı olma potansiyelleri için benimseniyorlar. Buna karşın fiilen sınırsız olasılıklar arasından uygun tasarımın belirlenmesi konusunda simülasyonlar ve performans analizleri yetersiz kalıyor. Bir tasarımın sayısız varyasyonları arasından az sayıdaki “güzel” tasarımı seçmek için değerlendirme yap-manın bir yolu var mı?

George: Sorduğunuz sorunun bir kaç yönü var. Vitruvius kanununun üç kategorisi arasından—sağlamlık, kullanışlılık ve güzellik—güzellik ke-sinlikle mimarlık ve sanatın merkezindedir. Diğer disiplin ya da mesleklerden farklı olarak mimar ya da sanatçının sunduğu tek şey budur. Çeşitlilik ise ayrı bir konudur; mesele ürettiğiniz şeylerden kaç tanesinin güzel olabileceğidir. Sanırım muhteme-len çoğu insanın düşündüğünden çok daha azdır.

Dolayısıyla benim bakış açım şöyle—öncelikle güzele ulaşmalısınız. Değerlendirmeleri perfor-mansa göre yapmak biraz sıkıntılıdır. Isının mekân içinde nasıl hareket ettiğini simüle eden bilgisa-yarların tasarladığı saçma binalar düşünün—so-nunda yine bir odada küçük bir ısıtıcı ile ısınmaya çalışan birini görürsünüz.

Bu türden fiziğin dahil olduğu bir performans de-ğerlendirmesi ve simülasyon gerçekten zordur. Sorun gereken matematiğin tam olarak tamamlan-mış olmamasıdır. Henüz bu iş için yeterli değildir fakat bir gün olabilir. Peki bu tasarım sorununu çözecek mi? Muhtemelen hayır, çünkü güzellik konusu hala geçerlidir ve güzellik, sadece tasarımcılar yönünden değil aynı zamanda tasarımlara bakan ve onları kullanan, onlarla etkileşime giren kişiler yönünden de, sürekli evrilen bir şeydir. Çünkü bu kişilerin hepsi görmekte, bu önemli di-namik sürece dahil olmaktadır. Mimarlığın sonu yoktur, tasarımın sonu yoktur, bakmanın sonu yoktur. Heyecan verici olan da budur.

Onur: Bu bana bina enerji analizi ve simülasyon araçları etrafında oluşan dev piyasa hakkındaki tartışmayı hatırlatıyor. Bu araçların isabetliliği si-zin de vurguladığınız gibi hâlâ şüpheli. Bu araçlar ya da bunların yan ürünleri ne kadar değerli?

George: Tabii fiziksel ve performans analizinin de bir değeri var; kesinlikle çok önemli. Geçmişte bölgesel tasarımlarımız vardı ve bunların fiziksel ve çevresel özellikleri zamanla iyileştirildi. Bunlar belirli bir tür tasarıma eklemlendiler ve zaman içinde gerçekleşen doğal değerlendirme sürecin-de bazı şeyler korundu ya da değiştirildi. Bence tasarım hâlâ bir yönüyle bu şekilde çalışıyor. Dev bir binanın simülasyon sonuçları ne kadar isabetli ve tamamlanmıştır? Bilmiyorum. Fakat şu an yap-tığımız şey oldukça iyi. Bu araçların hiç olamama-sından kesinlikle daha iyi.

Fakat analiz aslında bir bilimsel araştırma konu-sudur. İnşaat teknolojisi çok ciddi bir iş ve bence hesaplama ve güzellik fikirleri ile birlikte ele alın-malı. Bu yaklaşımı çeşitli şekillerde ortaya koy-dum; kullandığım fizik göz ardı edilebilir boyutta. Dolayısıyla uygulamaya çalıştığınız Vitruvius ka-nunu kategorisi dahilinde seçenekler bulunmakta.

Onur: Peki ya parametrik tasarım araçları? Bunlar genellikle kompütasyonel karmaşıklığı saklama eğilimi gösterirler fakat yine de kullanıcıların hem geometrik hem de görsel karmaşıklık üretebilme-sini sağlarlar. Bu tür araçlarla çalışırken neyle uğ-raştığımızı gerçekten *görebiliyor muyuz*?

George: Parametrik tasarımdan pek hoşlanmıyo-rum çünkü bence tasarımda olan bitenin sadece yüzeyini değiştiriyor. Parametrik tasarımın sorunu sizi bir şeyleri bileşenlere ayırmaya ve bunları simgesel nesneler olarak görmeye zorlamasıdır. İnsanların hoşuna gidebilecek bir şey üretmek için bu bileşenleri farklı şekillerde bir araya getirirsiniz. Ortaya bir ürün çıkabilir, fakat içindeki bileşenler yüzünden ya da onu ürettiğiniz şeyden bağımsız bir şekilde gördüğünüz için hoşunuza gitmeyebi-lir. Bu nedenle parametrik tasarım Leonardo’nun duvara fırlattığı renklerle dolu süngere benzer. Bir leke oluşur ve tasarımcı gelip bu lekeye ba-ka. Tasarımın bu bölümüne süngerin fırlatılması dahil olmayabilir. Parametrik tasarımda eksik olan da budur. Bence insanlar sıklıkla bunu atlıyorlar, bir yönüyle bu sadece sünger fırlatmadır! Orada ne olduğunu görmek için hâlâ tasarımcıya ihtiyaç vardır ve bu çeşitli şekillerde bir araya getirilen şeylerle uyumlayabilir.

Onur: O halde tasarımcılar parametrik yazılım ile ürettikleri şeyleri *görmüyor olabilirler*, doğru mu?

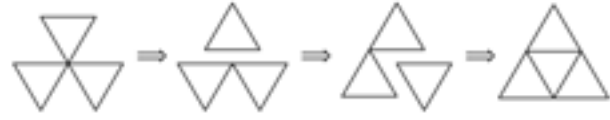
George: Doğru, parametrik tasarım simgesel bir girişimdir ve bundan aldığımız görsel hazzın makinenin içinde gömülü olan şeylerle pek ilgisi yoktur. Bu anlamda makine tasarıma baktığınızda sizi heyecanlandıran şeyi gizlemektedir. O, süngerdir!

Parametrik tasarımların diğer bir sorunu görünüşlerinin çoğunlukla aynı olmasıdır. Artık bakmak istemediğiniz bir noktaya gelirsiniz: varyasyonlar beklediğiniz gibidir, renkler beklediğiniz gibidir, planlar beklediğiniz gibidir. Yani hiç bir yaratıcılık ışığı barındırmazlar. Fakat yine de malzemeleri görsel olarak yeniden ele alan tasarımcı için bunun nasıl bir haz olduğunu görebiliyorum çünkü normalde almadıkları sonuçlar alıyorlar. Basit ve kolay—bir kaç düğmeye bas ya da bir kod yaz ve müthiş şeyler elde et. Sorun görünüşlerinin aynı olması. Aynı görünüyorlar çünkü birleşimseller; bileşenlerin nasıl etkileştiklerini görmeden onları bir araya koyuyorlar. Orada olan şeyi değiştirin. O şey görsel olandır. Haz veren budur. Eksik olan budur.

Parametrik varyasyonun yoksulluğunu ortaya koyan bir çok hesaplama gösterebilirim. Örneğin bu şekilde gördüğünüz üç üçgeni döndürürseniz iki üçgen elde edersiniz (**Şekil 3**). Parametrik tasarımın elde edemeyeceği büyük bir süreksizlik vardır ve görsel hesaplama büyük ölçüde bu süreksizlik ile ilgilidir. Üç iki değildir!

Onur: Bu araçlar hem uygulamada hem de akademi yaygın olmasına rağmen (parametrik sistemlerin) uygun bir şekilde kullanılmaları için altındaki mantığın yeterince araştırıldığını söylemek zor. Deneyimsiz tasarımcılar parametrik programın ürettiği biçimlere takılıp kalabilir ya da tam olarak anlamadıkları bir sistemin mekaniği ile uğraşırken kendi tasarım niyetlerini bastırabilirler. *Çıkış yolu* nasıl bulabilirler?

George: Bu sistemlerin nasıl işlediğini bilmek istiyorsanız kesinlikle araştırmaya değer bir konudur. Fakat nasıl işlediklerini keşfettiğinizde düşündüğünüz kadar ilginç olmadıklarını görebileceğinizi bilin. Bence endişe verici olan tarafı insanların bu araçları kullanmaları ve asla nasıl işlediklerini öğrenmeye çalışmamalarıdır. Sonuçta da sizin de işaret ettiğiniz gibi sadece “eldeki” tasarımlara takılıp kalırlar. Kendi görsel sezgileri önemini kaybeder.



Şekil-3

Diğer sorun ise şudur: diyelim ki elinizde bir şeyin parametrik bir modeli var ve bir şeyleri değiştiriyorsunuz. Patron gelip “Vay şuradaki şey çok ilginç, neden onu değiştirmiyoruz!” diyor. Fakat o şey parametrik modelin bir parçası değil, o yüzden bu değişikliği yapabilmek için tekrar tekrar başa dönmemiz gerekir ve bunun çok zaman alacağını ve pahalıya mâl olacağını patronunuza söylersiniz. Patron ya istediği modeli hemen yapmadığınız için sizi işten çıkarır—ki kendisi kaybeder—ya da “Pahalıya mâl olacaksa değiştirmesen daha iyi olur” der ve tasarım—ve yine kendisi—kaybeder. Araç, yani parametrik sistem tasarımı ele geçirir. Esas korkulması gereken şey tasarım etkinliğinin kaybedilmesi, görsel etkileşimin kaybedilmesidir.

Onur: MIT’deki ünlü Tasarım ve Kompütasyon Grubu’nun kuruluşunda kilit rol oynayan kişilerden birisiniz. Bu grup dünya çapında bir çok başka programa da ilham verdi. Kısaca bu programın özünden bahsedip diğer programlarla karşılaştırmasını yapabilir misiniz?

George: 15-16 yıl önce MIT’de mimarlıkta kompütasyon programını başlattığımda yapmak istediğim şeylerden biri hesaplamanın, kompütasyonun aksine, sadece tasarımda bilgisayar araçlarının uygulanması değil, bir tasarım sorgulama yolu olmasını sağlamaktı. Bence programın taze, geçerli, etkin ve heyecan verici kalmasını sağlayan—insanların tasarımı öğrenmesi için bir yol sunan—temel etmen, hesaplama, esasen tasarım hakkında alıştığımız şekilde konuşmanın iyi bir yolu olarak görmektir. Söylediğim gibi tasarım hesaplama-dır. Esas vurgu bilgisayar araçları değil tasarım üzerindedir.

Bence dünyanın başka yerlerindeki birçok program, tasarımın bilgisayar uygulaması yönünü vurgulamakta ve dolayısıyla, en azından bence, bu programlar bizim MIT’deki programımızın heyecan verici geçerliliğine sahip değiller. Bilgisayar diye bir şey olmasaydı, bir tane bile bilgisayarımız olmasaydı, kimse asla bir bilgisayar icat etmiş olmasaydı ve ancak benim görsel hesaplama kavramıma sahip olsaydık, MIT’deki kompütasyon grubumuz yine de var olurdu. Bilgisayarlar ve

bilgisayar yazılımları ve programları olmasaydı birçok diğer okulun mimarlık ve tasarım programlarında hesaplama bileşenleri bulunmazdı.

Onur: Sanırım durum bundan daha net açıklanamazdı!

George: MIT'deki programın işlerliğini sağlayan ve diğer birçok programdan onu ayıran şey hesaplamayı mevcut yazılımlar, bilgisayar programları ya da raftan hazır alabileceğiniz diğer şeylerden bağımsız olarak, tasarımla ilişkili ciddi bir entelektüel, akademik konu olarak görmesidir. Başka bir yerde olsa o bilgisayar programını almanız ve tasarımda nasıl kullanacağınızı öğrenmeniz gerekirdi. MIT'deki programın vurgusu burada değildir; bizim yapmaya çalıştığımız bu değil. En yeni bilgisayar yazılımından, en yeni cihazlardan, 3 boyutlu yazıcılardan vb. bağımsız bir entelektüel girişim olarak hesaplama. Ders konularımız mimarlık ve tasarım üzerine düşünme ile ilgilidir ve yardımcı rolde bir bilgisayar programı varsa bu iyidir. Biz de girişimin kuramsal biçiminden—ki benim en çok ilgimi çeken alan da budur—görselleştirme, parametrik tasarım, hızlı prototipleme ile ilgili pratik konulara kadar tüm yelpazeyi ve yelpazenin bu iki ucu arasında kalan her şeyi de işliyoruz.

Sanırım sorduğunuz sorunun kısa cevabı programın mimari tasarımı mimari tasarım olarak gördüğü ve mimarlık ve tasarımı bir tür—bilgisayar araçlarından farklı bir tür—hesaplama

olarak görmek dışında kompütasyon kısmını fazla düşünmediğidir.

Onur: Bu açıklamanız programa başvurmayı düşünen adaylar için bir çok ipucu verecektir.

Bu ilham verici sohbete vakit ayırdığınız için çok teşekkürler, George. Okuyucularımıza söylemek istediğiniz son bir şey var mı?

George: Başlangıçta söylediğim şeye geri dönmek istiyorum. Vurgulamak istediğim şeylerden biri “*tasarım = hesaplama*” formülü ve tasarımı hesaplama yönünden düşünmenin hesaplamayı genişleterek gerçekten zenginleştirdiğidir. Bu haliyle hesaplama benim bugün bildiğim hiçbir bilgisayar aracında bulunmayan şeyler yapabilir. Şeyler hakkında gözlerimizle düşünürüz. Benim en çok ilgimi çeken şey de tasarımda görmenin bu merkezi rolüdür. Bizi yaratıcı yapan ve bizi insan yapan şeyin ne olduğuna ilişkin bir şey düşünmemi isterseniz bu tasarım ve hesaplama derim. Bence girişimin en önemli yönü budur.

Bir şey yarattığınızda ve tasarladığınızda, gözlerinizi kullandığınızda tam olarak ne yaptığınız konusunda birçok sorun bulunmaktadır. Bence bunların hepsi hesaplama yönünden düşünülebilir. Benim ilgimi gerçekten çeken ise bunu nasıl yaptığınızdır.

abstract

AN OPEN CONVERSATION WITH GEORGE STINY ABOUT CALCULATING AND DESIGN

George Stiny, *Professor Of Design And Computation, MIT*

Onur Yüce Gün, *PhD Candidate In Design And Computation, MIT*

In this conversation, George Stiny elaborates on what he values most in design: seeing. The ability to talk about what we see is indispensable to design. However talking, for Stiny is not a straightforward process; it incorporates interpretation, manipulation, and even omission of the things we see. The binary nature of computing and its symbolic structure proves inadequate to deal with Stiny's shapes, thus he prefers talking about calculating as opposed to computing. The discussion covers broad ground, aiming to develop well-structured insights about the role of calculating, computing, and computers in design. However, the conversation also turns to talk about Leonardo's sponges, Duchamp's Fountain, and the renown MIT Design and Computation Group. The conversation took place on May 21st, 2012, at Massachusetts Institute of Technology, Department of Architecture, Cambridge, MA.

COMPUTATION | ÇEVİRİSİ VE ANLAMASI KOLAY OLMAYAN- DİL, DÜŞÜNCE VE MİMARLIK

Şebnem Yalınay Çinicı, Doç.Dr., İstanbul Bilgi Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

Kelimeler zaman içinde bünyelerinde katmanlaşarak oluşan bilgiyi de içlerinde taşırlar. Kelimelerin etimolojik kökenlerine indikçe çoğunlukla bildiğimiz anlamların ötesinde farklı anlamları içinde taşıdığını keşfederiz. Hatta bazen çok tanıdık olduğunu düşündüğümüz sözcüklerin yabancılaşa-bildiğine tanık oluruz. Dil ve düşünce arasındaki hem birbirini vareden hem de bilgiyle ilişkimizi kurmamızı sağlayan bir çeşit varolma halimizdir bu. Mimarlık alanında hesaplama veya bilgi-işlem olarak çevirmeye çalıştığımız ama iki kelimenin de tam olarak karşılayamadığı *computation* kelimesi de böyle bir durumu içinde taşıyor diye düşünüyorum. Yani bir taraftan devamlı kullandığımız için bildiğimizi ve hakim olduğumuzu düşündüğümüz bu kelimeye biraz daha yakından bakmaya başladığımızda o kadar da tanıdık olmadığını görürüz. Zaten kelimenin ne demek olduğunu çok da hızlı dile gelememesi, içinde farklı anlam katmanlarını da taşıdığının işareti gibi. Sözcüğü bir de tasarımla ilişkisinde ele almaya çalıştığımızda konu biraz daha zorlaşır. Çünkü tasarım da zaten doğası itibarıyla tanımlı zor bir kelime ve iş. Kesin bir tanım ve açıklama ile ifade edilmesi pek mümkün olmamakta. Bu, tasarımın hep belirsiz olanla ilişkide varlığını sürdürmesinden kaynaklanmakta. Dolayısıyla *computation* ve tasarım kelimeleri biraraya gelmeye başladığında

öncelikle bu iki kelimenin beraber ne demek olduğunu anlamaya girişmek hem biraz kaçınılmaz hem de işin aslında heyecan verici, keşfe açık yönünü oluşturmakta. Yani kelimenin çok kolay anlaşılabilir olması aslında konu üzerine süregelen düşünme ve üretme enerjisinin de kaynağı gibi.

Computation kelimesinin zaman içinde günümüze geldiği noktada evrildiği hali anlamak için etimolojik kökenine baktığımızda Latince *computare*'den geldiğini görürüz.¹ Kökündeki '*com*' beraber, ile (with) anlamına gelirken '*putare*' ise açıklığa kavuşturmak (clear up), yerli yerine oturtmak (settle), hesaba katmak/hesaplamak (reckon) anlamlarına gelir; yani *computare* hepsini beraber açıklığa kavuşturmak, yerli yerine oturtmak ve hesaba katmak anlamlarına gelmektedir.² *Computation* kelime olarak 15.yy'da ilk kez kullanılmıştır.³ Yani henüz bilgisayarın olmadığı bir zamanda. Dolayısıyla kelime bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle kullanıma girmiş yeni bir sözcük değildir. Antik Roma döneminden itibaren süregelen hem aritmetik sayma ve hesaplama hem de sayılarla olmayan bir hesaba katma, açıklığa kavuşturma anlamlarını aynı anda içinde barındırır. Ama modern bilim ve teknolojinin dünyayı anlama yöntemlerinin yarattığı alışkanlık

dolayısıyla kategorilerle düşünmeye yatkın aklımız *computation* kelimesini sayısal ve matematiksel çağrışımlarıyla ele almayı tercih eder.⁴ Peki matematik kelimesi tam olarak ne demektir? Matematik sözcüğünü de etimolojik olarak zaman içinde geriye doğru takip ettiğimizde benzer bir tanıdık olmayan anlam ile karşılaşırız. Matematik, antik Yunanca'daki *ta mathemata* sözcüğünden gelmektedir.⁵ Kelime aynı zamanda hem öğrenilebilir hem de öğretilen olan demek.⁶ Kelimeyi oluşturan *manthanein* öğrenmek anlamına gelirken, *mathesis* ise öğretmek anlamına gelir; yani aynı anda hem öğrenebilmek hem de öğretebilmek durumudur kelimenin en altında yatan.⁷ Yani düşünme alışkanlıklarımızın hızlıca aklımıza getirdiği sayılar ve işlemlerle kurduğu ilişkide değil matematik sözcüğünün kökünü oluşturan anlamı. Anlamanın, öğrenmenin farklı bir boyutuna dikkat çekiyor öğrenilebilir ve öğretilen olanı temel anlam olarak içinde barındırırken. Ama burada bahsedilen öğretilen ve öğrenilebilir olan ise bitkinin bitkiliği, ağacın ağaçlığı gibi bir bilme durumu. Aslında kişide bilgi olarak varolduğu düşünülen ve öğretmenin öğrenmeyi de kapsadığı bir hatırlama halini ifade eden bir kelime. Yani birşeyle ilgili değil de ona bir anlamda içkin olanın tekrar farkına varma durumunu anlatan bir sözcük. Matematik, Türkçe'ye de aynen aktarılan bir kelime olduğu için bu bilgi kendi dilimiz için de geçerli diye düşünebiliriz. Ama *computation* kelimesi maalesef aynı rahatlıkta dilimize çevrilememekte. Bu bir taraftan kelimedenden kaynaklanmakta ama diğer taraftan çevirinin düşünceyi de aktarma sorumluluğu gereği bu zorluk çıkmakta diye düşünüyorum.

DİL VE ÇEVİRİ⁸

Hasan Ünal Nalbantoğlu'nun *Çeviri/Yorum, İhanet, Dostluk* yazısında işaret ettiği bir konuya değinerek açabilirim burada ne demek istediğimi: çevirinin düşünceyle kurmak durumunda olduğu akrabalık ve 'dostluk'.⁹ Tersî durumda, çeviri yoluyla aktarmak istediğimiz düşünceler ve metinler, doğru olmayan tercümeyle kast edilmeyen yönlerde anlamalara ve düşüncelere yol açabilmekte. Nalbantoğlu'na göre böyle olduğunda çeviri aktarmak istediği düşünceye 'iharet' etmeye başlıyor. *Computation* kelimesinin çevirisiyle ilgili yaşadığımız zorluk göz önüne alındığında Nalbantoğlu'nun bu yazısında ne dediğini anlamaya çalışmak yardımcı olacak düşüncesindeyim. Anadilimiz olmayan bir dilde okuduğumuz metinleri dilimize çevirmek ciddi bir sorumluluğu da

beraberinde getiriyor. Sadece dili tercüme etme değil dille Nalbantoğlu'nun deyişiyle 'hemhal' olmuş düşünceyi aktarma sorumluluğunu da taşıdığı için. Çeviri bir 'yorum' ve 'karşı karşıya kalış' olarak karşımıza çıkar bu makalede. Çevirinin bir yorum olması teknik bire bir çevirinin ötesinde yapılan bir iş olmasından kaynaklanır. Nalbantoğlu bunu David Farrell Krell'den alıntılıdığı "bir metnin çevirisine girerken en baştan atılması gereken adım kendimizi o metnin ne anlattığına, ne düşündüğüne çevirmek olmalı" sözleriyle açar.¹⁰ Nalbantoğlu'na göre "çeviriye giren kişi önce kendini coğrafyasını bilmediği karşı yakaya taşımak, kendi toprağına (belki de artık bir yabancı olarak) dönmekten önce yabancı topraklarda düşünmeyi öğrenmek zorunda"dır diye açıklar.¹¹ "Çeviri daha çok yabancı bir dille karşılaşmanın yardımıyla bir uyanış, berraklaşma ve kendi dilinin olanaklarının serpilisidir...Çeviri kendi diline sahip çıkabilmek için başka bir dille karşı karşıya kalmaktır".¹² Fakat "tüm bunların öğrenilmesinde esas önemli olan, 'öteki,' 'başka' bir dilden dolaarak, yabancı düştüğümüz anadilimizdeki 'tekinsizliği' görebilmektir."¹³ Dolayısıyla *computation* kelimesi özelinde yaşadığımız çeviri zorluğu kendi dilimizde ne olabileceğini düşünmemize yol açtığı için bir avantaj olarak görebileceğimiz bir durumdur. Çok iyi bildiğimizi düşündüğümüz, en yakınımızda en tanıdık olduğuna inandığımız anadilimiz, her çevirme deneyimimizde bir anlamda yabancılaşmaya başlar. Bu noktada dilin düşünce ile içiçe duruşu, her dile getirişin düşünceyi varlığına kavuşturma olduğunu da hatırlamakta fayda var. Çok kısaca değinmek gerekirse, Heidegger, *Early Greek Thinking* kitabının "Logos" bölümünde *legein*'in anlamını Heraclitus'un B 50 fragmanında söyledikleri üzerinden söz ve varlıkla olan ilişkisinde açar.¹⁴ Temel çıkış noktası *logos* ile *legein* kelimeleri arasındaki ilişkidir. Eski Yunanca'da *logos* belki herkesin daha yaygın bildiği 'akıl' ve 'akılla kavrama' anlamına gelir.¹⁵ Ama ilk anlamı 'söz' dür ve 'önemli birşey söylemek' anlamına gelen *legein* sözcüğünden türemiştir.¹⁶ Dille olan ilişkimiz araçsal olmanın ötesinde hem düşünmeyi hem de ilk kez ortaya çıkarma ve hatta varetmeyi içerir. Bu yüzden *computation* kelimesinin Türkçe'ye çevrilmesindeki zorluk sadece dilde değil dille düşünce arasındaki ilişkimizde yatmakta diye düşünmek yanlış olmayacaktır.

COMPUTATION, MİMARLIK VE TASARIM

Nalbantoğlu'nun bu makalesine dayanarak, *computation* kelimesinin özellikle mimarlık ve

tasarım ilişkisinde kendi coğrafyamızda oluşan mimarlık ve tasarıma dair düşünme alışkanlıklarımızda tam karşılığını bulmakta güçlük çektiğimiz bir konu olduğunu söylemek mümkün. Burcu Beşlioğlu'nun üzerinde çalışmakta olduğu "Türkiye'de Hesaplamalı Tasarım Kültürü" başlıklı doktor tezi tamamlandığında buna önemli ölçüde cevap bulmaya başlayacağımıza inanıyorum ama ülkemizdeki mimarlık, tasarım, teknoloji ve hesaplama çalışmaları üzerine maalesef yeterli bilimsel kaynak da bulunmamakta. Fakat konunun özellikle son dönemlerde eğitim ortamlarındaki kullanımı dikkat çekici örnekler oluşturmakta. Ve bu örneklerle düşünme ve matematik ilişkisinde *computation* kelimesinin kökeninde de barındığı beraber açıklığa kavuşturmak anlamıyla belki şimdiye dek anlamak istediğimiz ifadelerinin ötesinde mimarlık için ne olabileceği tartışmaya açılabilenekte.

Türkiye özeline inmeden önce *computation* ve mimarlık ilişkisinin dünyada nasıl geliştiğini anlamak istersek orada da tahmin edilen teknik ve sayısal anlayıştan değil de onun ötesinde hayat, sanat ve bilgi arasında süregelen duruma dair farklı boyuttaki bir dertlenişten yola çıkıldığını görebiliriz. Özellikle İngiliz avangart hareketini başlatan kişiler ve projeler üzerinde bir okuma yaptığımızda. Altino Joao Magalhaes Rocha *Architecture Theory 1960-1980: Emergence of a Computational Perspective* (2004) başlıklı doktora tezinde mimarlıkta hesaplamalı tasarım anlayışının temellerini ortaya çıkarırken mimarlık, teknoloji ilişkisinin 20.yüzyıl erken dönemlerinden itibaren mimarlık ve 'yaşam için bilgi' ekseninde kendini var etmeye başladığından bahseder. Bilim ve sanat yoluyla açığa çıkan bilginin kendine kapalı, biraz da hayattan kopuk kendi alanında var olması o dönemin önemli bir eleştiri konusudur. Bunu kırma ve her türlü bilgiyi ona ihtiyacı olan daha büyük kalabalıklara yani halka açabilme durumunun yaşamla ilişkimizde de önemli bir iyileştirme sağlayacağı düşüncesi pek çok aydın hareketin motivasyonu olur o dönem. Bu noktada Rocha "üçüncü kültür" kavramını öne çıkararak ortaya çıkmakta olan entellektüel yapının farklılığını anlatmak ister. Özellikle 1930'larda İngiltere'de ortaya çıkan entellektüel ortamı anlamak istediğimizde, yine tanıdığımız anlayışların ötesinde bir dünya kurma arzusunun da ifadesi olarak karşımıza çıkar 'üçüncü kültür' tanımı. 1959'da C.P. Snow'un *Two Cultures* kitabıyla alevlenen, toplumun aydın tanımı üzerine gelişen bir kavramdır 'üçüncü kültür'. Snow'un ilk kitabında sadece edebiyat ile uğraşan kişileri 'aydın'

ve 'entellektüel' adleden yaklaşıma karşılık bilim insanlarının da 'aydınlar' olduğu görüşüne, John Brockman'ın bir çeşit cevap verdiği kitabın başlığı olarak, *Third Culture* gündeme gelir. Brockman, sanat ve bilimle uğraşan kişilerin hem birbiriyle diyalog içinde olması gerektiğini hem de bu diyalogla ortaya çıkan bilgiyi halka yayabilmeleri gerekliliğinden bahseder. Bunu da üçüncü kültür olarak açıklar. Vurgusu, sanat ve bilimle uğraşan kişilerin hayattan kopuk, özerk alanlarda bilgi üretmesinin aydın tanımı ile örtüşmediği üzerinedir. En üst düzeyde olduğu düşünülen bilginin bile herkes tarafından anlaşılabilir bir dille aktarılabilmesi gerektiğini savunup, bunu gösterebilmek için ise *Third Culture* kitabında 23 bilim insanı ile yaptığı röportajları yayınlamıştır. Kitabın temel katkısı ise bilimsel düşünce ve yeni bilgi ile herkesin bir araya gelebilmesinin, herkesin bilgi ile daha yakın olmasından kaynaklanan yeni bir kültür anlayışını üretebileceği düşüncesindedir.

Rocha'ya göre, mimarlık alanı açısından, bu anlayış hesaplamalı teknolojilerin gelişimi için önemli bir zemin oluşturmıştır. Mimarlığı yaşam için bilgi ve bilimsel araştırma düşüncesi ile buluşturan kişi ve grupların bir araya gelmesinin temelinde de yatan bir dünya anlayışı diyebiliriz üçüncü kültür için. Farklı disiplinlerdeki kişileri ortak hedefler doğrultusunda bir araya getiren entellektüel ortamların kurulmasında dolayısıyla etkili olmuştur. Kısa bir özetle geçmek istersek 1930'lar İngiltere'sinde avangart hareketi başlatan Desmond Bernal (fizikçi) etrafında bir araya gelen Virginia Woolf (yazar), Barbara Hepworth ve Ben Nicholson (heykeltıraş) ile Berthold Lubetkin, Sergei Chermayeff, Walter Gropius, Leslie Martin ve diğerlerinin temeldeki ortak hedefi bilgi ile ilişkilenen/desteklenen hayatın daha iyi olabileceği düşüncesidir. İngiltere'de başlayan bu hareket öncelikle Gropius sonrasında da Chermayeff'in Amerika'ya gidişiyle orada etki kazanmaya başlamıştır. Burada benim dikkat çekmek istediğim nokta, gelişimin daha çok eğitim ortamlarında zemin bulması konusudur. Leslie Martin'in Cambridge Üniversitesinde kurduğu LUBFS (Land Use Built Form Studies) araştırma merkezi, Chermayeff'in Amerika'ya gidişiyle Harvard'a geçmesi ve Christopher Alexander'ın doktora danışmanlığını yapması, mimarlık ve *computation* konusunun gelişmesinde önemli kırılma noktalarıdır.

MİMARLIK, TASARIM VE BİLGİ

Bu noktadan hareketle *computation* kelimesine içkin yine tanımı kolay olmayan bir bilgi ilişkisine daha dikkat çekmek istiyorum: mimarlık ve tasarım eğitiminin bilgi ile kurduğu ilişki. Onur Yüncü'nün *Research by Design in Architectural Design Education* (2008) başlıklı doktora tezinde bahsettiği üzere tasarımın nasıl bir bilgi üretme alanı olduğu ancak 1980'lerde Donald Schön'ün (1983) *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action* makalesiyle ilk kez tartışmaya açılmıştır. Aynı yıllarda yayına başlayan *Design Studies* ve *Design Issues* dergileri de bu konuya bir seri yayınla dikkat çekmeye başlamıştır. Nigel Cross, Bruce Archer ve Gerald Nadler ardarda konu üzerine yaptığı yayınlarının temelinde tasarım eğitiminde, belki yine ilginç bir tesadüf olarak, "üçüncü yol" düşüncesi vardır. Bu üçüncü yol tanımı fen bilimleri ve beşeri bilimlerin bilgi üretme yöntem ve yollarının tasarım alanı için yeterli olmadığı, bu iki bilim anlayışının ötesinde tasarımın kendi bilgi üretme yolunun olduğu düşüncesini ortaya atmaktadır. Buna bağlı olarak 'tasarım yoluyla araştırma' kavramı ise 1993 yılında Christopher Frayling'in *Research in Art and Design* makalesi ile gündeme gelmiş ve Yüncü'ye göre tasarımın bir araştırma nesnesi olmasını değil tasarımın kendisinin bir araştırma yaklaşımı olması durumunu tartışmaya açmıştır:

Temel epistemolojik tartışma, tasarımın ne olduğu ve tasarımın nasıl yapıldığını bilmekten tasarım eylemi aracılığıyla neyin bilinebileceğine dönüşmektedir. Tasarım eyleminin araştırma ile bütünleşmesi, tasarım eyleminin tasarım araştırmasındaki yerini araştırmanın nesnesi olmaktan bir araştırma yaklaşımı olmaya dönüştürmektedir (Yüncü, 2008, vi).

Bunun sebebi aslında mimari tasarım eğitiminin kendi içinde barındırdığı bir zorluktur. Bu zorluk mimari tasarımın materyali ile ilişkisini uzaktan kurması zorunluluğunda yatar. Tasarlanmakta olan yapı ilerdeki bir gerçeklikte var olacağı düşünülen ama tasarımı var eden materyalinde kendisidir. Mimari tasarım pratiği içinde bu uzaklığın yarattığı boşluk ve mesafe tasarımın bilgi üretim alanı olmuştur. Tasarımın gerçekleştiği temsiliyet ortamları 'tasarım yoluyla araştırmanın' yapıldığı ve mimari bilginin üretildiği potansiyel araştırma alanlarına dönüşmüştür (Yüncü, 2008). Tasarımın bilgi üretme pratiği fen bilimleri ve beşeri bilimlerden bu yüzden çok farklılaşır. Bilginin açığa çıkması ancak bu mesafe dolayısıyla tasarım sürecinin problem etme biçimi ve tekilliğiyle ilişkili olduğu içinde var olan tanımların ötesinde bir "üçüncü yol" olarak tanımlanabilir. Mimarlık

eğitiminde tasarım yoluyla araştırma öğrenen/öğreten öğrenilen/öğretilen ilişkisinde de gösterdiği ayrıcalıklı özellikle bizleri hem *ta mathemata* hem de üçüncü kültür tartışmalarına geri çeker. Çünkü tasarım eğitimi sürecinde hem stüdyo yürütücüsü hem de öğrenci için bilgi öğrenilirken öğretilen, işin yapılması ile açığa çıkan bir eylem halidir. *Ta mathemata* da olduğu gibi. Üçüncü kültür kavramı ile olan ilişkide de bilginin ulaşılabilirliği değil de herkes tarafından açığa çıkarılabilir olması niteliğiyle ile tasarım yoluyla araştırma sanki bir adım daha öteye taşır bizi.

COMPUTATION, MİMARLIK EĞİTİMİNDE TASARIM + ÜRETİM VE ÜÇÜNCÜ KÜLTÜR

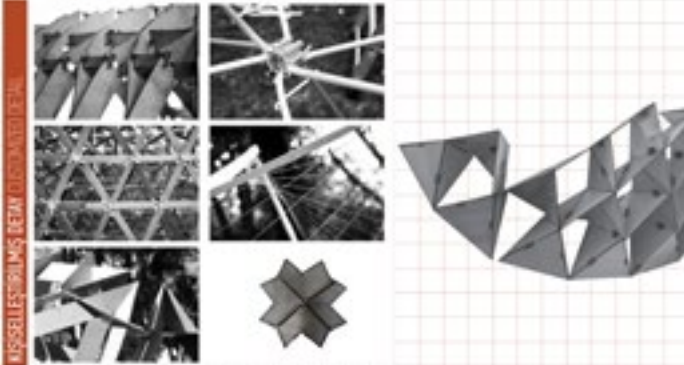
Mimari tasarım eğitiminin gerçekleştiği ortamlar tam da bu yüzden tasarım araştırmalarının en yoğunluklu ele alınıp tartışmaya açılabilirdiği zemini oluşturmaktadır. Tasarım teknolojilerine yönelik araştırmalarla bu teknolojilerle ilişkide tasarımın ne olmaya başladığı yukarıda *computation* ve mimarlık ilişkisinin tarih içinde nasıl geliştiğine kısaca göz attığımızda bahsettiğim gibi öncelikle eğitim ortamlarında gelişme olanağı bulmaktadır. Çünkü eğitim ortamları hem araştırma ve bilgiyi sorgulayıp geliştirme alanları olma hem de tasarım eğitimi özelinde bunu her bir bireyin aynı anda öğrenme-öğretme dinamiğinde bilginin üretimine birebir katkı sağlama olanakları ile ayrıcalığını koyabilmektedir.

Tasarım yoluyla araştırma her ne kadar mimarlık için özgün bir bilgi üretme imkanı tanısa da tartışmanın ortaya çıktığı 80'lerde 1:1 gerçekleştirme alanında kısıtlı kalmaktadır. 'Tasarım yoluyla araştırma' tartışmalarının mimari tasarım söz konusu olduğunda tıkanırdığı ve zayıf kaldığı nokta olan üretimle ilişkisi *computational* teknolojilerin gelişmesiyle gündeme gelen önemli bir araştırma konusu olmaya başlamıştır. Malzemelerin taşıma kapasiteleri, taşıyıcı sistemler de tasarımla ilişkilerinde araştırma alanlarına dönüşmektedir. Prototip kurma eğitimde mimari tasarımın bir parçası haline gelmeye başlamıştır. Ama esas önemli konu mimari tasarım eğitim süreçlerinin, uygulama ve gerçekleşme alanıyla iç içe geçmeye başlamasıdır. Mimari tasarım ve eğitim, materyaliyle, prototipleme ile inşa anlamında yakınlaşmaktadır. Aslen, mimarlık eğitiminin üretim ile kurduğu ilişki de erken 20.yy'da *Bauhaus* okulu ile tartışmaya açılmış bir alandır. Ama mimarlık eğitimine bu kadar yaygın girişi *computation* temelli üretim

SEYİTİM YILINAY ÇİMENİ - ONUR YÜCE GÜN - İZİL KARADİBİR - EMRE ALTUNK - ELİF KENDİR ELİF ERDOĞAN - BURCU KUTUNCIOĞLU - BENAY GÜRSÖY
 Seyitim Yilınay Çimeni - Onur Yüce Gün - İzil Karadibir - Emre Altunk - Elif Kendir Elif Erdoğan - Burcu Kutuncioğlu - Benay Gürsöy

1:1 @ 1

FOUR SUNGUM DALL / FOUR PRESENTATION CATEGORY



HESAPLAMA + ZANAAT / COMPUTATION + CRAFT



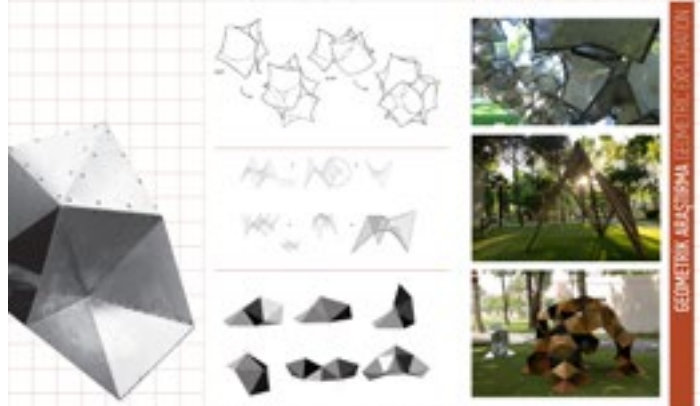
Şekil-1

SEYİTİM YILINAY ÇİMENİ - ONUR YÜCE GÜN - İZİL KARADİBİR - EMRE ALTUNK - ELİF KENDİR ELİF ERDOĞAN - BURCU KUTUNCIOĞLU - BENAY GÜRSÖY
 Seyitim Yilınay Çimeni - Onur Yüce Gün - İzil Karadibir - Emre Altunk - Elif Kendir Elif Erdoğan - Burcu Kutuncioğlu - Benay Gürsöy

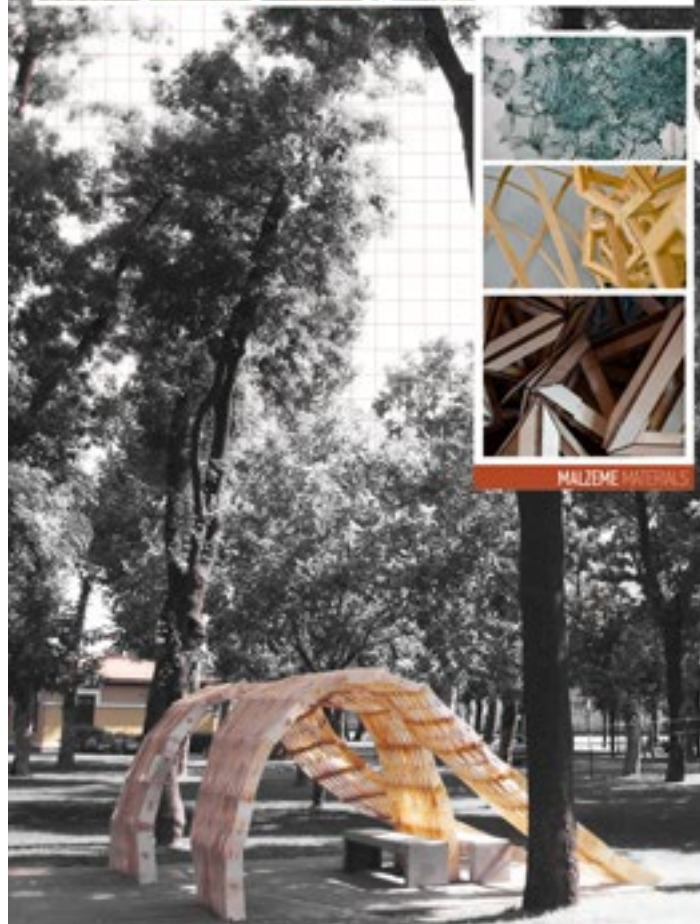
1:1 @ 1

FOUR SUNGUM DALL / FOUR PRESENTATION CATEGORY

Accompanying text in English and Turkish describing the project. The text discusses the design process, the use of geometric shapes, and the goal of creating a public space that is both functional and aesthetically pleasing. It mentions the use of 'SUNGUM DALL' (Sungum Dallar) as a material and the importance of the design process in creating a public space that is both functional and aesthetically pleasing.



GRUNTU / INTERIÖR



Şekil-2

teknolojilerinin gelişimi ve kolay erişilebilir olma-ya başlamasıyla gerçekleşmeye başlamıştır.

Bu noktada, dikkat çekmek istediğim konu daha ileri ve gelişmiş, hatta matematiksel ve hesaplama-ya yakın olduğunu düşündüğümüz *computation* temelli tasarım anlayışlarının ne kadar hayatla iç içe olma derdinde olduğu durumudur. Çünkü artık bu teknolojiler tasarım ortamlarının kurucuları olmaktadır ve lisans düzeyinden itibaren eğitimde nasıl ele alınacakları mimarlık tasarım eğitiminin önemli bir sorusu haline gelmektedir. Bu sorunun sorulmaya başlanması *computation* ve mimari tasarım eğitimin Nalbantoğlu'nun değişimiyle 'hem-hal' olmasının önemli işaretlerinden biridir.

Bu kapsamda benim de dahil olduğum, lisans eğitiminin ilk yılındaki tasarım stüdyosu yürütülüşüne yönelik iki uygulamanın örneklerini paylaşmak yardımcı olabilir diye düşünüyorum. İlki 2009-2011 yılları arasında YTÜ Mimarlık Bölümü Lisans Programı MTG (Mimari Tasarıma Giriş) dersi; diğeri ise İstanbul Bilgi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, ARCH 112 (Computation Based Basic Design II) dersi ile son iki yıldır 1:1 üretimin birinci sınıf stüdyo dersinde nasıl deneyimlenebileceği üzerine gerçekleştirilmiş olan öğrenci projeleri (Şekil-1, Şekil-2).

SONUÇ

Computation kavramı üzerine yaptığımız bu tartışmayı belki birkaç noktayı vurgulayarak sonuçlandırabiliriz düşüncesindeyim. Öncelikle kavramı kelime anlamı üzerinden anlamaya çalıştığımızda aslında tasarım yoluyla düşünme ve araştırmayla hala iç içe geçmiş bir noktada olduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla tasarım teknolojilerinin geliştiği haliyle tasarımın, şimdi üretimi de içine alarak, sadece geliştiği bir durum ile karşı karşıya kaldığımızı söyleyebiliriz. Kelimenin Türkçede tam karşılığının bulunamamasının ise belki o kadar dertlenilmesi gereken bir durum değil de tasarımı genişlediği anlamıyla hala tasarım olarak anlamaya devam edebileceğimiz için bir avantaj olarak görülebilir.

Tasarım ortamına dair bu teknoloji ve olanakların gelişmiş olması eğitim ortamlarında bizleri 1:1 üretim ve uygulama gerçekliğine yakınlştırırken; araziye ait her türlü özel veriyi, kullanıcı taleplerini, iklimsel koşulları, tektonik tercihleri ve akla gelebilecek diğer değişkenleri tasarıma ilişkisel bir mantık oluşturarak dinamik bir

modelleme ile dahil etme imkanını da sunmaktadırlar. Yeryüzünde herhangi bir yere müdahale, onun tekrar şekillendirilmesi için daha ileri düzeyde hassasiyet ve anlayış geliştirebilecek donanıma sahip olabilmemiz için olanaklar açmaktadırlar. Dolayısıyla, belki *computation* kavram ve kelimesi üzerinden son olarak şunu söyleyebiliriz: bu araçlar ve donanımla tasarım her zamankinden daha fazla entellektüel ve felsefi bir soru da olmaya başlamıştır. Çünkü yeryüzüne inşa ederken oradan edindiğimiz bilgiyle ne kadar oradaki potansiyeli ve değeri serbest kılıp, açığa çıkarabilmekteyiz, ne kadar geride kalıp o yerin üzerinde iktidar kurmadan var olabilmekteyiz sorusu bence mimarlığın hala en can alıcı konusu.

DİPNOTLAR

- ¹ <http://www.cse.buffalo.edu/~rapaport/584/computetymology.html>
- ² <http://www.cse.buffalo.edu/~rapaport/584/computetymology.html>
- ³ <http://www.etymonline.com/index.php?term=computation>
- ⁴ <http://www.thefreedictionary.com/compute>
- ⁵ Martin Heidegger, "Modern Science, Metaphysics, and Mathematics"(1962), Basic Writings, David Farrell Krell (ed.), San Francisco: HarperCollins, 1977, 247-282.
- ⁶ <http://seanstorm.wordpress.com/2010/07/12/ta-mathemata-we-can-only-learn-what-we-already-know/>
- ⁷ A.g.y.
- ⁸ Bu başlık altında yer alan bazı metinler benim Ünal Nalbantoğlu'na 60 yaş armağına olarak hazırlanan kitaba yazdığım makaleden alınmıştır. Bkz. Şebnem Yalınay Çinici, "Üçüncü: hypokeimenon", Adile A. Avar ve Devrim Sezer (ed.) Hasan Ünal Nalbantoğlu'na Armağan-Symbolae in Honorem, 201-216, İletişim Yayınları, İstanbul, 2008.9
- ⁹ Hasan Ünal Nalbantoğlu, "Çeviri/Yorum, İhanet, Dostluk", Yan Yollar: Düşünce, Bilgi, Sanat, İletişim Yayınları, İstanbul, 2010.
- ¹⁰ A.g.y., 4.1
- ¹¹ A.g.y., 4.1

¹² A.g.y., 3. (Çeviri: Hasan Ünal Nalbantoğlu). Alıntı için bkz. Martin Heidegger, Hölderlin's Hymn »Der Ister«, [GA, Band 53] (Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1984), Wiederholung, 79. [İng.: Hölderlin's Hymn »The Ister«, tr. By W. McNeill and Julia Davis (Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press, 1996), Review, 65.]

¹³ A.g.y., 3.

¹⁴ Martin Heidegger, Early Greek Thinking, 59-78.

¹⁵ <http://www.thefreedictionary.com/logos16> Abdülbaki Güçlü, Felsefe Sözlüğü (Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları, 2003), 899.

KAYNAKÇA

- Archer, Bruce. 1979, "Design as a Discipline." *Design Studies*. Vol. 1 No. 1 (July): 17-20.
- Arendt, H. 1978, The Life of the Mind, Harcourt Brace & Company, Florida.
- Cache, B. 1999, Objectile: The Pursuit of Philosophy by Other Means, Architectural Design, 69 (9-10), pp.67-71.
- Cross, Nigel. 1982, "Designerly Ways of Knowing." *Design Studies*. Vol. 3 No. 4 (October): 221-227.
- Dallmayr, F. 1993, The Other Heidegger, Cornell University Press, Ithaca.
- Frayling, Christopher. 1993/4, Research in Art and Design." *Royal College of Art, London, Research Paper*. Vol. 1-1: 1-5.
- Güçlü, A. 2003, *Felsefe Sözlüğü*, Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Heidegger, M. 1966, Discourse on Thinking, Harper & Row, New York.
- Heidegger, M. 1977, The Question Concerning Technology and Other Essays, Harper&Row, New York
- Heidegger, M. 1977, "Modern Science, Metaphysics, and Mathematics"(1962), *Basic Writings*, David Farrell Krell (ed.), San Francisco: HarperCollins, 247-282.
- Heidegger, M. 1975, *Early Greek Thinking*, NY: HarperCollins.

- Hight, C. & Perry, C. (ed.). *AD: Collective Intelligence in Design*, Wiley-Academy, West Sussex, 2006 Sept./Oct.
- Iwamoto, Lisa. Architectural and Material Techniques, Princeton Architectural Press, NY, 2009.
- Nadler, Gerald. "A Timeline Theory of Design and Planning." *Design Studies*. Vol. 1 No. 5 (July 1980): 299-307.
- Nalbantoğlu, H.Ü. "Çeviri/Yorum, İhanet, Dostluk", *Yan Yollar: Düşünce, Bilgi, Sanat, İletişim Yayınları*, İstanbul, 2010.
- Rahim, A.: 2006, Catalytic Formations, Taylor & Francis, New York.
- Rocha, Altino Joao Magalhaes. *Architecture Theory 1960-1980 . Emergence of a Computational Perspective*, basılmamış Doktora Tezi, Design and Computation, MIT, 2004.
- Schön, Donald A. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. London: Basic Books, 1991. First edition, 1983.
- Sheil, B.(ed.). *AD: Proto Architecture: Analogue and Digital Hybrids*, Wiley-Academy, West Sussex, 2008 July.
- Silver, M. (ed.): 2006, AD: Programming Cultures, Artmedia Press, London.
- Yalınay Çinici, Ş. "Üçüncü: hypokeimenon", Adile A. Avar ve Devrim Sezer (ed.) *Hasan Ünal Nalbantoğlu'na Armağan-Symbolae in Honorem*, 201-216, İletişim Yayınları, İstanbul, 2008.
- Yüncü, Onur. *Research by Design in Architectural Design Education*, basılmamış Doktora Tezi, ODTÜ 2008.
- Terzidis, K.: 2006, Algorithmic Architecture, Elsevier and Architectural Press, Oxford.

- İNTERNET KAYNAKÇAI

- <http://www.cse.buffalo.edu/~rapaport/584/computetymology.html>
- <http://www.etymonline.com/index.php?term=computation>
- <http://www.thefreedictionary.com/compute>
- <http://seansturm.wordpress.com/2010/07/12/ta-mathemata-we-can-only-learn-what-we-already-know/>

abstract

COMPUTATION | UNEASY TO TRANSLATE AND UNDERSTAND-LANGUAGE, THOUGHT AND ARCHITECTURE

Şebnem Yalınay Çinici, Associate Prof., Chair and Program Director, *İstanbul Bilgi University*

The word computation harbours a difficulty when we try to translate it into Turkish. This is because of the meaning inhabited by the word in its origin. Computation is mostly understood with its affinity with mathematical understanding of world and numeric logic. But when we trace the meaning of the word to its etymological origin, there appears another way of thinking related with the word through 'settling things together'. If we further the word trace on mathematics, another layer of meaning on learning and teaching at the same time encounters us. Especially when we try to understand computation in its relation with architecture and design, there emerges a duplicate difficulty and body of knowledge. So, this paper is an endeavour to further the discussion on computation and design through its difficulty in translation into Turkish and through its misunderstandings.

EYLEM OLARAK TASARIM: HUMBERTO MATURANA İLE TASARIMCILARIN EYLEMLERİ HAKKINDA BİR SÖYLEŞİ

Humberto Maturana, Biyolog ve Sinirbilimci, *Matriztica Ortak Kurucusu*
Daniel Rosenberg, Tasarım ve Kompütasyon Doktora Öğrencisi, *Massachusetts Teknoloji Enstitüsü*

Şilili bir biyolog ve sinirbilimci olan Humberto Maturana, bilimsel ve felsefi söylemin geleneksel sorusunu *oluş* sorusundan *eylem* sorusuna kaydırarak, yaşam sistemleri ve bilme olgusunu incelemiştir. Maturana'ya göre *şeyler* kendi başına oluşmayıp, daha ziyade bizlerin yaşamımızı gerçekleştirirken yaptığımız ayrımlardan kaynaklanmaktadır.

Bir oturma odası mı, yoksa bir çalışma odası mı?
Bir masa mı, yoksa bir sandalye mi?
Bir ağaç mı, yoksa bir top mu?
Bir tablo mu, yoksa bir halı mı?

Eğer *şeyler* kendi kendilerine orada bulunmuyorlarsa o halde tasarımcılar ne *yapar* ve *bunu* nasıl yaparlar? Bu söyleşide Maturana bu bilgilimsel kaymanın bizim tasarım anlayışımızı nasıl etkilediğini açıklamaktadır. *Şeylerin* doğası ve *yeniliklerin* üretimi ile bu derece ilgilenen bir kültürde Maturana'nın vizyonu, biyolojik-kültürel temellere dayalı ve tasarıma daha insan merkezli bir yaklaşım sergileyen alternatif bir bakış açısı olarak görünmektedir. Tasarım sürecini ve üretimin bir *eylem* olarak algılanması, tasarım araştırmaları, eğitimi ve uygulaması konusunda izlenebilecek yeni yollara ışık tutmaktadır.

Söyleşi Haziran 2011'de *Matriztica*'da gerçekleştirilmiştir. Ben Ağustos 2012'de *Matriztica* ve MIT MISTI arasındaki bir değişim programı kapsamında bu kurumda bir ziyaretçi araştırmacı iken bu söyleşiyi deşifre ettim ve bu makaleyi derledim.

Daniel Rosenberg
Escuela Matriztica de Santiago 2012

Rosenberg: *The Tree of Knowledge (Hayat Ağacı)* isimli kitabınızda “her bilme eylemi bir dünya hasıl eder: tüm eylemler biliştir ve her biliş bir eylemdir” (Maturana ve Varela 1998, 26) dediğinizde, *bir dünya hasıl etmek* ifadesiyle kast ettiğiniz nedir?

Maturana: Hasıl etmek ifadesi, *bir varlık meydana getirmek*, bir kaynağa referans vermeden bir varlığı meydana getirmek anlamına gelir. Bence her eyleminiz bir varlığı, bir dünyayı, içinde yaşadığınız dünyayı ortaya çıkarır. Diğer yandan hasıl etmek *yaşamımızı* gerçekleştirirken olan bir olaydır. Örneğin bu konuşma sırasında, biz onu yaşarken bu konuşmanın bir anlam ifade ettiği dünyayı, tümüyle biz hasıl ederiz.

Rosenberg: Yapılandırmacılar tarafından önerilen bir dünyayı *yapılandırmak* fikri hakkında ne diyorsunuz? Bunlar aynı şeyler midir?

Maturana: Aynı şey değil! Bu tamamen farklı bir şey. *Yapılandırmak* kasti bir üretim eylemidir. Fakat biz dünyayı yapılandırmayız, yaşamımızın kendi uyumu içerisinde bir dünya hasıl ederiz! Hasıl etmek kasıtlı değildir, çünkü o yaptığımız şeylerle birlikte kendiliğinden oluşur. Yaptığımız her şeyin içinde meydana geldiği ve bir anlam ifade ettiği duyusal-operasyonel-ilişkisel matrisi oluşturan şey bizim yaşamımızdır. Biz bu dünyayı yapmayız, bu önceden orada yoktur, daha sonra

da olmayacaktır... çünkü biz şu anda yaptıklarımızla bir dünya hasıl ederiz.

Rosenberg: Şimdi bu *yapma* kavramını tasarımla ilişkilendirmek istiyorum. Bir tasarım kuramcısı olan Donald Schön, tasarım sürecini “tasarımcıların şeyleri bir araya getirdiği ve yeni şeyleri meydana getirdiği” (Schön 1987, 41) bir *yapma* biçimi olarak tanımlar. Bir dünya *hasıl etmek* ile ilişkili olarak bu fikir hakkında ne düşündüğünüzü bilmek isterim.

Maturana: Tasarımın çağrıştırdığı şey *yapmanın* kasıtlı bir eylem olduğudur... yapmak, bazı şeylerin *orada* olabilmesi içim sizin onları bir araya getirmeniz demektir. Arılar kovanı tasarlar mı? Hayır tasarlamazlar. Bu biz insanların yaptığından tamamen farklı bir şeydir. Arıların yaşamında kovan tasarlanmaz, *ortaya çıkar*. Onlar bir dünya hasıl ederler... fakat onlar bir dünya hasıl ettiklerini bilmezler, dolayısıyla onlar herhangi bir şey tasarlamıyorlar. Kovanlar, arıların yaşamları içinde hasıl ettikleri dünyanın bir parçasıdır. Bir tasarımcı olarak ben de tasarım yaparken kendi dünyamı hasıl ederim. Bir tasarım yapıyorsam, oraya yerleştirdiğim her şeyi hasıl ederim çünkü bu benim yaşamımın gerçekleşmesinin bir parçasıdır. Bununla birlikte, kasıtlı bir eylem olarak tasarım, gereken ön koşullar sağlandığı takdirde olabilecek olan bir şeyi zemin sağlayacak olan bazı operasyon koşullarını tanımlar.

Rosenberg: *Yeni* şeyler var etmek anlamında tasarım fikrine nasıl bakıyorsunuz? *Gerçekten (bütünüyle) yeni* bir şeyin var olması mümkün müdür?

Maturana: Ben *yeniliğin* gözlemcinin yorumu olduğunu düşünüyorum: “Ah, bu yeni! Bunu daha önce görmemiş, daha önce hayal etmemiş, daha önce ummamıştım.” Fakat gerçekleşmekte olan her şey yenidir! *Orada* oluşmaktadır ve daha önce yoktur. Yani yenilik üzerine yapılan vurgu, sizin bir şeyi yaptığınız kültürel alanla ilgilidir. Örneğin, bu söyleşi yenidir. Daha önce yoktu ve yapıldığı sırada oluşmakta. Burada söylenmiş olan hiçbir şey daha önce yoktu. Ben “Bu konu birisi tarafından tarihte şu zamanda söylendi” desem bile, ben şu anda söylediklerimle o tarihi hasıl ederim. Dolayısıyla, hangi anlamda bir şeyin yeniliğinden söz edebiliriz? Ya hep yenidir, ya da ben şaşırdığım zaman yeni olur.

Görüyor musunuz? *Şeylerin* insanların bir arada varoluşunun toplumsal matrisinden nasıl hasıl olduğunu anlamak, bunların yeni kabul edilip edilmediğinden daha önemlidir. *Şeylerin* kökeni, biz insanların birlikte bir şeyler yaptığımız zaman aldığımız hazdan gelir. *Lisanlaştırma* bir birlikte yaşama biçimidir...ve bu bir arada varoluşu takip eden kendiliğinden sürüklenme bizim

içsel duygularımız ve hislerimizle düzenlenir. Bu anlamda bütün şeyler ya da nesneler nesnellikler arasındır. Bir kişi tek başına *yeni bir şey* tasarlıyor olsa bile, bütün nesneler toplumsal bir kökene sahiptir.

Rosenberg: Peki belli bir şey ya da *nesnenin*, ya da bir gözlemcinin ayırımına vardığı bir şeyin, yeni bir şey olmasını nasıl açıklayabilirsiniz?

Maturana: Bu kültürel bir olgudur. Şimdi ben tahaya gidip bir şeyler çizerek size “Bakın bu çizim yeni, bu daha önce burada yoktu” diyebilirim, ve siz de belki “Bunun daha önce burada olmayışından daha önemlisi, ben hiç böyle bir şey hayal etmemiştim! Bu benim için çok yeni” diyebilirsiniz. Ya da “Bu çizimde yeni bir şey yok...Ben bunu daha önce görmüştüm” diyebilirsiniz. Sonra çizdiğim şeyin benim için ve sizin için yeni olup olmadığı konusunda konuşabiliriz. Yenilikle ilgili bir sorunuz var. Fakat bu kültürel bir sorun, çünkü bizler hep yeniliklerle yaşamak istiyoruz.

Rosenberg: Bugün içinde bulunduğumuz kültürde inovasyonun önemi hakkında bu kadar çok konuşulması hakkında ne düşünüyorsunuz?

Maturana: Sanırım bazıları için inovasyon bir bağımlılık...bir yenilik bağımlılığı. Eğer birini şaşırtacak bir şeyler yapmazsanız tatmin olmuyorsunuz. Şimdi siz “Aman Tanrım, bunun ne kadar yeni bir şey olduğunu fark etmedi bile!” diye düşünebilirsiniz ve yoksunluk belirtileri göstererek bunalıma girebilirsiniz. Görüyor musunuz? Bu bir uyuşturucudan mahrum kalmaya benziyor. Ben inovasyonla değil korumayla ilgileniyorum: Dürüstlüğün korunması, yaptığımız işin ciddiyetinin korunması, karşılıklı saygının korunması ...

Rosenberg: Peki yaratıcılık hakkında ne diyeceksiniz?

Maturana: Yaratma eylemi her zaman oradadır. Fakat aynen inovasyon gibi, yaratıcılık da kültürel bir sorudur. Peki, yaratıcılık hangi anlamda bir ihtiyaç sorunu olarak görünmektedir? Yaratıcılık, ancak birisi sizden farklı bir şeyler istediği zaman bir ihtiyaçtır. Fakat şu anda kendi kendinize ne düşünüyorsanız, ne söylerseniz ya da çizerseniz çizin... bu sizin için yenidir! Bu, siz bunu yaratana kadar varolmadığı için bir yaratma eylemidir. Fakat şöyle düşünebilirsiniz: “Ah... fakat karşımdaki kişi ne düşünür, bu onları şaşırttı mı?” Eğer karşınızdaki şaşırsa o zaman size “Evet sen çok yaratıcısın, ben bunu hiç düşünmemiştim” diyecektir.

Rosenberg: Bence de...fakat *şeylerin* kendisi hakkında ne diyeceksiniz? Biz bir şeyler tasarlarken aslında ne tasarlıyoruz?

Maturana: Size bir örnek vereyim. Siz bir marmarsınız ve bir ev tasarladınız. Bunu müşterinize

göstermek istiyorsunuz ve ona şöyle diyorsunuz; "Burası oturma odası." Evi satın alacak olan müşteri cevap veriyor; "Hayır, burası benim çalışma odam olacak." Siz ne tasarlamış oldunuz? Bir oturma odası mı yoksa bir çalışma odası mı? Bu duruma göre değişir...size göre bu bir oturma odasıdır ve müşteriye göre bir çalışma odasıdır.

Rosenberg: Bunun tasarımı yorumlama kavramıyla ilgili olduğunu söyleyebilir miyiz?

Maturana: Müşteri sizin tasarımınızı yorumlamaz. Yorumlama yaparken, sizin yaptığınız şeyden bağımsız olarak *orada* varmış gibi sözünü edebileceğiniz bir şey olmalıdır. Fakat onlar kendiliğinden *orada* değildir, çünkü daha önce de dediğim gibi, bizler yaptıklarımızla kendi dünyamızı hasıl ederiz. Siz sadece yaşarsınız ve bir dünya hasıl edersiniz. Sadece şöyle söylersiniz; "Bu mekânı oturma odası olarak yaşayacağım," ve müşteriniz der ki; "Hayır... Ben bu mekânı çalışma odası olarak yaşayacağım."

Rosenberg: Fakat bir mimar olarak bu müşterinin benim tasarımıyı benim beklediğimden farklı bir şekilde yorumladığını söyleyebilirim.

Maturana: Belki, bir mimarsanız ve tasarımınızdan çok memnunsanız, o zaman bunu söylemek isteyebilirsiniz. Fakat olan şey aslında bu değildir. Sizin için olan olay sizin referans olarak oraya koyduğunuz...yani sizin bir şekilde, örneğin evin şartnamesine ya da çizimlerine *oturma odası* yazarak belirlediğiniz şeyin yorumudur. Fakat *Gerçekliğin* yorumlanması ile ilgili asıl sorun, yorumlayacağınız bir Gerçeklik ile ilgili bir şey söyleyemiyor olmanızdır. Birisi Gerçekliğin yorumlandığını söylediğinde, o kişi *orada* bir şeyin var olduğunu ve sizin söylediğiniz şeyin bununla uyummadığını söylemektedir. Fakat *orada* neyin var olduğunu söyleyemezsiniz! Sorun yaşamak hakkında konuşmak yerine varlıklar hakkında konuşulduğunda ortaya çıkar. *Yorum* olarak adlandırdığımız şeyin altındaki bir arada varolma davetini görmek daha ilginçtir.

Rosenberg: O halde, müşteri için durum farklı olsa da, bir tasarımcı olarak benim oturma odasını korumak istediğimi söyleyebilir miyiz?

Maturana: Evet, çünkü bu bir tasarımcı olarak neyi belirlediğinize bağlı olacaktır. Eğer "Bu bir oturma odasıdır, ve bir oturma odası şöyledir böyledir...ve bir oturma odası sadece şunlar bunlar korunursa bir oturma odasıdır." diye belirtirseniz, bu durumda müşteriniz o mekânı çalışma odası olarak yaşayarak sizin oturma odanızı yok ediyor demektir. Bileşik bir varlığı ayırdığınızda belirli bir organizasyona işaret etmiş olursunuz. Değişmesi mümkün olmayan bir düzenleme ya

da ilişki belirlemiş olursunuz, çünkü eğer bu değişirse farklı bir isim ya da sınıf kullanırsınız.

Rosenberg: Bir tasarımcı bir şey yaratıp, yarattığı şeyin adını ya da sınıfını henüz bilmiyorsa ne olur? Bu durumda bir sınıf kimliği yoktur.

Maturana: Fakat bunun için bir sözcüğümüz var: O bir şey tasarlamaktadır! Bu tasarladığım şeyin ne tür bir şey olduğunu bilmiyorum (masayı göstererek). Bana diyebilirsiniz ki; "Bu bir masa..." Ben de size şöyle diyebilirim; "Hayır... bu bir sandalye." Böylece biz bu şeyin *masa* sınıfına mı yoksa *sandalye* sınıfına mı gireceği üzerine konuşmaya başlayabiliriz, fakat bunların her ikisi de şey sınıfına ya da hatta *mobilya* sınıfına dahildir. Fakat sınıf kimliğinin ayrımı sabit ya da emsalsiz değildir.

Düşünün ki ben küçük bir oğlan çocuğuyum (ellerini bir *sandalyenin* üzerine koyup yere oturarak), burada oturuyor ve diyorum ki; "Bu benim masam olsun baba." Bana "Aptal çocuk, bu bir masa değil, bir sandalye" der miydiniz? Belki... öyle olmayacağını umarım. Ne yaptığınıza, yaptığınız ayrımlara bağlı olarak, bir *sandalyeden* bir *masaya* geçiş yaparsınız... şeyler kendiliklerinden *orada* değildir! Ya bir *masa* hasıl edersiniz (yine ellerini bir *sandalyenin* üzerine koyup yere oturarak), ya da bir *sandalye* hasıl edersiniz [şimdide *sandalyeye* oturarak]. Bununla birlikte, bir tasarım yaptığınız zaman bunun (*sandalyeyi* işaret ederek) bir *sandalye* mi yoksa bir *masa* mı olacağını belirtebilirsiniz. Sonra da isterseniz bir katalog hazırlar ve farklı türlerde *sandalyeleri* bir sayfaya, farklı türde *masaları* diğer bir sayfaya yerleştirebilirsiniz.

Rosenberg: Bu bana bir hikaye hatırlattı...küçük yeğenim bir gün karalama yapıyordu ve "Bu bir ağaç." demişti. Fakat birkaç gün sonra aynı çizimi bulmuştu ve ona bunun ne olduğunu sorduğunda "Bu bir top" demişti.

Maturana: Bu çok ilginç...ona yanıldığını göstermeyi denemiş olabildiniz: "Hayır, bu doğru değil! Daha önce bir ağaç gördün ve aynı şeyi şimdi bir top olarak mı görüyorsun?" O ise şu şekilde açıklama yapabildi: "Evet, ama artık yuvarlak görünüyor, o yüzden bu şimdi bir top... Daha önce gövdesini göstermemiş, sadece hayal etmiştim." Onu cezalandırır mıydınız, yoksa "ne kadar ilginç" mi derdiniz?

Rosenberg: "Ne kadar ilginç" derdim ve ne olup bittiğini anlamaya çalışırdım...bu sürece bakarak yeğenimin ağaç ya da top görürken ne yaptığı hakkında konuşabilir miyiz?

Maturana: Evet elbette. Bu sürece bakıp bu konuda soru sorabilir, konuşabilir, yazabiliriz. Çocuğa soru sorabilir ve çocuğun davranışlarını, kafasının içinde neler olup bittiğini açıklamak için notlar

alabilirsiniz. Çocuğun hayal gücü hakkında şöyle düşünebilirsiniz: “Çocuk görünmeyen küçük bir şey, bir gövde hayal ettiği zaman bir topta bir ağaç görebilir.” Bir ağaç gördükten iki gün sonra kardeşinin topla oynadığını görüp şimdi resmini hareket edebilen, zıplayabilen bir şey olarak hayal ettiğini gözlemlemiş olabilirsiniz. Demek istiyorum ki...evet, ve *Çocukların Hayal Gücü* başlıklı bir psikoloji makalesi yazabilirsiniz. Bunun üzerine düşünmemeniz gerektiğini söylemiyorum, sadece size ne hakkında düşündüğünüzü görmeye davet ediyorum.

Rosenberg: Evet, ama benim yeğenim bu çizgileri birleştiriyor ve farklı şeyler görüyor...tıpkı bir ressamın resim yapması gibi. Örneğin Pollock sizce bu resimde ne yapıyor? (**Şekil-1**)

Maturana: Birisi gelip Pollock'ın ne yaptığını görüp onun bir *resim* yaptığını göremeyebilir. “Harika! Bu çok güzel bir halı” diyebilir. Bu nedir, bir resim mi yoksa bir halı mı? Bu kendi başına hiç bir şey değildir. Bu sizin ne yaptığınıza bağlıdır. Fakat, Pollock'ın ne yaptığını gerçekten bilmek istiyorsanız, bunu Pollock'a sormanız gerekir. Her şey yapan kişiye ve gözlemleyen kişiye bağlıdır. Bir şey yapan insan yaptığı işlerin alanı içinde yaptıklarıyla bir dünya hasıl eder...ve Pollock bir resim yaptığını iddia edebilir. Yani şimdi nasıl hareket ettiğine, nereye bastığına bakın, resmin üzerine basıyor, çizgilere değil, kazara ya da isteyerek beyaz bıraktığı alanlara basıyor. Bilmiyoruz. Resimle ya da her ne yapıyorsa onunla hayatı değişiyor. Değiştiğini nereden biliyorsunuz? Çünkü bunu yaparken duruyor, bakıyor, bir şeyler söylüyor ve yapıyor...ve resim onunla değişiyor, o da resimle...ya da halıyla, ya da aklında her ne varsa onunla.

Bir gözlemcinin bakış açısıyla, zihnin kafanın içinde olan *gerçek bir şey* olduğuna inanıyorsak, diğer insanların zihninde ne olduğunu asla bilemeyiz... fakat *zihin* dediğimiz şeyin varoluşumuzun duyuşsal-operasyonel-ilişkisel matrisindeki gözlemciler gibi görebildiğimiz bir bir yan olgu olduğunu anlarsak, o zaman zihne atfettiğimiz *şeyleri* görebiliriz. Eğer o resim yaparken Pollock'ın zihnini görmek istiyorsak o zaman onunla birlikte yaşamalıyız...bu sayede onun hasıl ettiği *şeyler* onun ve bizim birlikte yaşamamamızın kendiliğinden ve doğal sonuçları olacaktır.

Rosenberg: Fakat ben sadece bir sınıf olarak resimden bahsetmiyorum. Bu çizgileri tuval üzerinde bir araya getirerek yapılan bir şey yaratma sürecinden söz ediyorum...

Maturana: Pollock'a sormanız gerek ve o size şöyle diyebilir; “Resim yapıyormuşum gibi görünüyor” ya da belki “Evet, bir hayalim vardı...” ya



Şekil-1: Jackson Pollock stüdyosunda resim yapıyor

da “Sadece hayal ettim. Güzel bir kördüğüm yapmak istedim, ve şimdi burada bir kördüğüm yapıyorum ve yaptığım şeyi görürken değiştiriyorum, ve yaptığım düzenlemeden memnun kalıp onu güzel bulduğumda bitirdim diyebileceğim.” Fakat onun ne yaptığını gerçekten bilmek istiyorsanız Pollock'a sormaktansa onunla bir süre birlikte yaşamak daha iyidir.

Rosenberg: Tasarım için bilgisayar kullanımına ne diyorsunuz? Bilgisayar, şeyleri farklı biçimlerde görmek istediğimiz taktirde sınırlayıcı olabilecek, önceden tanımlanmış simgeler kullanır...örneğin bir topun içinde bir ağaç gördüğümüzde.

Maturana: Bunu bir makine ile de yapabilirsiniz. Resim yaparken fırçayı alarak, mürekkebe veya yağlıboyaya batırarak ve yüzey üzerinde kaydırarak istediğiniz şeyi yaparsınız. Bilgisayarla da bir program açıp, belli parametreler koyar ve ekranda bir çizgi ya da her ne istiyorsanız onu yaparsınız. Farkı nedir?

Rosenberg: Farkı bir kişinin sizin bilgisayarda çizim yapabileceğiniz programı, ara yüzü ve simgeleri tasarlamış olması.

Maturana: Evet, birileri de siz daha doğmadan önce fırçayı icat etti. Bir tasarımcı olarak bilgisayardan ya da bazı programlardan hoşlanmıyorsanız o zaman bilgisayarı ya da o programı kullanmayın! Makine fırça gibidir, yapısı gereği belli şeyleri yapar—*bilgisayar* denen organizasyonun tutarlıkları içinde yapısal dinamikler barındırır ve yaptığı şeyi bu yapısal dinamiklere göre yapar. Fakat eğer makine bilgisayar sınıfından beklemediğiniz bir şey yapmaya başlarsa o zaman muhtemelen “Bu bilgisayar bozuk, bu artık bir bilgisayar değil, kafayı yedi.” dersiniz.

Rosenberg: Fakat yine de *şeylerin* gücü belli şeyleri yapmaya yeter, diğerlerine yetmez ...

Maturana: Elbette, şeyler yapılarıyla sınırlı varlıklardır ve bu nedenle organizasyonu, yapıyı, ve

değişkenlik alanını anlamak gereklidir. Eminim ki Pollock size şöyle derdi; "Yirmi yıldır resim yapıyorum ve fırçanın, kalın bir fırçanın, ince bir fırçanın...uzun saplı fırçanın, kısa saplı fırçanın... bazı değişkenlik boyutları olduğunu öğrendim." Bu kadar basit görünen bir şey için bildiği tüm değişkenlikleri anlatırdı.

Rosenberg: Onun bu değişkenlik alanı ile çalışarak kendi simgeler dizisini yarattığını mı düşünüyorsunuz?

Maturana: Pollock'un stüdyosuna gidip onu bir öğrencisiyle çalışırken izlerseniz gerçekten de kendi simgeler dizini yarattığını görürsünüz. Bunu nasıl bileceksiniz? Pollock'ın, fırçasıyla, öğrencinin anladığı ve sizin anlamadığınız bazı şeyler söylediğini ya da hareketler yaptığını görebilirsiniz. Öğrencinin anlaması ne demektir? Bu demektir ki öğrenci Pollock'ın geçerli kabul ettiği bir şey yapmaktadır. Tekrar ediyorum, bir simge kendi kendine var olamaz. Bakın bir kitap okuyorsunuz; *From Being to Doing (Olmaktan Eyleme Doğru*, Maturana and Poerksen 2004). *Olmaktan Eyleme* doğru değişmek ne demektir? *Oluş* hakkında konuşamayız, sadece ne yaptığımız hakkında konuşabiliriz. Yani öncelikle tasarımcının ne yaptığına, daha sonra yaptığı şeylerin isimlerine bakmalısınız. İsimlerin de farklı çağrışımları olacaktır ve bunun tasarımıda sizin için çok değerli olduğunu göreceksiniz!

Rosenberg: Anlıyorum...bu ilginç söyleşiyi bitirmek üzere son düşüncelerinizi alabilir miyim?

Maturana: Siz bir mimar olduğunuz için, kasti tasarım eyleminin yaşadığınız dünyanın değiştirilmesinden ibaret olduğunu eklemek isterim...bir şey olacak -yaşamınızla hasıl ettiğiniz devingen kainatın akışı içinde- ve böylece arzu edilen bir ayırım yapabilecek ve "işte bu benim yapmak istediğim şeydi" diyebileceksiniz.

TEŞEKKÜR

Destekleri ve büyüleyici biyolojik-kültürel kainat görüşlerinin ışığında tasarım konusundaki düşüncelerimi ifade etme fırsatı verdikleri için *Matriztica* ekibine teşekkür etmek isterim. Humberto Maturana ile yapılan bu röportaj ve iletişimin derlenmesi, *Matriztica*'da araştırmacı olan Patricio Garcia ve Simon Ramirez sayesinde gerçekleşmiştir. Bu makaleyi mümkün kılan *Matriztica*'daki birlikte yaşam deneyimi MISTI program aracılığıyla MIT sponsorluğunda gerçekleşmiştir.

KAYNAKÇA

- Maturana, Humberto ve Bernhard Poerksen. *From Being to Doing The Origins of the Biology of Cognition*. Heidelberg: Carl-Auer, 2004.
- Maturana, Humberto ve Francisco Varela. *The Tree of Knowledge The Biological Roots of Human Understanding*. Boston: Shambala, 1998.
- Schön, Donald. *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.

abstract

DESIGN AS DOING: A CONVERSATION WITH HUMBERTO MATURANA ABOUT WHAT DESIGNERS DO

Daniel Rosenberg, PhD Candidate In Design And Computation, MIT

Humberto Maturana, Biologist and Neuroscientist, Co-Founder of *Matriztica*

Humberto Maturana, a Chilean biologist and neuroscientist, has studied living systems and the phenomenon of knowing by shifting the traditional question of scientific and philosophical discourse from asking about being to asking about doing. For Maturana, things are not things unto themselves but rather they arise from our operations of distinction, in the realization of our living.

A living room or a workplace? A table or a chair? A tree or a ball? A painting or a carpet?

If things are not there in themselves, what do designers make and how do they make it? In this conversation, Maturana explains how this epistemological shift affects our understanding of design. In a culture concerned so much with the nature of things and the production of novelties, Maturana's vision appears as an alternative perspective, which, based on biological-cultural foundations, shows us a more human-centered approach to design. Understanding design process and production as doing illuminates new pathways for design research, education and practice.

This interview was held at Matriztica in January 2011. I transcribed that conversation and edited this paper in August 2012 while I was a visiting researcher at the same institution, as part of an exchange program between Matriztica and MIT MISTI. (Daniel Rosenberg - Escuela Matriztica de Santiago 2012)

BİLGİSAYARIN BİN YÜZÜ: BİLGİSAYARIN TASARIMDA İNSANLAŞTIRILMASI (1965-1975)

Theodora Vardouli, Tasarım ve Kompütasyon Doktora Öğrencisi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü

ÖNSÖZ

“Kompütasyonel Tasarım” yaygın bir terimdir. Genellikle dijital teknolojilerle bağdaştırılan bir heyecan yaratan bu ifade, kompütasyonel medyayı kavrama, temsil veya gerçekleştirme süreçlerinin bütüncül bir parçası olarak kullanan geniş bir tasarım uygulamaları yelpazesini ifade etmek için kullanılır. Kompütasyon araçlarının yaygınlığı, daha hızlı ve daha verimli bilgisayar uygulamalarının geliştirilmesi konusundaki heves ve “kompütasyonel” etiketinin yarattığı heyecan, “kompütasyonel tasarım” terimine faydacı bir yaklaşımın temelini oluşturmuş ve bu yaklaşımın kavramsal önermeleri hakkında derinlemesine düşünme fırsatı bırakmamıştır.

Bu bağlamda, bu terimi tanımlamak için yapılan girişimler eldeki tasarım ve üretim teknolojilerinin ve bunların ne şekilde kullanıldıklarının kapsamlı bir şekilde listelenmesi biçiminde olmuştur. Fakat, “kompütasyonel tasarımın” mevcut bilgisayar araçları ve bunların kullanım süreçlerinin toplamı olarak tanımlanması, terimin esas anlamını, içeriğini ve potansiyellerini yansıtmada konusunda yetersiz kalmıştır. “Kompütasyonel” sıfatı, bilinen Tasarım disiplini kapsamında özel bir alt sınıfı mı tanımlar, yoksa “kompütasyonel” ve “tasarım”

terimlerinin birleşmesi sonucunda uygun sorgulama ve izleme yöntemlerine sahip yeni bir bilgi alanı, üçüncü bir varlık mı teşkil eder?

Tasarım ve Kompütasyon’un gerçekten yeni bir disiplin olarak kabul edilip edilemeyeceği sorusu bir kenara, “kompütasyonel” ve “tasarım” terimlerinin birlikteliğinin çok önemli bilgilimsel sonuçlar doğurduğu kesinlikle iddia edilebilir: bu birliktelik bilgisel bir makine olan bilgisayara, formalize edilmesi yönündeki her tür çabaya rağmen tanımı hâlâ yapılamayan yaratıcı tasarım süreçlerinde kullanılmasını ifade eder. Şu anda geçirdiği doğallaştırma/etkisizleştirmeye rağmen “kompütasyonel tasarım” ifadesi makinenin sistematik, dilbilimsel ve tümleşik alanıyla tasarımcının akıcı, algısal ve sürekliliği olan alanı arasında çözümsüz bir gerginlik taşımaktadır.

Birbirinden farklı, ve kimi zaman birbirine zıt olan bu iki dünya arasındaki müzakere, bunların bir arada varoluşunu sorgulayan bir bilgi alanının varlığını da meşrulaştırmaktadır. “Kompütasyonel Tasarım” tasarımın dünyasını kompütasyonun dünyasıyla birleştiren bir zıtlıklar sentezi midir, yoksa tasarımı daha kompütasyonel veya kompütasyonu daha tasarımsal yapacak şekilde, bu alanlardan biri çalışma biçimini diğerine dayatmakta mıdır? “Kompütasyonel tasarım” terimini

kullanan geniş uygulamalar çeşitliliği içinde kendimizi tasarımcı ve araştırmacı olarak doğru yerde konumlandırabilmemiz ve yaratıcı çabalarımızı, bunun getiri ve zorluklarının farkındalığı içinde olarak yeni kompüstasyonel gündemler yaratmaya yoğunlaştırabilmemiz için, bu zorlayıcı kavramsal sorunu çözmemiz gereklidir.

Şu anda “kompüstasyonel tasarım” ifadesini oluşturan parçalar arasındaki yoğun ilişkiye dair sorular, ifadenin yaygın ve oportünist kullanımının arkasında kaybolmaktadır. Fakat geriye dönülüp bilgisayar ile tasarımın ilk karşılaşmasına bakılırsa, bu birleşmenin ne olduğuna dair zengin bir spekülasyon mirası ile karşılaşılır. Dolayısıyla erken kompüstasyonel çağ (1965-1975) araştırıldığında, popüler olmasına rağmen iyi tanımlanmamış olan “kompüstasyonel tasarım” teriminin kültürel ve tarihsel kökeni (kısmen) ortaya çıkarılır. Ayrıca, tasarımda yaşanan kompüstasyonel dönüşümün incelenmesi, bilgisayarların dünyası ile tasarımcıların dünyası arasındaki sınırları sorunsallaştırabilir ve dijital araç ve yöntemlerin bilinen özelliklerinin ötesine geçebilen fikir ve sorular doğurabilir.

Geleneksel ve deneysel tasarım süreçlerinde bilgisayarlara yer verme konusundaki yoğun güdü, makineye “memur”, “ortak”, “muhasibeci” gibi insansı roller yüklenmesine neden olmuştur. Bu farklı “meslekler”, bilgisayarın içkin özelliklerinin tasarımın tanımlanması zor özellikleri ile uzlaştırılmasına ve tasarım aktörü olarak makine ile tasarımcı-müellif arasındaki ilişkiye yönelik farklı yaklaşımları ifade eden benzetmelerdir. Bu makale bu benzetmeler arasında bir diyalog yaratarak farklı tasarım süreçlerinin yanı sıra farklı kompüstasyon modellerini de ortaya koymaktadır. Bu kısa araştırmanın amacı, bugün hâlâ kullanımda olan kompüstasyonel “rol modellerini” ortaya koymak, bunların tarihsel ve kültürel eserler olduğunu iddia etmek ve bunları tekrar tartışmaya açmak üzere kavramsal karşı görüşleriyle birlikte sunmaktır.

BİLGİSAYARIN BİN YÜZÜ

İlk Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) sistemi olan SKETCHPAD, 1963 yılında Ivan Sutherland'ın Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde yazdığı doktora tezi sonucunda ortaya çıkmıştır. Sutherland'ın programının tasarım dünyasına girişi tasarımda ve mimarlıkta bilgisayar desteğinin rolü konusunda hararetli tartışmalar başlatmıştır. Sutherland'ın SKETCHPAD üzerine yazıları, grafik bilgisayar uygulamalarını çizim desteğinden daha

fazlası olarak gördüğünü açıkça göstermektedir. Yapı Bilgi Modellemesi (*Building Information Modeling-BIM*)'nin yaygınlaşmasından yarım yüzyıldan uzun süre önce, Sutherland makinenin bilgi örgütlenme ve işleme yetisini tartışıyordu. Ona göre makine, bir çizim hakkında açıkça ifade edilen topolojik bilgiler içeren yapılandırılmış temsillerin yaratılması imkanını sunuyor ve böylece tasarımcının tasarım sürecinde ortaya çıkan sınırlamaları aşmasını, basit değişiklikleri kolayca yapmasını ve hatta zor hesapları gerçekleştirmesini sağlıyordu. SKETCHPAD, İnsan Makine Arasında Bir İletişim Sistemi (*SKETCHPAD, A Man Machine Graphical Communication System*)¹ başlıklı doktora tezinin özetinde Sutherland şöyle yazmıştı:

Sketchpad'in kelime dağarcığına tamamen yeni tip koşulların eklenmesi çok kolaydır. Bu koşullar hesaplanabilir olan her şeyi içerebileceği için Sketchpad çok çeşitli sorunların çözümünde kullanılabilir. Örneğin Sketchpad, programda çizilen bir asma köprü'nün parçalarındaki güç dağılımını bulmak için kullanılabilir.



Şekil-1: Ivan Sutherland'a ait SKETCHPAD. Kullanıcı 7'ye 7 inç aralıklı bir cihazda 1024'e 1024 bir ızgara üzerinde bir ışık kalemi kullanarak “çizim” yapar ve diğer eliyle de komut düğmelerine basar. “Hypertext ve GUI'lerin Vizyonu ve Gerçek Durumu (Vision and Reality of Hypertext and GUIs): 3.1.2. Sketchpad - mprove.de”, http://www.mprove.de/diplom/text/3.1.2_sketchpad.html.

MEMUR

CAD'in ilk yıllarındaki yaygın söylem, bilgisayarın tasarımcıyı can sıkıcı, niteliksel işlerden kurtacağı ve böylece tasarımcının enerjisini doğrudan tasarım sürecinin gerçekten yaratıcı olan bölümlerine yoğunlaştırabileceği idi. Bu yaklaşımın en iyi örneklerinden biri Walter Gropius'ın 1964 yılında Mimarlık ve Bilgisayar (*Architecture and the Computer*)² konferansında yaptığı sunumdur. Başlığında da ifade edildiği gibi, konferans bu yeni güçlü makinelerin Mimari Tasarım disiplinine getirilerini araştırıyordu. Bauhaus okulunun ve Cambridge merkezli ünlü mimarlık şirketi Mimarların Ortaklığı (*The Architect's Collaborative-TAC*)'nın kurucusu olan Gropius, SKETCHPAD'den bir yıl sonra, kompütasyonel araçların "yaratıcı tasarım süreçlerini daha da özgürleştirecek" şekilde, "daha üstün mekanik kontrol araçları" olarak, daha akılcı bir şekilde kullanılması gerektiğini savunuyordu.³ Bu iyimser iddianın kavramsal temeli tasarım sürecinin, bir yanda "nesnel" niceliksel görevler ve diğer yanda ise sezgisel, niteliksel yaratıcı süreçler olacak şekilde ikiye ayrılabilmesi idi. Bu temel ayırmda bilgisayar tasarımcının emrinde, efendisi olan ölçüm ve hesaplamaları insandan daha hızlı ve daha verimli bir şekilde yapan sadık bir köle rolünü oynuyordu.

Bilgisayarlar mimarlık şirketlerinin ekosistemine girdiği anda, bu ayırım bir iyimserlik kaynağı olmaktan çıkıp, makinenin disiplinin önemli sorunlarının çözümüne uygun olup olmadığı konusunu sorgulayan yaygın bir şüpheye yol açtı. Konu tasarımcılar arasında yankı bulan bir eleştiri haline gelmeden önce, Amerikalı mimar Christopher Alexander tarafından öngörülmüş ve ele alınmıştı. Alexander Mimarlık ve Bilgisayar konferansında, bilgisayarın tasarımda gerçekten faydalı olabilmesi için tasarım sorunlarının makineye verilebilecek ve makine tarafından işlenebilecek şekilde formalize edilmesi gerektiğini gözlemlemişti. Aksi takdirde, Alexander'ın "memurlar ordusu"⁴ olarak tanımladığı bilgisayar desteği, tasarımcılara pek yardımcı olamazdı.

Bundan kısa bir süre sonra, tasarımcıların hayal gücü olmayan memurlardan daha fazlasına ihtiyaç duydukları yönündeki eleştiri yaygınlaştı. Bilgisayar ve mimarlığın ilk karşılaşmalarından on yıl sonra prematüre bir son atmosferi hakimdi. Nicholas Negroponte tarafından CAD'in ilk on yılına geriye dönük bir bakış sunmak amacıyla derlenen 1975 basımı *Tasarım ve Mimarlıkta*



Şekil-2: Mimarlık bürosundaki bilgisayar. Applicon 800 Sistemi. Teague, Lavette. *Keşif ve Gelişmelerle 10 Yıl (A Decade of Discovery and Development)*. *Tasarım ve Mimarlıkta Bilgisayar Destekleri Üzerine Düşünceler (Reflections on Computer Aids to Design and Architecture)*. 1975., der. Nicholas Negroponte. Petrocelli/Charter.

Bilgisayar Desteği (*Computer Aids to Design and Architecture*),⁵ ABD'de yürütülen araştırma ve uygulamalarda ortaya çıkan bir uyanışı yansıtıyordu. UC Berkeley Öğretim Üyesi Vladimir Bazjanac'ın, başlığı içeriğini yansıtan makalesi "Bilgisayar destekli tasarımın verdiği sözler ve yarattığı hayal kırıklıkları" (*The promises and the disappointments of computer-aided design*)⁶ ve benzeri diğer makaleler, makinenin devrimci potansiyeline duyulan coşkulu inançtan, dünyanın "sorunlu gerçekliği" karşısındaki zayıf performansı karşısında duyulan hayal kırıklığına geçişi anlatmaktaydı. CAD'in mucizeleri hakkında başlangıçta oluşan iyimserlik yerini makinenin çalışma biçiminin tasarımcıya dayatılması konusunda duyulan şüphecilik ve bunun yarattığı kısıtlamalara bıraktı. Londra'daki Royal College of Art Tasarım Araştırmaları Bölümü'nde araştırmacı olan Patrick Purcell'in, veya UCLA Mimarlık ve Kent Planlama Okulu'nun o dönem Dekan Yardımcısı Murray Milne'in ortaya koyduğu gibi, kompütasyonel sistemin tasarımdaki rolünü anlamak için önce

tasarım sürecinin kendisini anlamak gerektiği kısa sürede görülmüştü.⁷

ORTAK

Bilgisayar Desteği Hakkında Düşünceler (*Reflections on Computer Aids*)'i yazdığında Nicholas Negroponte, sonradan Media Lab'a dönüştürülen ünlü MIT Mimari Makina Grubu (ArcMac) bünyesinde, bilgisayar grafikleri konusunda yürüttüğü araştırmalarının sekizinci yılındaydı. Çalışmalarının ilk yıllarından itibaren ArcMac, bilgisayarın bir memur olarak tanımlanmasına şiddetle karşı çıkmıştı ve çalışmalarını "mimarlar, (teknik şartnamelerin yazımı, çizim öncesi hazırlıklar, hesaplama vb. işler yerine) kendilerinin "tasarım" olarak adlandırdıkları etkinliklerde yardımcı olabilecek" bir sistem geliştirme konusunda yoğunlaştırmıştı.⁸

ArcMac'in bu kapsamdaki ilk önemli çalışması, IBM Cambridge Bilim Merkezi ve MIT'in birlikte finanse ettiği, 1966 yılında başlatılan bilgisayar destekli mimarlık araştırma projesi KENTSEL 5⁹ (URBAN 5) oldu. Tasarımcının karar verme süreçlerinde bilgisayara etkin bir rol yükleme amacına rağmen KENTSEL 5 bilgisayarın verimli bir şekilde yerine getireceği düşünülen görevler, yani zor hesaplamalar ve tasarımcının algı kapasitesini aşan hataların denetlenmesi konusundaki beklentilerden de tamamen uzak durmadı. Fakat Negroponte kısa bir süre sonra bu yaklaşımın katılığı konusunda kendini eleştirdi ve "bir tasarımcının tasarım yaklaşımlarını yansıtacak şekilde kendini gerçekten değiştirebilen bir sistem"¹⁰ hayal etti. Bu farkındalık sonucunda ArcMac'in çalışmaları, daha sonraları grubun simgesi haline gelen etkileşim alanına kaydı.

O dönemde MIT'nin Yapay Zeka Bölümü tarafından yürütülen bilgisayar vizyon deneyleri, ArchMac'in ilk kitabı Mimarlık Makinesi: Daha İnsancıl bir Çevreye Doğru (*The Architecture Machine: Toward a More Human Environment*)¹¹ ile ele alınan Bilgisayar Desteği konusunda yeni olasılıkların önünü açtı. Mimarlık Makinesi (*The Architecture Machine*) merkezi bir ana makineye ve birbirlerine bağlı, memur (yani sorun çözme cihazı) rolünü aşarak sorunla ilgili kendisi de kaygı duyan bir ortak düzeyine çıkarılmış, kişisel "evcilleştirilmiş" makineler vizyonunu sunuyordu. Tam zamanında yapılan, tasarımcının komutlarına ve ihtiyaçlarına cevap veren müdahaleler aracılığıyla, makine mimarların çok



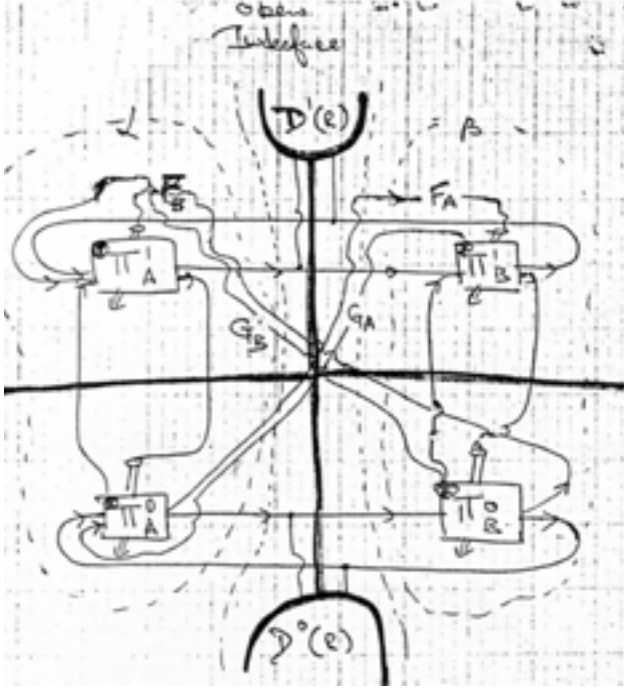
Şekil-3: URBAN 5'in örtüsü ve URBAN 5'te kullanılan IBM 2250 model 1 katot ışın tüpü.

Negroponte, Nicholas. 1970. *Mimarlık Makinesi: Daha İnsancıl Bir Ortama Doğru* (*The Architecture Machine: Toward A More Human Environment*). Cambridge, Mass.: MIT Press.

büyük (küresel kısıtlamalar) ve çok küçük (yerel ihtiyaçlar ve arzular) şeyler ile eş zamanlı olarak ilgilenmesine izin verecek, bu sayede makinenin "alternatifler, öneriler, uyumsuzlukları ortaya koyduğu ve kişilerin kentsel haklarını gözettiği",¹² Negroponte'nin "akıllı makineler aracılığıyla hümanizmine"¹³ ulaşacaktı.

1960 ve 1970'lerde MIT'in havasına sinmiş olan, insan ve makine arasındaki uyumlu sinerjik ilişkiye dair tekno-hümanistik sibernetik vizyonlardan etkilenen Negroponte, tasarım sürecindeki katı iş bölümünün ötesine geçen ve bilgisayar ile tasarımcı arasında ortaklık kurmayı öneren bir model ortaya koydu. JCR Licklider'in 1960 yılında yazdığı önemli metinde de yer verdiği insan-bilgisayar ortaklaşamı fikri, tartışmalı bir şekilde bilgisayarı katı ve mantıksal bir makine olarak değil, yaratıcı yükseltme aracı, bir tasarım ortağı olarak görüyordu. Leon Groisser ile birlikte 1970'de yazdıkları *Mimarlık Makinelerinin Semantiği* (*The Semantics of Architecture Machines*)¹⁵ başlıklı makalede Negroponte şöyle yazar:

Tüm insan-makine etkileşimlerinde bir çelişki bulunmaktadır ve mimarlık ile bilgisayar arasındaki etkileşimde de bu çelişkinin örnekleri görülür. Bu çelişki şudur: Mimarlar genellikle bilgisayarlar tarafından yönetilemeyeceği düşünülen sorunlarla ilgilenirler.



Şekil-4: Gordon Pask'ın Etkileşim (Conversation) Kuramı için yaptığı çizim.

Negroponte, Nicholas. 1975. *Yumuşak mimarlık makineleri (Soft architecture machines)*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Bu sorunlar insan deneyimlerinden, duyularından, davranışlarından ve hatta tuhaflıklarından kaynaklanır ve bunların hiçbiri şu anda makineler tarafından hoşlanılan şeyler değildir. Dolayısıyla standart uygulama tasarım görevini parçalara ayırmaktır: insana iyi yaptığı işler (bunlar genellikle onun hoşlandığı şeylerdir), makineye ise sadece verimli olarak başa çıkabileceği görevler verilir.¹⁶

Negroponte ve Groisser, özünde sözdizimsel olan bilgisel makineyi, Mimarlığın semantiğine, yani anlam, bağlam ve kayıp bilgilerine karşı duyarlı hale getirmenin ve böylece makineyi hayal gücü olmayıp sadece "kuvvetleri, uzunlukları, ağırlıkları, yüzey alanlarını, elektrik yük birimlerini" ölçen bir köle olmaktan çıkarıp "katılımcılığı, memnuniyeti, hızlı çözüm oluşturmayı, uyumluluğu, çeşitliliği, dayanıklılığı ve benzeri ölçütleri"¹⁷ anlayan bir tasarım ortağına dönüştürmenin yolunu aramışlardır.

Ara yüz, sözdizimi-semantik ikiliğini aşmanın ve tasarım sürecinin kaybolan bütünlüğünü yeniden kurmanın anahtarı olmuştur. En iddialısı 1976 yılında Ulusal Bilim Vakfı'na (*National Science Foundation*) sunulan Grafik İletişim Kuramı (*Graphical Conversation Theory*)¹⁸ olmak üzere çok sayıda araştırma önerisi aracılığıyla ArcMac, tasarımcı ve bilgisayar arasında başarılı bir etkileşimin koşullarını ortaya koymuş ve tasarımcıya

makineyle mümkün olduğu kadar akıcı bir etkileşim sağlayan ve onu doğallığını kaybetmiş formelliklerle sıkmayan duysal ve görsel ara yüzler geliştirmiştir.

Bu ayrıklık rahatsızlık verici olmakla birlikte, iki taraf arasındaki sözde ara yüzün doğası sayesinde bu rahatsızlık azaltılabilir. [...] Onlar (araştırmacılar) bu ara yüzü insan söylemlerinde alışık olduğumuz ara yüze yaklaştırmaya çalışmaktadırlar. Bu nedenle bizler, sadece bilgisayar ile mimar arasındaki ara yüzler üzerinde değil, aynı zamanda makine ve meslekten olmayan kişiler arasındaki ara yüzler üzerinde de çalışırız.¹⁹

SİHİRBAZ

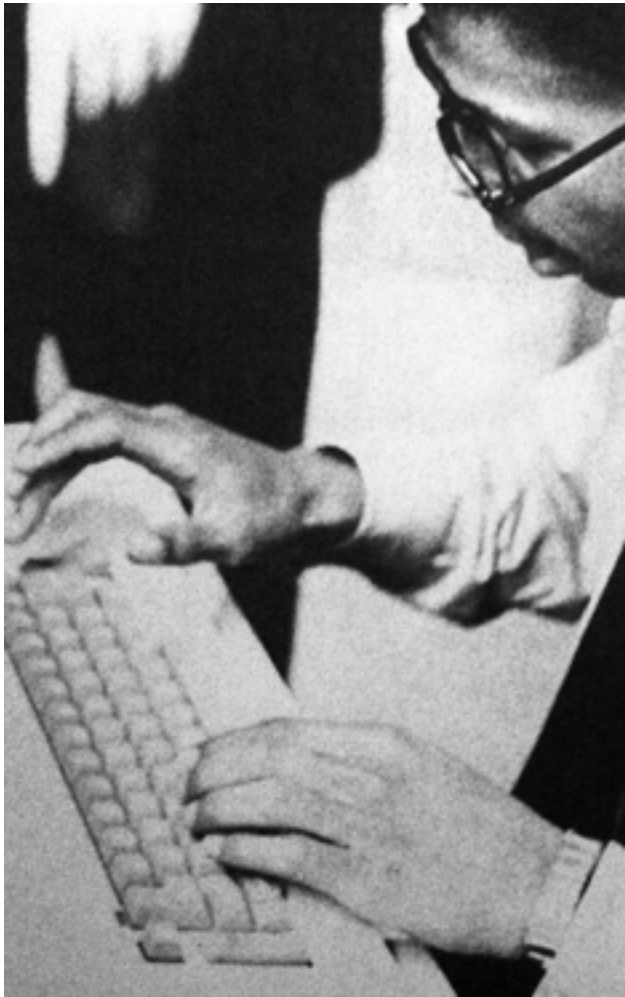
Tasarımcı ile bilgisayar arasındaki hiyerarşik efendi-köle ilişkisinin yıkılması tasarım sürecinin ve onun aktörlerinin rollerinin tamamen yeniden şekillendirilmesi konusunda spekülasyonlara kapı açmıştır. 1970'lerin ilk yarısında ArchMac'in çalışmalarında, profesyonel mimar ile uzman olmayan kullanıcı arasındaki sınırların kaldırılması konusu hakimdir. Bu söylem bir yandan bilgisayar aracılığıyla yaratıcı yükseltme girişiminin kavramsal ve teknik sınırlarının zorlanması yönünde motivasyon oluşturmuş, fakat diğer yandan mimari profesyonelliği ahlaken şüpheli olmakla suçlayan ve kişisel özgürlük ve yaratıcı bireyselliğe izin veren sistem ve platformların tasarlanmasını öngören zamanın ruhundan etkilenmiştir. Sibernetik, katılımcı tasarım, savunucu planlama, ABD'deki karşı-kültür hareketi ve Avrupa ve Asya'daki radikal megayapı fantezileri gibi çok çeşitli kaynaklardan beslenen ArchMac, dayanıklı kompüstasyonel altyapılar aracılığıyla kendi çevrelerini şekillendirme gücünün insanlara verilmesi konusuna eğilmiştir.²⁰

Yapay Zeka'nın taşıdığı potansiyelin yarattığı coşkulu iyimserlikten esinlenen ArcMac, kendi ayarlarını yapabilen, "zeki", kullanıcının en derin arzularını hissedip karşılık verebilen bir ortam olarak Mimarlık Makinesi vizyonu üzerinde çalışmaya başlamıştır. Bu vizyon Manchester'da bulunan Tasarım Araştırmaları Cemiyeti (*Design Research Society*)'nin Eylül 1971'de düzenlediği "Tasarımda Katılım Konferansı"nda (*Design Participation Conference*) sunulmuştur.²¹ ArcMac "Bir Mimarlık Makinasında Yaşamın Yönleri" (*Aspects of Living in an Architecture Machine*) başlıklı sunumunda "her iki hareketin de (kompüstasyon ve katılım) sınırlarını zorlayan, bir bakıma varlıklarının köşe taşlarını geçersiz kılan"²² bir kavram olarak "ihtiyaçlara cevap veren mimarlık"

fikrini tartışmaktadır. Kullanıcının tasarım niyetlerinin daha dile bile getirilmeden hemen ve hatasız bir şekilde mekânsallaştırılması tam bir sihirbazlık olarak görülmüştür. Fakat Negroponte'nin 1975'de yazdığı "Yumuşak Mimarlık Makineleri (*Soft Architecture Machines*)"²³ kitabında da itiraf ettiği gibi, bu tür bir sihirbazlık hâlâ çok uzaktı.

VEKİL

Negroponte "Sihirbaz makine"²⁴ vizyonunu bir yana bırakarak,—bu kez profesyonel tasarımcı ile değil profesyonel olmayan kullanıcıyla ortaklık kuracak—bir yaratıcı yükseltici fikrine geri dönmüştür. ArcMac Grubu'nun oportünist yorumlara ve profesyonel mimarın basite indirgenmesine karşı saldırısına eşlik eden ahlaki söylem, "tasarım yükselticisi (*design amplifier*)" kavramına yeni kısıtlamalar getirmiştir. Makinenin rolü, tasarım konusunda çok az, fakat kendi yaşam tercihleri



Şekil 5: MIT Mimarlık Makinesi Grubu'nun (*Architecture Machine Group*) hazırladığı *Katılımcı Mimarlıkta Bilgisayar Destekleri*. Negroponte, Nicholas ve Leon Groisser. 1971. *Katılımcı Mimarlıkta Bilgisayar Destekleri* (*Computer Aids to Participatory Architecture*). [Başlıca Araştırmacılar: Leon Groisser ve Nicholas Negroponte]. Cambridge, Mass: Massachusetts Teknoloji Enstitüsü.

hakkında çok şey bilen, uzman olmayan kullanıcılara, kendi niyetlerini mekânsallaştırma ve kendi tasarımlarını üretme gücü vermektir. Dolayısıyla, bu girişimin başarısı uzman olmayan kullanıcı ile makine arasında kurulacak ataerkil olmayan bir ortaklığa bağlıydı. Yumuşak Mimarlık Makineleri'nde Negroponte, bilgisayara kullanıcıyla görsel ve sözel etkileşim kurarak karşılıklı bir anlayış oluşturma amacını ve eş zamanlı olarak hem "müşfik bir eğitmen" hem de "istekli bir öğrenci"²⁵ rollerini yükledi. Bilgisayar kullanıcının çizim ve açıklamalarından sonuçlar çıkararak, ideal olarak kullanıcının bir modelini oluşturacak ve böylece onun vekili, uzman ikinci kişiliği, kendi yerli mimarı gibi çalışacaktı.²⁶ Yumuşak Mimarlık Makineleri modelinde Mimarlık Makineleri tarafından kontrol edilen, birbirine bağlı bir tasarım yükselticileri filosu, kullanıcının bireysel arzuları ile kentsel bütünlüğün sürdürülebilirliğine ilişkin küresel ölçütleri uzlaştıran kullanıcı vekillerinden oluşan, hazır bir sibernetik sistem oluştuyordu.

MUHASEBECİ

Negroponte'nin kendi sistemi için yaptığı ataerkil olmama iddialarını destekleyen titiz analizlerine rağmen,²⁷ makinenin aracılığındaki baskın çıkma özelliği kaçınılmaz olarak rahatsızlık veriyordu. Profesyonel mimarı katletmesinin ardından bilgisayar, tarafsızlık ve nesnellik sözleri veren iyi niyetli bir araç olarak geri dönmüştür. Nicholas Negroponte'nin tasarımda katılım konusuna eğilmesinde etkili olan Macaristan doğumlu mimar Yona Friedman, makinenin tasarımda katılımın karar verici (*decision making*) bir aktörü olarak görülmesine karşı çıkmıştır. "Tasarım Yükselticisi" prototipinin temel kavramsal şemasını ve teknik dayanaklarını şekillendiren Bilimsel Bir Mimarlığa Doğru (*Toward a Scientific Architecture*)²⁸ kitabının Kentsel Mekanizmalar (*Urban Mechanisms*) bölümünde Yona Friedman, makineyi kişisel ve kolektif geçmişleri nesnellikle kaydeden ve bunları kullanıcılara ve topluluklara "ajan" veya "zeka" kullanmadan iade eden bir "muhasibeci" olarak görmüştür. Friedman'ın kentsel mekanizma hakkındaki veri-merkezli söylemi ("muhasibecinin bakış açısı"), günümüzün popüler tartışması olan "gerçek zamanlı kent"i daha o zamandan öngörmesi olarak okunabilmektedir. Kent sakinlerinin mevcut fiziksel ağlar üzerindeki akışları ve sürekli değişen tercihleri ile gerçek zamanlı olarak güncellenen ve durmaksızın değişen kent haritası, bir "kent barometresi" görevi görebilir. Bu veri kaynağı kent halkına, kendi tasarım kararlarının ve hatta

“Kompütasyonel Tasarım” yoğun bir terimdir ve—en azından şu anki kavramsal ve uygulamaya yönelik tanımlarında—doğada farklı görünen, biri münferit, birleşimsel ve belirgin ve diğeri sürekli, akıcı ve telaffuz edilmemiş iki dünya arasındaki iç çelişkileri bünyesinde barındırır. Belki de terimin geleneksel ve doğallaştırılmış algılarından kurtulup bu iç gerilimi anlamak için zorlu kavramsal alıştırmalar yapmanın ve bunun müzakeresi için platform ve fikirler geliştirmenin zamanı gelmiştir. Bilgisayarın bin yüzü, bu gerilimi yeniden düşünererek, başka kelimelerle ifade ederek ve yeniden icat ederek çözmemizi mümkün kılacak düşünce deneyleri görevini görebilir.

DİPNOTLAR

- ¹ Sutherland, Ivan. SKETCHPAD, A Man Machine Graphical Communication System., Doktora Tezi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü, 1963.
- ² Gropius, Walter. 1964. Mimari Tasarım için Bilgisayarlar (Computers for Architectural Design). Sunum, Mimarlık ve Bilgisayar, Massachusetts.
- ³ A.g.e.
- ⁴ Alexander şöyle demiştir: “Bir dijital bilgisayar, temelde, kural kitaplarıyla, kalem ve kağıtlarla donatılmış, hepsi aptal ve tümüyle inisiyatiften yoksun, fakat kesin olarak tanımlanmış milyonlarca işlemi tam olarak yürütebilen büyük bir memur ordusuyla aynı şeydir. [...] Dolayısıyla, bilgisayarın mimari tasarımda nasıl kullanılabileceğini sorarken, tasarımda ortaya çıkabileceğini bildiğimiz sorunların hangilerinin bu tür bir memur ordusu tarafından çözülebileceğindüşünmeliyiz [...] Şu anda bu tür sorunların sayısı çok azdır.”Alexander, Christopher. 1964. A Much Asked Question About Computers and Design. Sunum, Architecture and the Computer, Boston, Massachusetts.
- ⁵ Negroponte, Nicholas (der.). 1975. Reflections on Computer Aids to Design and Architecture. Petrocelli/Charter.
- ⁶ Bazjanak, Vladimir, 1975. The promises and the disappointments of computer-aided design. A.g.e., 17-267
- ⁷ Purcell, P., 1975. Birleşik Krallık United Kingdom). A.g.e., 207-233. Milne, M., 1975. Tasarım yöntemi ne hale geldi. (Whatever became of design methodology). A.g.e., 30-36.
- ⁸ Negroponte, Nicholas ve Leon Groisser. 1971. Katılımcı Mimaride Bilgisayar Desteği

(Computer Aids to Participatory Architecture). [Araştırmacılar: Leon Groisser ve Nicholas Negroponte]. Cambridge, Mass: Massachusetts Teknoloji Enstitüsü, 58.

- ⁹ Negroponte, Nicholas ve Leon Groisser. 1970. KENTSEL 5: Kentsel Tasarımı Tartışan Bir Makine (URBAN 5: A Machine That Discusses Urban Design). Çevresel Tasarım ve Planlamada Yeni Yöntemler (Emerging Methods In Environmental Design and Planning)., der. Gary T. Moore. Cambridge, MA: MIT Press.
- ¹⁰ Negroponte ve Groisser, Katılımcı Mimarlıkta Bilgisayar Desteği (Computer Aids to Participatory Architecture), 59.
- ¹¹ Negroponte, Nicholas. 1970. The Architecture Machine: Toward A More Human Environment. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- ¹² A.g.e., 7.
- ¹³ A.g.e., 1.
- ¹⁴ Licklider, J. C. R. 1960. İnsan-Bilgisayar Ortakyaşamı (Man-Computer Symbiosis). IRE Transactions on Human Factors in Electronics HFE-1 4-11.
- ¹⁵ Nicholas Negroponte ve Leon Groisser. 1970. Sector: The Semantics of Architecture Machines. Architectural Design, XL, 466-9.
- ¹⁶ A.g.e.
- ¹⁷ A.g.e.
- ¹⁸ Massachusetts Teknoloji Enstitüsü. Mimarlık Makinesi Grubu. 1976. Bilgisayar Aracılığıyla Kişilerarası ve İç İletişim (Computer Mediated Inter- and Intra- personal Communication). Cambridge, Mass.: Massachusetts Teknoloji Enstitüsü, Mimarlık Bölümü, Mimarlık Makinesi Grubu.
- ¹⁹ Negroponte ve Groisser, The Semantics of Architecture Machines.
- ²⁰ Negroponte ve Groisser, Katılımcı Mimarlıkta Bilgisayar Desteği (Computer Aids to Participatory Architecture).
- ²¹ Bu konferans Nigel Cross tarafından Chris Jones ve Reg Talbot’un katkılarıyla düzenlenmiştir. Cross, Nigel (der.) 1972. Design Participation. Academy Editions.
- ²² Negroponte, Nicholas. 1972. Aspects of Living in an Architecture Machine. A.g.e., 63-67.

²³ ———. 1975. *Soft architecture machines*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

²⁴ A.g.e., 108.

²⁵ A.g.e.

²⁶ Mimarlık Makinesi Grubu, 1973-1975 yılları arasında “Kendi Kendinize Mimarlık (Architecture by Yourself)” başlıklı bir bilgisayar destekli katılımcı tasarım araştırma programı başlatmıştır. Geliştirilen bilgisayar programının adı, açılımı “Kendi Yerli Mimarınız” olan YONA (Your Own Native Architect)’dır ve bu girişimin fikir babası olan ve araştırma programında da yer alan mimar Yona Friedman’a atfedilmiştir.

²⁷ Bkz: Mimarlık Makinesi Grubu. 1978. *Mimarlık Makineleşmeleri: Mimarlık Makinesi Grubu Haftalık Bülteni (Architecture Machinations: A Weekly Newsletter of the Architecture Machine*

Group). Cambridge, Mass.: MIT Mimarlık Bölümü.²⁷ Nicholas Negroponte’nin ataerkil olmama iddiasında “tasarım yükselticiler”in komputasyonel yapısının değişken rolü hakkındaki analizim, *Tasarım ve Kompütasyon Ana Bilim Dalında Prof. George Stiny’nin danışmanlığında hazırladığım Mimarlık Çalışmaları Yüksek Lisans tezimde bulunabilir. Bu tezden alıntılar: Vardouli, Theodora. 2012. Design-for-Empowerment-for-Design: Computational Structures for Design Democratization. S.M., Massachusetts Teknoloji Enstitüsü, Mimarlık Bölümü.*

²⁸ Friedman, Yona. 1975. *Toward a Scientific Architecture*. Çev. Cynthia Lang. Cambridge, Mass.: MIT Press.

²⁹ Weber, Jos. Denmark, Holland, Germany. Negroponte (der.), *Reflections on Computer Aids*, 257.

abstract

COMPUTER OF A THOUSAND FACES: ANTHROPOMORPHIZATIONS OF THE COMPUTER IN DESIGN (1965-1975)

Theodora Vardouli, PhD Candidate in Design and Computation, MIT

The mid-1960s apparition of the first Computer Aided Design (CAD) system created an imperative, shared amongst designers, to situate the new entity of the computer in the customary processes of design. This engendered a series of computational anthropomorphizations expressing divergent attitudes to the way that the innate characteristics of the computer could be reconciled with the elusive processes of design, as well as to the new relationship of the computer with the designer-author. The metaphor of a complacent “Clerk,” for example, used by the American architect Christopher Alexander, reflected the prevalent understanding of the computer as a assiduous performer of quantitative tasks. This perspective was fiercely countered by the “Partner” approach, supported by the Architecture Machine Group at MIT, who envisioned computers as sympathetic, sentient conversants, able to understand their users’ idiosyncrasies and enhance their creativity. The limiting case of this creative amplification was the replacement of the professional architect by a “Wizard” machine, responding to the user’s intimate desires, or, in a more restrained scenario, by an expert “Surrogate” of the user, bringing forth his own native architect. Parallel to these discourses, figures such as the French architect Yona Friedman would frame the computer as an “Accountant,” objectively recording personal and collective histories allowing users and communities to develop self-reflective, collective intelligence processes. By placing these early computational anthropomorphic metaphors in dialogue this paper aims to offer ways to problematize the popular, yet undefined, label “computational design” and to rethink the computer’s participation in the intricate, creative processes of design.

TASARIM YÖNTEMLERİ HAREKETİ: 1960'LARDA POZİTİVİST VE FENOMENOLOJİK MODELLER İLE TASARIMIN RASYONALİZASYONU (USSALLAŞTIRILMASI)

Aslı Arpak, Tasarım ve Kompütasyon Doktora Öğrencisi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü

GİRİŞ

1960'ların başında kuramcılar, bilim insanları ve mühendisler "tasarım" olgusunu derinlemesine araştırdılar ve bu araştırmalar kısa süre içinde Morris Asimov'un (1962) deyimleştirdiği şekli ile "tasarım bilimi"ne dönüştü. Modernizm ile birlikte 20. yy. başlarında tasarım yöntemlerine karşı mantıksal-pozitivist bir yaklaşım var olduğu halde (Galison 1990, Cross 2000), günümüzde ortaya çıkan tasarım araştırması türleri ve tasarım kuramı soruları aslen 1930'larda oluşmaya başladı. Erken dönem kompütasyon kuramları, 1930'ların ve 1940'ların dijital bilgisayarları, erken dönem sibernetik araştırmaları, yaygın sanayileşme, II. Dünya Savaşı ve erken Soğuk Savaş dönemi oldukça karmaşık sorunlara tanıklık etti. Bu sorunlar arasında savaş taktikleri, kentsel planlama stratejileri veya yönetsel yaklaşımlar gibi büyük ölçekli örgütsel sorunlar veya bilişsel tasarım süreçleri, mantık veya karar verme gibi zihinsel örgütlenme modelleri bulunmaktaydı. Bu tür sorular bireylerin sahip olduğu kapasitenin çok üzerinde bir karmaşık problem çözme becerisi gerektiriyordu. Dolayısıyla problem çözümü (problem-solving), karar verme (decision-making) ve yönetim bilimi (management science) alanlarında askeri alanda yapılan araştırmalardan kaynaklı birçok yeni

disiplin ortaya çıktı. Savaş teknolojilerinin sivil hayata uygulanması sonucunda yöneylem araştırması (operations research), istatistiksel analiz ve matematiksel optimizasyon gibi tekniklerden sanayinin bir çok alanında faydalanılıyordu (Dantzig 1965, Dantzig ve Veinott 1968, Hillier ve Lieberman 2008). Örneğin, ergonomi alanı (veya insan faktörü) daha önceleri savaş ekipmanları üzerine yoğunlaşarak kullanıcıların fiziksel ve bilişsel becerilerini ölçmekteydi (Wickens ve diğ. 1998, Meister 1999, Wickens ve Hollands 2000, Salvendy 2012). Sanayileşme ile birlikte bu prensipler hem kuramsal olarak hem de uygulamada sivil hayata aktarıldı.

Bu bağlamda tasarımcılar kuramlarını yeni ortaya çıkan teknolojilere ve bilimlere karşı yeniden gözden geçirmek durumunda kaldılar. Sibernetik, erken dönem bilişsel bilimler ve erken dönem yapay zeka gibi disiplinler ile birlikte tasarım etkinliği davranışsal, algısal ve bilişsel temeller üzerinde tekrar düşünüldü ve yeniden şekillendirildi (Wiener 1948, Ruesch ve Bateson 1951, Skinner 1953, Skinner 1957). Bilgisayar uygulamaları geleneksel tasarım ve yaratıcılık anlayışlarına meydan okumaya başladı. Uygulamada ve akademide ortaya atılan yöntemler tasarımcıların tasarım meselelerine yaklaşımını değiştiriyordu. Kompütasyon

kapsamında sahip olduğumuz tasarım tartışmaları bu açılardan 20. yy. bilim ve kompütasyon tarihine oldukça teğettir. Günümüzde, bilgisayarların veya kompütasyon araçlarının kullanımının, sadece sayısal fikirlerin ve kompütasyonel ilkelerin mimari form çalışmalarına eklemlenmeleri ile sınırlı olmadığını görüyoruz. Buna ek olarak kompütasyonel süreçlerin, kağıt veya maket üzerinde yapılan çalışmaların bilgisayar destekli tasarım (CAD) sistemlerine geçişi gibi analog süreçlerin doğrudan dijitalle aktarımı olmadığı vurgusunu da yapmaktayız. Kompütasyon yöntemlerinin daha geniş bir çerçevede, tasarlama eylemine ve bu süreçte kullandığımız yöntemlere bakış açımız üzerinde derin etkileri olmuştur. Kompütasyon, tasarımı diğer birçok örgütsel sürecin parçası olan bir süreç haline getirmiş ve tasarımcının araştırması için bu süreçlerin bilişsel ve algısal yönlerine vurgu yapmıştır. Bu konudaki ilk araştırmalar 1960'ların Tasarım Yöntemleri Hareketi ile sistematik bir şekilde, farklı disiplinler ve perspektifler kullanılarak yapılmıştır. Potansiyel tasarım yöntemlerinin düzenlenmesi konusunda birçok yaklaşım ortaya çıkmıştır. Bazı araştırmacılar daha analitik ve mekanistik görüşleri desteklerken diğerleri deneyim ve fenomenoloji üzerinde durmuşlardır. Bu makale pozitivist ve fenomenolojik kavramların tasarım olgusunu nasıl formüle ettiğini ve bu formülasyonun bizim tasarım anlayışımızı ve iletişimimizi nasıl etkilediğini incelemektedir.

ERKEN DÖNEM TASARIM YÖNTEMLERİNDE ANALİTİK VE POZİTİVİST BİLİŞSEL MODELLER

"Tasarım"ın rasyonel ve belirgin süreçler olarak ele alınması 1960'larda İngiltere'de düzenlenen bir dizi konferans ve sempozyum ile başlamış ve bunu izleyen uluslararası yayınlar ile gelişmiştir. Bu çalışmaların başlangıç noktası olarak kabul edilebilecek etkinlik 1962 yılı Eylül ayında Imperial College London'da, J. Christopher Jones ve Denis G. Thornley (Jones 1963, Jones 2002) tarafından düzenlenmiş olan Tasarım Yöntemleri Konferansı'dır. Bu konferans bilim insanlarının ve mühendislerin, tasarımı özellikle bilimsel bir bakış açısı ile ele almaya başlayıp tasarım yöntemlerini bu yönden değerlendirdikleri ilk konferanstır. Bilişsel bilim ve erken dönem yapay zeka alanlarındaki gelişmeler ile birlikte tasarım olgusu bilişsel ve algısal bir çerçevede ele alınmaya başlandı. Alan Turing ve John von Neumann tarafından geliştirilen erken dönem dijital bilgisayarlar, bilgisayarın hem zihinsel bir metafor olarak, hem de zihinsel süreçleri sınavan bir araç olarak kullanıldığı

daha ileri kompütasyon kuramlarının temellerini attı. Askeri kaynaklı matematiksel ve örgütsel kuramlar ile birlikte tasarım olgusu, problem çözme olarak tasarım, karar verme olarak tasarım veya bilgi işleme (information-processing) olarak tasarım gibi farklı yönlerden tanımlanmaya başlandı. Bilişsel ve algısal süreçler rasyonelleştirildi, mad-dileştirildi ve otomasyon açısından test edildi.

Matematikçi Gordon Pask (1928-1996) Tasarım Yöntemleri Konferansı'na katılmıştı ve tasarımın süreçsel yönlerini vurgulayan ilk bilim insanlarından birisiydi (Pask 1963). Pask'a göre tasarım, algoritmalar ve kompüte edilebilir süreçler ile net bir şekilde açıklanabilirdi. Bu şekilde insanlar veya diğer mekanizmalar tarafından tanımlanabilir ve işlenebilirdi. Pask'ın sözünü ettiği bu mekanizmalar 1960'larda ortaya çıkan bilgisayar teknolojileri idi. Pask o dönemde mümkün olan insan-bilgisayar etkileşimi bağlamında, özellikle tasarım ve görsel algı kavramlarını ve bunlar arasındaki ilişkileri sorgulamaktaydı. Pask'ın konferansta yaptığı konuşmada da belirttiği gibi, bu dönemde Marvin Minsky (1927-) ve laboratuvar ekibi Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde (MIT) aynı konu üzerinde araştırma yapıyordu (Pask 1963, Minsky 1974). Minsky ve ekibi insan-bilgisayar etkileşimi kapsamında "eskiz" çalışmalarını araştırıyordu. Projelerinde kullanıcı tarafından tanımlanmış bazı tasarım kriterleri bilgisayara öğretiliyordu. Minsky, bilgisayarların karşılaştırmalı hesaplamalar ile tasarımcıya yardımcı olacağını öngörüyordu ve bu tasarım konusunda makineler ile işbirliği yapma yönünde bir adımdı. Matematikçi Christopher Alexander (1936-) ise tasarımı bir sorun çözme yolu olarak tanımlayan araştırmacılar arasında yer alıyordu (Alexander, 1963). Alexander'a göre tasarım, bizim tasarım problemini çözümlememiz ile başlayıp bu çözümlemeler aracılığı ile sorunun yapısı üzerinde şekilleniyordu. Makalesinde sunduğu araştırma, bu fikrin bir uzantısı olarak fiziki yapıların bileşenleri ve temelleri üzerine yoğunlaşmıştır. Bugün tasarım araştırmalarında önemli bir kaynak haline gelmiş olan "Biçimin Sentezi Üzerine Notlar" (1963) isimli tezinde kuramını daha da geliştirmekte ve daha sonraki çalışmalarında "örüntü kuramı"nı ortaya atmaktadır (Alexander 1977).

1960'ların başında tasarım bilimsel bir çerçevede, sanayi, mühendislik ve mimarlık gibi çeşitli alanlar ile olan ilişkisi üzerinden tartışılıyordu. Yeni ortaya çıkan disiplinlerarası çalışmaların yanında birçok yeni teknoloji geliştirilmekteydi. Erken dönem sibernetik ve yapay zeka araştırmalarında

dijital bilgisayarlar ve bilgisayar programları ile detaylı deneyler yapıyordu. Simgesel dillerin ve dijital kurguların kullanımı pozitivist düşünce için mükemmel bir tamamlayıcıydı ve ardından gelen tasarım ve programlama kuramları üzerinde önemli etkileri oldu. Ivan Sutherland 1963’de bilgisayar için ilk grafik ara yüzü tasarladığında kompütasyonel yapılar ile gerçek yapılar arasındaki, bir başka ifade ile dijital olarak temsil edilen nesneler ve gerçek nesneler arasındaki çelişkileri açıkça ortaya koymuştu (Sutherland 1963). Bilgisayarların ve kompütasyon araçlarının yetenekleri ve sınırlamaları bu aşamada temellenmektedir (Upitis 2008). Aynı zamanda akıl için bir metafor olan simgesel model, bilişsel ve algısal süreçleri açıklamak için kullanılıyordu. Bir kez daha simgesel yapılar aklın mekanize edilmiş görüntüsüne uygun bir eşlikçiydi. Bu ayırmadan yola çıkan simgesel ve simgesel olmayan artikülasyonlar ilerleyen yıllarda yapay zeka konusunda önemli ayrımlar haline geldi.

Bu tür disiplinlerarası araştırmalar ve sorunsallar bilgi işleme, karar alma ve karmaşık sistemler (complex systems) gibi yeni bilimsel alanların ortaya çıkmasına sebep oldu. 20. yy.’ın en önemli bilim insanlarından biri olarak kabul edilen ekonomist Herbert A. Simon (1916-2001) 1940’larda başlayan çalışmaları ile bu disiplinlerin kurucusu olmuştur. Doktora tezine dayanan Yönetimsel Davranış (1947, Eşb.1997) isimli kitabında mantık süreçlerini davranışsal ve bilişsel süreçler ile birlikte ele alır. Simon, Allen Newell (1927-1992) ve John C. Shaw (1922-1991) ile 1950’lerde Carnegie Mellon Üniversitesi’nde yaptığı araştırmalarında yapay zeka ve insan psikolojisi ve kavrayışı üzerine odaklandı. Newell ve diğ. (1958) sorun çözme süreçlerinin sadece insana ait bir etkinlik olduğu iddiasının yanlış olduğunu göstermeyi amaçladılar. Sonuç olarak programlanmış bir bilgisayara problem çözme öğretmeyi başardılar. Bu şekilde, tasarım gibi sorun çözme süreçlerini daha anlaşılır hale getirmek ve bu süreçleri otomasyona uygun hale getirmek istediler. Simon’un vurguladığı gibi “bilgi toplama” aşamaları ile “tasarım” aşamalarını birbirinden ayırdılar ve bu sayede hafızadan bağımsız olarak mantık ve stratejilere odaklandılar. Bu ayırım Simon’un kuramında bilgi paylaşımı ve eğitsel modellere odaklanmasını sağlayan önemli bir farklılaşmaydı. Simon ilerleyen yıllarda, 1968 yılı Mart ayında MIT’ye davet edildiğinde (MIT Compton Lectures, Lecture Archives 1968), iyice geliştirdiği tasarım kuramını açıkladı. Simon’un tasarım kuramı pedagojik açıdan büyük önem taşımaktadır ve Yapay Bilimleri (1968,

Eşb.1997) isimli kitabı günümüzdeki tasarım araştırmalarında temel bir kaynak haline gelmiştir.

DENEYİMSEL VE FENOMENOLOJİK MODELLER VE EĞİTSEL ELEŞTİRİ

Tasarım Yöntemleri Hareketi 1960’larda ve 1970’lerde Avrupa’da ve Amerika Birleşik Devletleri’nde gerçekleştirilen çeşitli toplantı ve etkinliklerle ilerleme kaydetmeye devam etmiştir. Bu etkinliklerden başlıcaları Manchester’da düzenlenen Tasarımda Katılımcılık Konferansı (1971), Londra’da düzenlenen Uluslararası Tasarım Eylemleri Konferansı (1973), Portsmouth Değişen Tasarım Konferansı (1976) ve California-Berkeley’de yapılan Eylemdeki Tasarım Yöntemleri Konferansı’dır (1977). Bu tür etkinlikler sayesinde tasarım yöntemleri uygulamaları ve ilkeleri hızla tasarım okullarında yer bulmaya başladı. Tasarımı daha verimli kılmak ve optimize etmek için mühendislik tasarımlarını takip ederek genellikle pozitivist ve mekanistik model benimsendi. Örneğin, makine mühendisi ve endüstri ürünleri tasarımcısı L. Bruce Archer (1922-2005), matematikçi Horst Rittel (1930-1990) ve sosyolog Hanno Kesting (1925-1975) ile birlikte Ulm Tasarım Okulu’nda (Hochschule für Gestaltung, HfG Ulm) ders vermekteydi. Archer güçlü bir yöntembilimciydi ve kendi tezine dayanan önemli iki makale yayınlamıştı: “Tasarımcılar için Sistematik Yöntemler” (1963, Eşb.1964 ve 1965) ve “Tasarım Sürecinin Yapısı” (1968). HfG Ulm ders programlarında tasarım analizleri ve tasarım metodolojileri yoğun bir şekilde kullanılmıştı. Archer 1964 yılında Royal College of Art’ta (RCA, Londra) profesörlük ünvanını aldı ve oradaki Endüstri Ürünleri Tasarımı [Mühendisliği] Araştırmaları Birimi’nin önemli bir üyesi haline geldi. 1967 yılında İngiltere merkezli olan ve günümüzde de tasarım araştırması alanında birçok önemli etkinliği düzenlemeye devam eden Tasarım Araştırma Topluluğu’nun (Design Research Society, DRS) kurulmasına öncülük etti. Tasarım Yöntemleri Grubu (Design Methods Group, DMG) UC Berkeley’de, Gary Moore, Marvin Manheim ve Martin Krampen tarafından ve 1963 yılında orada ders vermeye başlayan Rittel’in yardımları ile kuruldu. Yine Moore tarafından 1968 yılında kurulan DMG Bülteni dünya çapında tasarım araştırmacıları için etkili bir bilgi kaynağı oldu ve önemli bir dergi olan Tasarım Yöntemleri ve Teorileri’ne dönüştü. Kuramcılar bu yollar ile sistematik tasarım yöntemlerini tasarım okulları arasında yayıyorlardı. İlk direnç, tasarım okullarındaki formalist

tasarım geleneklerinden kaynaklandı ve bu çatışmalar okul müfredatları ile ilgili tartışmalara sebep oluyordu. Pozitivist yaklaşım, optimizasyon gibi tasarım konuları için kullanışlı olduğunu kanıtlanmış olsa da ilerleyen yıllarda özellikle yaratıcı tasarım süreçleri ve tasarımın deneysel yönleri konularında pozitivist tasarım yöntemlerine ciddi eleştiriler yöneltildi.

Tasarım Yöntemleri Hareketi'nin kuramcıları arasında fikir ayrılıkları 1970'lerde görünürlük kazandı. Erken dönemde hareketin iki önemli savunucusu Alexander ve Jones, bu süreçte hareketten ayrıldıklarını açıkladılar (Jones, 1977). 1966 yılında Geoffrey Broadbent ve Anthony Ward Portsmouth Mimarlık Okulu'nda gerçekleştirilen Mimarlıkta Tasarım Yöntemleri Sempozyumu'nu düzenlediler (Broadbent ve Ward 1969). Broadbent (1981), o zamanlar büyüyen muhalefeti aktarırken Ward'ın sempozyumu belirli bir gündem ile düzenlediğini belirtir: "davranışsalıcı olarak gördüğü ve mekanize ve niceliklendirilmiş bir tasarım bakış açısını temsil eden kişiler ile varoluşçu/fenomenolojist olarak gördüklerini (kendisini de bu gruba katmaktadır) karşı karşıya getirmek". Broadbent, Ward'ın davranışsalıcılar olarak örneklediği Bruce Archer, Tom Markus ve Ray Struder'ı işaret eder ve onların tasarım yaklaşımını açıklar:

Tasarım "bilimsel" olmalıydı – Struder "tasarımda, kendi deyişi ile deneysel olarak ulaşılabilir ve ancak uygun boyutlar karşısında ölçülebilir bir analiz birimi" arayışındaydı. Tasarımcı, insan davranışlarını analiz ederek başlamalı ve buradan hareketle "nicelikler, nitelikler ve ilişkiler" ortaya koymalıdır. (Broadbent 1981)

Pozitivist, davranışsalıcı, bilişselci ve fenomenolojik yaklaşımlar kısa sürede tasarım eğitimi ve öğretimi üzerinde büyük etki gösterdiler. Simon "yapay bilimleri" ile "doğa bilimleri"nin birbirinden ayrılan yönlerini ortaya koydu ve sadece doğa bilimleri ve mühendislik disiplinlerinde değil, mimarlık, hukuk, tıp veya işletme disiplinlerinin bulunduğu enstitülerde de tasarım biliminin okutulması gerektiğini savundu. Fakat bu gelenek pozitivist tasarım yaklaşımını destekleyerek gelişmeye devam etti ve verimliliği artırmak amacı ile mühendislik tekniklerinin tasarıma doğrudan uygulanmasını beraberinde getirdi. Gelişmiş bilgisayar programları ve CAD sistemleri ile bu yaklaşım mimarlık okullarında yayıldı. Pozitivist yaklaşımın temel sorunu tüm bilimsel olguları "birimler" ve "ölçülebilir boyutlar" ile anlatmaya çalışmasıydı (Broadbent 1981). Bu yaklaşım özellikle deneysel ve simgesel olmayan tasarım yöntemlerini

savunan diğer kuramcılar tarafından oldukça eleştirildi. Jim Gips ile birlikte geliştirdikleri Biçim Gramerleri (Shape Grammars) kuramında matematikçi George Stiny, bu modellerin akıl veya yaratıcılık modelleri için uygun olmadığını şiddetle savundu (Stiny ve Gips 1972, Stiny ve Gips 1974, Gips 1974, Stiny 1975). Biçim Gramerleri Kuramı, Mekan Dizimi (Space Syntax) kuramı gibi diğer kuramlar (Hillier ve Hanson 1984, Hillier 1996) ile birlikte tasarımın deneysel yönlerini vurguladı ve semboller ile kompütasyon yerine görsel kompütasyon üzerine yoğunlaştı. Stiny bu konuyu oldukça güçlü bir şekilde vurgulamıştır:

Birimler konusu elbette ilk defa karşımıza çıkmıyor. Çözümü bulunmadan sürekli olarak yeniden belirliyor [...] Birimler veya semboller olmadan hesaplamaların pratik olup olmadığı üzerine çok fazla kafa yorulmaktaydı. Yaratıcı bir mantık yürütme yöntemi olarak hesaplama söyleminin tüm uzantıları bu cevaba bağlıdır. (Stiny 2006)

Bu sorunsal, tasarım uygulayıcıları ve kuramcıları için gerçekten de önemli bir meseledir. 1970'li yıllardan başlayarak sibernetik ve yapay zeka konularında simgesel sistemlerin sınırları Hubert Dreyfus (1972) gibi bilim insanları tarafından değerlendirilmiş ve eleştirilmiştir. Stiny, tasarım kompütasyonu konusunda simgesel tasarım yöntemlerini ve mevcut CAD sistemlerine yoğun bir şekilde eleştiri yöneltmektedir. Bu şekilleri ile tasarım yöntemleri, tasarım araçları ve bilişsel modellerdeki tamamen simgesel ve tamamen mekanik yaklaşımlar tasarım eyleminin içerisindeki yaratıcılık ile uyumlu değildir.

Yıllar içerisinde simgesel ve pozitivist yöntemler, tasarımda optimizasyon ve analiz gerektiren süreçlerdeki geçerliliklerini kanıtladılar. Bu yöntemlerin sınırlamalarını gözardı etmeden ve diğer kompütasyon süreçlerini de göz önüne alarak tasarım süreçlerinin incelenmesi halinde tasarım yöntemlerinin daha kapsayıcı ve bütüncül hale getirilmesi mümkündür. Görsel ve dokunsal kompütasyon gibi farklı kompütasyon türlerinin kullanılması ve tasarımın deneysel ve fenomenolojik yönlerinin tasarım yöntemleri ile bütünleşmesi sayesinde tasarımcının farkındalığı, yaratıcılığı ve esnekliği artırılabilir. Bu konuda, tasarımcıların görsel kompütasyon ile tasarım yapmalarına olanak verirken aynı zamanda biçim ile oynama, kural uygulamaları ve şemalar kullanarak tasarıma sistematik bir yaklaşım öneren Biçim Gramerleri Kuramı ve uygulamaları başarılı olmuştur. Stiny, ilk elden (aracısız olarak) elde edilen tecrübelerin, katılımın ve simgesel olmayan oynamaların önemini vurgular ve yeni bir estetik paradigma

ortaya atar. Onun bu konumu tamamen pozitivist ve tamamen simgesel yaklaşımların geçerliliği ve sınırlamalarını anlamak ve tekrar ele almak yönünden oldukça önemli olmuştur ve günümüzde tasarım kompütasyonu için yeni alanlar açmaktadır. Bu tür bütünsel, simgesel olmayan ve deneysel modeller Donald Schön, William Porter, N. John Habraken ve Terry Knight gibi önemli tasarım kuramcıları ve eğitimcileri tarafından birçok farklı okulda ve MIT Mimarlık ve Planlama Okulu'nda değerlendirilmiştir ve uygulanmaya devam etmektedir.

KAYNAKÇA

- Alexander, C. (1963) "The Determination of Components for an Indian Village", The conference on design methods. Der. Jones, J. C. Ve D. G. Thornley. Oxford: Pergamon Press. sf.83-114.
- Alexander, C. (1964) Notes on the synthesis of biçim. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Archer, L. B. (1964) Systematic Method for Designers. London: Council of Industrial Design.
- Asimov, M. (1962) Introduction to design. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Bayazit, N. (2004) "Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research", Massachusetts Institute of Technology, Design Issues, vol.20, no.1 (Winter 2004): 16-29.
- Broadbent, G. ve A. Ward (Ed.s.) (1969) Design Methods in Architecture. London: Lund Humphries.
- Broadbent, G. (1981) "The Morality in Design.", Design: science: method: proceedings of the 1980 Design Research Society conference. [Tasarım Araştırmaları Cemiyeti ve Portsmouth Politeknik işbirliği ile düzenlenen konferans]. Der. R. Jacques ve J.A. Powell. Guildford: Westbury House. sf.309-328.
- Chan, C. (1990) "Cognitive Processes in Architectural Design Problem Solving", Design Studies, vol.11 no.2 (April 1990): 60-80.
- Cross, N. (1993) "Science and Design Methodology: A Review", Research in Engineering Design (1993) 5:63-69.
- Cross, N. (2000) "Designerly Ways of Knowing: Design Discipline Versus Design Science", Design Plus Research, Proceedings of the Politecnico di Milano Conference. Der. S. Picazzaro, A. Arruda, ve D.D. Morales. Mayıs 10-20, 2000.sf.43-45.
- Cross, N. (2002) "Design as a Discipline", Designing Design (Research) 3: 'The Interdisciplinary Design Quandary' Conference, 13 February 2002, De Montfort University, Leicester, United Kingdom. Kaynak: <http://nelly.dmu.ac.uk/4dd/DDR3-Cross.html> (Son erişim tarihi 06.08.2012.)
- Dantzig, G. B. (1965) Linear programming and extensions. Princeton, N.J.: Princeton University Press. (c.1963.)
- Dantzig, G.B. ve A.F.Veinott (Ed.s.) (1968) Mathematics of the decision sciences. Providence: American Mathematical Society.
- Dreyfus, H. (1979) What computers still can't do: A critique of artificial reason. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Galbraith, J. R. (1974) "Organization Design: An Information Processing View", Interfaces, Vol. 4, No. 3 (May, 1974), sf. 28-36.
- Galison, P. (1990) "Aufbau/Bauhaus: Logical Positivism and Architectural Modernism", Critical Inquiry. Vol.16, No.4 (Summer 1990), sf.709-752.
- Gips, J. (1974) "Shape Grammars and their Uses," PhD Dissertation, Department of Computer Science. Stanford University. (Published by Birkhauser Verlag, 1975.)
- Glanville, R. (1998) "Keeping Faith with the Design in Design Research", Designing Design Research 2:The Design Research Publication, Cyberbridge-4D Design /drs2.html. Der. Robertson, A. De Montfort University, Leicester, United Kingdom. 26 Şubat 1998. Kaynak: <http://nelly.dmu.ac.uk/4dd/drs9.html> (Son erişim tarihi: 06.08.2012.)
- Gregory, S. (Der.) (1966) The design method. London: Butterworth Press.
- Hillier, B. ve J.Hanson (1984) The social logic of space. Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- Hillier, B. (1996) Space is the machine: a configurational theory of architecture. Cambridge; New York: Cambridge University Press.

- Hillier, F.S. ve G.J. Lieberman (Ed.s.) (2008) Introduction to Operations Research. Dubuque, IA: McGraw-Hill.
- Jones, J.C. ve D. G. Thornly (1963) The conference on design methods: Papers presented at the conference on systematic and intuitive methods in engineering, industrial design, architecture and communications, London, September 1962. Oxford: Pergamon Press.
- Jones, J.C. (1977) "How My Thoughts about Design Methods have Changed During the Years," Design Methods and Theories: Journal of DMG and DRS 11:1 (Ocak-Mart, 1977).
- Jones, J.C. (2002) "Conference on Design Methods", 19 Eylül 2002. Kaynak:
- <http://www.softopia.demon.co.uk/2.2/dmconference1962.html> (Son erişim tarihi: 06.08.2012.)
- Massachusetts Institute of Technology (2012) "Dr. Herbert Simon, 1968", MIT Compton Lectures, Lecture Archives. Source: <http://compton.mit.edu/speakers/herbert-simon/> (Son erişim tarihi: 06.08.2012.)
- Meister, D. (1999). The History of Human Factors and Ergonomics. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Minsky, M. (1974) "A Framework for Representing Knowledge" MIT-AI Laboratory Memo 306, Haziran, 1974. Yeniden baskı: The Psychology of Computer Vision. Winston, P. (Ed.) New York: McGraw-Hill.
- Newell, A. ve H. Simon and J. C. Shaw (1958) "Elements of a theory of human problem solving", Psychological Review, vol. 65, 151-166.
- Pask, G. (1963) "The Conception of a Shape and the Evolution of a Design", in The conference on design methods. Der. Jones, J. C. ve D. G. Thornley. Oxford: Pergamon Press. sf.153-167.
- Ruesch, J. ve G. Bateson (1951) Communication, the social matrix of psychiatry. New York: Norton.
- Rowe, P. G. (1987) Design thinking. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Salvendy, G. (2012) Handbook of human factors and ergonomics. Hoboken, N.J.: John Wiley.
- Searle, J. R. (2001) Rationality in action. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Simon, H. (1955) "A Behavioral Model of Rational Choice", Quarterly Journal of Economics, vol. 69, 99-188.
- Simon, H. (1959) "Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science", The American Economic Review, Vol. 49, No. 3 (Jun., 1959), sf. 253-283.
- Simon, H. ve A. Newell (1971) "Human problem solving: The state of the theory in 1970", American Psychologist 26. 2 (February 1971): 145-159.
- Simon, H. ve A. Newell (1972) Human Problem Solving. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Simon, H. (1973) "The Structure of Ill-Structured Problems", Artificial Intelligence 4 (1973): 181-201.
- Simon, H. (1996) Sciences of the artificial. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Simon, H. (1997) Administrative behavior: A study of decision-making processes in administrative organization. (4. Baskı.) (1. Baskı 1947.) New York: The Free Press.
- Skinner, B.F. (1953) Science and human behavior. New York: Macmillan.
- Skinner, B.F. (1957) Verbal behavior. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Sutherland, I.E. (1963) "Sketchpad, a man-machine graphical communication system." Doktora Tezi. Elektrik Mühendisliği Bölümü, Massachusetts Teknoloji enstitüsü. URI: <http://hdl.handle.net/1721.1/14979>
- Stiny, G. N. (1975) "Pictorial Aspects of Shape and Shape Grammars and Aesthetic Systems", Doktora Tezi, Bilgisayar Bilimleri, Kaliforniya Üniversitesi, Los Angeles. ProQuest Document ID: 302787271. Document URL: <http://search.proquest.com.libproxy.mit.edu/docview/302787271?accountid=12492> (Son erişim tarihi: 12 Eylül 2012.)
- Stiny, G.N. ve J.Gips (1972) "Shape Grammars and the Generative Specification of Painting and Sculpture," Information Processing 71. Der. C.V. Freiman. Amsterdam: North-Holland Publishing Co. 1460-1465. Tekrar yayın, Petrocelli O R

(der) 1972 The Best Computer Papers of 1971: Auerbach, Philadelphia 125-135.

- Stiny, G.N. ve J.Gips (1974) "Formalization of Analysis and Design in the Arts," Basic Questions in Design Theory. Der. W.Spillers. Amsterdam: North Holland Publishing Co.

- Uptis, A. (2008) "Nature normative : the Design Methods Movement, 1944-1967." Doktora Tezi, Mimarlık Bölümü, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü.

- Wickens, C.D.; Lee J.D.; Liu Y.; Gordon Becker S.E. (1998). An Introduction to Human Factors Engineering. New York: Longman.

- Wickens, C.D. ve J.G. Hollands. (2000) Engineering psychology and human performance. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Willemien Visser (2006) "Designing as Construction of Representations: A Dynamic Viewpoint in Cognitive Design Research", Human-Computer Interaction, 21.1: 103-152.

abstract

THE DESIGN METHODS MOVEMENT: THE RATIONALIZATION OF DESIGN IN THE 1960S THROUGH POSITIVIST AND PHENOMENOLOGICAL MODELS

Aslı Arpak, PhD. Candidate In Design And Computation, MIT

With the advancements in cognitive science and early AI starting from the 1930s, the phenomenon of design began to be handled in a scientific, cognitive, and perceptual framework. The early digital computers laid the groundwork for further computing theories in which the computer was used both as a metaphor for the brain, and a tool to test the mental procedures. Coupled with the mathematical and organizational theories, which originated in the military during the World War II, design began to be defined from various perspectives, such as design as problem-solving, design as decision-making, or design as information-processing. The cognitive and perceptual processes were rationalized, externalized, and tested for automation. In this context, designers had to resituate themselves to respond to these emerging technologies and sciences. The computer applications began to challenge the traditional understanding of design and creativity. These developments led to the renowned 1960s Design Methods Movement, which sought to "rationalize" design and to investigate the cognitive and perceptual aspects of design procedures for the designer to explore. Design theorists soon developed their own research agendas and critiques in various models, such as behaviorist, positivist, analytical, mechanistic, phenomenological, or holistic. This paper explores how the positivist and phenomenological concepts differentiate in the systematization of design and the types of implications that this systematization has in design education.

DİJİTAL VE FİZİKSEL DUYARLILIK

Stylianos Dritsas, Y. Doç., Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi (SUTD)

GİRİŞ

İnsanlığın öğrendiği belki de ilk algoritmanın; büyük sayıların çarpabilen aygıtın, geliştirilmesi yüzlerce yıl içinde ve zamanın en önemli düşüncülerinin ortak çabasıyla mümkün olabilmıştır (Ball, 1912). W. W. R. Ball, kısa matematik tarihinde, sadece ve sadece gizemli çarpma işlemi sorununu çözmek üzere icat ettiği, geometrik diyagramlar ve çarpım tabloları gibi en soyutlarından abaküs ve sayı sayma çubukları gibi en somut olanlarına kadar çok çeşitli dahice ve kimi zaman hantal mekanizmalardan bahsetmiştir. Sorun ancak 8. yüzyıl Arap matematikçilerinin geliştirdiği aritmetik/ön-cebir yöntemi ile tam anlamıyla çözülebilmiştir (bu yöntemin Avrupa ve ötesinde kabul edilip kullanılması ise birkaç yüzyıl daha sürmüştür). Yöntemin özünde, geçerliliği tamamen sınırlı bir nümerik basamak dizisi üzerine bazı yeniden yazım kurallarının titizlikle uygulanmasına bağlı olan, hem dahiyane hem de fazla akıl gerektirmeyen bir şekilde simgelerle mekanik olarak oynanması süreci (örneğin basamakların bir kağıt parçası üzerine kopyalanması) vardır. Günümüzde bu yöntemin ilkokul çağlarında öğretildiği düşünürsek, oldukça dikkate değer bir gelişme olduğunu söyleyebiliriz. Bilgi yaratımı çok fazla zaman ve efor gerektirir. Başlangıçta benimsenmesi

sırasında birçok engel ile karşılaşırken belirli bir direnç eşiği aşıldıktan sonra büyük bir hızla kimse'nin dünyayı onsuz düşünemediği (ya da ortaya çıkarılması için gösterilen çabayı hayal edemediği) bir norm haline gelir.

Kompütasyon kavramı 1970'li yılların ortalarında bilgi teknolojilerinin yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanması ile birlikte yükselişe geçmişse de kökenleri kişisel bilgisayarların ticarileşmesinden çok öncesine dayanmaktadır. İkinci Dünya Savaşı'nın öncesine kadar uzanan matematik, mantık (Alan Turing, Alonzo Church) ve mühendislik (Charles Babbage) alanları kavramın gelişimine önemli katkı sağlamıştır. (Castels, 1996). Cebir hesaplamalarındaki kavramlardan, nümerik değerlerin karmaşık bilimsel problemleri çözebilmek üzere mekanik dönüşümünden; veya en azından orijinal olarak programlamanın büyük büyükbabalarının sadece bir kaçının öngörebilmiş olabileceği gibi, bilgi teknolojilerinin sosyal ve kültürel yansımalarından yola çıkmaktadır. Ortaya çıkan olgular dizisi belki de, başlangıçta oldukça zararsız görünen bir teknik yeniliğin, sadece insan yaratıcılığının kendisini ifade edebileceği zeminler hazırlayan yeni yeteneklerin tanıtılması sonucunda etkilerinin genişlemesidir. Kompütasyonun ardında yatan temel güdülerden

bir tanesi, basamak kaydırma gibi sıkıcı işlemlerdeki insan etmenini ortadan kaldırması ve makinelerin bu işlemleri çok daha isabetli ve verimli bir şekilde yapmasıdır. Makinelerin zaten çok daha iyi yapabildiği işlemler için neden insan sermayesi kullanılsın? Dolayısıyla, bilgi teknolojilerinin oldukça derin bir endüstriyel kavram tarafından tetiklendiği ve odağın fizikselden sanala kaymasının genelde unutulmuş bir etmenden—insan varlığının tamamen dışlanmayıp sadece yer değiştirmesi—kaynaklandığı görülmektedir. İnsan tam olarak belirli bir görevin yerine getirilmesi için gereken “bilgi etkinliklerinin” sıralanmasını tanımlama alanına kaydırılmıştı. Amiyane tabirle bu süreci (bilgisayar) programlama olarak tanımlarız. Fakat teknik ayrıntılardan oluşan katmanları kaldırıp özündeki prensibe bakarsak bilgisayar programlamasının temelde “süreç” kavramı üzerinde bir inceleme, sanal veya fiziksel kaynakların bilgi aracılığıyla değiştirilmesi amaçlı işlevsel düzeneklerin analizi ve tasarımı olduğunu görürüz.

MİMARLIK VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Bu fikir ve üretim biçimi ışığında çeşitli meslekler ve endüstriler yaratılmış, değiştirilmiş ve yok olmuştur (bir zamanlar insanlar için bir meslek tanımlı olan muhasip -*calculator*- kavramı artık hesap makinesi adı ile seri üretime konu bir nesnedir). Neredeyse kırk yıl sonra, mimarlık ve inşaat endüstrisi bütünüyle bu gerçekliğe ayak uydurma ve elde edilen bilgiyi ilköğretim seviyesine indirme aşamasına gelmiştir. Mimaride kompütasyon yeni bir kavram değildir: Rocha (2004) tasarım kuramının erken dönem gelişimini aktarırken 1960’lı yıllardaki öncü çalışmalardan başlar. Ancak günümüzde dijital mimarlık sadece bu bin yılın ilk ve son on yıllarında gerçekleşen ürünler ile tanımlanmaktadır (Kolarevic, 2003; Kolarevic ve Klinger 2008). Şu anda nerede durduğumuz ve nereye doğru gittiğimiz konusunda ilginç bir felsefi tartışma mevcuttur. Teknolojinin konumlarını değiştirerek süreç alanına ittiği temel ilkeler hangileridir ve nereye ötelenmişlerdir; ve en önemlisi, mimarlık eğitimi ve uygulamasını nasıl başarılı bir şekilde uyarlayabilir, geliştirebilir ve baştan yaratabiliriz?

Mimarlık alanında teknolojik uyumlanmanın görece daha yavaş bir hızda gerçekleşmesinin sebepleri (akılcı bir ihtiyaçtan mı yoksa bir önyargıdan mı kaynaklanmakta olduğu) ilginç olmakla birlikte bir sosyoloji çalışması konusudur. Fakat belki de, mimarının bulunduğu yerin tam eşiğinde (sanal) bilgi ile (fiziksel) madde arasında oluşan özel

ilişkiyi gözlemlemek yeterli olabilir. Diğer alanlardan, örneğin sosyal bilimlerden farklı olarak, bizler kelimenin tam anlamıyla fiziksel gerçekliğe bağlı durumdayız. Dolayısıyla, sanal bağlamdaki yaratım ile fiziksel maddenin üretimi arasındaki boşluk dijital üretim ve imalat ile kapatıldığında, dijital tasarım metodolojisinin de kabul edilir duruma gelmesi bir tesadüf değildir. Endüstriyel tasarım uygulamalarında mimarlık alanından çok daha önce var olan ve kullanılan teknolojiler, ancak son zamanlarda mimari üretim için ulaşılabilir ve ekonomik hale gelmiştir.

Tasarım düşüncesi alanında ise önceden mimari son ürüne yönelik odağın, artık daha çok tasarımın başlangıcına ve üretim yöntemlerine kaydığı gözlemlenmektedir. Alexander’ın (1964) şema (program) ve örüntü (süreç) kavramları bu kayma hakkındaki ilk yorumdur. Günümüzde akademi de “tasarım süreçlerinden” ve bunlar arasındaki üretken ilişkilerden, uygulamada ise “tasarım protokollerinden” ve bunların performans özelliklerinden bahsediyoruz. Rowe’un (1992) normatif tasarım düşüncesi olarak ifade ettiği şey, klasik kuralları (şöyle olması gerekir) tipoloji ve sınıflandırma kavramlarından ve mimari nesnenin görünür ve altta yatan örüntülerinden uzaklaşmış, betimleyici (nedir) analizin ve sürecinin kendisinin tasarımına yaklaşmıştır. Bu (nesnelerden yöntemlere doğru) odak değişimi ile mimarlığın soyutlanması aracılığıyla ilerlemeci bir sanallaştırmaya tanık olunmuştur.

Bu şekilde teknoloji, mimari düşünce ve uygulama arasındaki ayrımı bir derece daha arttırmış ve belki de mevcut tektonik duyarlılıkların dengesini değiştirmiş olsa da, diğer taraftan mimari dilin bilgi teknolojilerinin tasarım ve üretim aracı olarak kullanılması yoluyla sanallaştırılması şaşırtıcı bir çok olumlu yan etkiyi de beraberinde getirmiştir. Örneğin, günümüzde en soyut kavramsal konulardan en teknik ve bilimsel konulara kadar tasarımın her yönüyle uğraşmak, tamamen ortak bir altlığın varlığı sayesinde, çok daha kolaydır. Rollerin son derece yalıtılmış incelikli bilgi bölmeleri halinde endüstriyel bir şekilde özelleşmesi ve ayrışması, tasarımcıların kendi altyapılarından bağımsız olarak aynı dili, yani tasarım-kompütasyon dilini konuşabilmeleri sayesinde kendiliğinden işlerliğini yitirmiştir. Ters yönden bakıldığında ise mimarlık, odak alanı yapılmış mekân olacak şekilde bir Sistem Tasarımı uygulaması haline gelmektedir.

ARAŞTIRMA VE TASARIM

Mimarlığın bilgi teknolojilerinin ışığında geçirdiği dönüşüm yaratıcılık kadar ihtilaf da barındırmaktadır. 1990'lı yılları sonu ve 2000'li yılların başlangıcında yaşanan medya savaşları; kompütasyonun tasarım için meşru bir ortam olup olmadığı ile ilgili üretken fakat bir o kadar da gereksiz tartışmalar, bin yılın ilk on yılı içinde inanılmaz bir üretim hızını da beraberinde getirmiştir (böyle olmaması için belki de bir sebep yoktur). Eleştirmenler dijital tasarım rejimi denen şeyin endüstriyel tasarım alanındaki öncülerıyla aynı mimari çok yönlülük düzeyinde olup olmadığını tartışmaya açmışlardır (belki de böyle değildir). Fakat, yıllar süren bir yenilik arayışı üzerine kurulu bir tasarım dili ile yüzeyi kazımaktan pek öteye gidememiş yeni düşünce paradigmalarını karşılaştırmak da makul değildir.

Dijital tasarımın yeni-formalist bir olgu olmaktan ileri gidemediğine dair tartışmalarda ilginç ve açıklayıcı bir örnek bulunabilir. Gerçekten de sadece en öne çıkan dijital tasarım örneklerini incelersek bu sonuca varmak mümkündür (konuyu uzatmamak için örnekler verilmemiştir). Fakat biçimin kendisi, geçtiğimiz on yılın tasarımlarının büyük bölümünde ikinci planda kalmış ya da hiç ele alınmamıştır. "Süreç" kavramının benimsenmesi sırasında geleneksel olmayan üretim ve yaratıcı öğrenme deneyimi potansiyelleri konusunda duyulan samimi heyecan esas itici güç olmuştur; biçim ise hoş bir yan etkidir.

Bu deneysel aşamada alınan ve bilim ve teknolojiden ödünç alınıp benimsenen en önemli dersler, "araştıracı tasarım (*design by research*)" kavramlarıdır: Belirli bir teknoloji kullanarak nasıl bir tasarıma ulaşabiliriz? Bu rejim, bunları potansiyel olarak kullanabileceğimiz iyi amaçlar ve uygulamalara oranla çok daha fazla teknolojiye sahip olduğumuza işaret etmektedir; geleneksel düz mantık mühendislik düşünce yapısı ile eldeki sorunlara en uygun teknolojik çözümleri bulma yaklaşımı birbirlerinden temelde farklı, hatta birbirlerine tamamen zıt yaklaşımlardır. Bu haliyle tasarım, psikologların yaratıcı sorun çözme (*problem solving*) olarak tanımlayacağı olgudan daha açık görünmektedir (Lawson, 1980).

Bu yeni değil yinelenen bir olgudur. Sanayi devriminin erken dönemlerinde, devrimin meyveleri inşaat sektöründe kullanılabilir hale geldiği zamanda da aynı özellikleri gözlemleyebiliriz. Makul maliyetli çelik ve verimli imalat sistemleri

de benzer bir tasarım coşkusuyla sebep olmuştur. Diğer bir deyişle, teknolojik determinizm bakışıyla, ortalığı karıştıran teknolojik yenilik dönemleri ve istikrarlı dönemler dönüşümlü olarak ortaya çıkmaktadır ve bu durum doğrudan (belirli bir gecikme ile) mimarlık alanına yansımaktadır. Fakat araştırma ve tasarım, koşullardan bağımsız olarak değişik hızlarda, ve belki de değişen şiddetlerde, sürekli olarak evrilmektedir.

Basitleştirecek, araştırma ve tasarım iki farklı hızda ortaya çıkarlar: yeni fikirler ve potansiyel uygulamaların cılgın bir hızla araştırılması ve söylemin düzeyini artırmak üzere bilgiyi pekiştirmeyi ve demokratikleştirmeyi amaçlayan daha düşük bir hız. Bununla ilgili harika bir örnek erken dönem tasarım-kompütasyon gelişimi ve tasarıma yönelik dijital medya arayışlarında bulunabilir. Ar-Ge alanında büyük miktarda deneysel çalışma yapılmış, kavramlar irdelenmiş ve uygulamalar geliştirilmiştir. Bunların bazıları diğerlerine göre daha başarılı olmuşsa da sadece küçük bir uzman topluluğunun takdir edebileceği ve hatta kavrayabileceği ezoterik bir hayal ürünü ormanını budamak kolay değildir. Fakat topluluk tam da bu küçük yenilik parçalarının toplamından yola çıkarak yaratıcı tasarım için parametrik tasarım prensiplerini, teslimeye yönelik tasarım yığınları için de bina bilgi modellemesini (BIM - *building information modelling*) daha yaygın şekilde benimsemiştir. Her iki biçim de önemli ve birbirlerine bağımlıdır; çünkü rasgele evrim gerçekleşmediği zaman durağanlık ihtimali artar, bu sırada uyumlanma istikrarlı bir şekilde artmadığı taktirde körü körüne yürütülen araştırmalar sosyal ve kültürel olarak geçersiz hedefler üzerine boşa harcanan çaba haline gelebilir.

BİLGİ ÖNEMLİDİR

Sosyal ve kültürel koşullardan bahsederken, günümüzde (içinde bulunduğumuz küresel ekonomik çıkmaz yaratıcı düşüncüyü marjinal olarak daha fazla belirsizliğe sürüklese de) yenilikçi araştırma ve tasarım için bakılabilecek belirli yönler mevcuttur. Örneğin, mimarlık camiasının çıkarları sürdürülebilir tasarım kavramı üzerinde yoğunlaşmasına rağmen, yeşil mimariye çağdaş bir yaklaşım ortaya koymaktan uzaktayız. Mevcut uygulamalar yeşil uygulamaların ticari değer yaratmak için kullanılmasından, mimari tasarım yerine daha çok Mekanik, Elektrik ve Sıhhi Tesisat'a (Mechanical, Electrical, Plumbing-MEP) benzeyen tekno-akılcı enerji kontrol yaklaşımlarından veya işlevsel

tasarruf ve ahlak konusundaki dar bakışın ötesindeki her türlü görüşü bastırmak isteyen kıskanç muhafazakar görüşlerden öteye gidememektedir. İlham ve heyecan veren yeni bir mimarlık büyük önem taşımaktadır. Bu durum daha önceleri dijital tasarım dili oluşturma konusunda karşılaşılan zorluktan çok farklı olmayıp, 1970'li yıllarda başlayan sürdürülebilirlik tartışmaları dolayısıyla öncesi olmayan bir tartışma da değildir. Aşılması gereken esas zorluk ise belki de, mevcut entelektüel ve teknik becerilerin yeni düşünce ve uygulama biçimleri yaratmak için uygun bir bağlama yerleştirilmesidir.

Bir araba düşünelim; zekice tasarlanmış, görsel ve işlevsel mükemmelliğe ulaşabilmek için ileri teknoloji kullanılarak kavramsallaştırılmış, incelenmiş ve üretilmiş; aracın performansını gerçek zamanlı olarak dinamik olarak izleyen ve ayarlayan elektronik ve mekanik sistemler kullanan bir nesne. Şimdi bir bina, özellikle bir duvara bakalım; iki boyutta çizilmiş, statik olarak analiz edilmiş ve haddelenmiş alüminyum ve düzlemsel camdan, vidalardan ve suntadan, tuğla ve harçtan imal edilmiştir. Bu bazılarına göre olumsuz bir tanımlama olsa da, binanın parçalarının her birinin ağırlığı ve maliyetinin küçük bir araç kadar olması, ağırlık bazında performansları arasındaki farkın ise çok büyük olması, çoğu kişiyi (en azından inşaat sektörü dışındaki insanların çoğunluğunu) şaşırtacaktır. O halde, bu ürünlerden beklentilerimiz arasındaki uçurumun sebebi nedir? Binalar otomobillere, uzay gemilerine veya diğer tüketimye yönelik endüstri ürünlerine benzer şekilde tasarlanıyor olsalardı nasıl görünür ve çalışırlardı?

Bu gözlem rahatsız edici olsa da, aynı zamanda yeni mimarlığı düşünme ve üretme yolları arayışında iyi bir fırsat sunmaktadır. Binalardan beklentilerimizin düşük olmasının sebebi belki de kaba soyutlamalar kullanarak dağınık boyutlarda, estetik cazibe ve eşiklere uyum yerine bina kontrol yönetmelikleri ve yatırımların mali geri dönüşlerine göre tasarlanmalarıdır. Bu sebeple öncelikle zihinsel paradigmamızı değiştirerek binaları karmaşık ve dinamik sistemler olarak görmeli, tasarımı analiz ile birleştiren metodolojileri araştırmalı, yeni malzemeler ve imalat süreçleri ile deneyler yapmalı ve bunlardaki tasarım bilgisi yoğunluğunu artırmalıyız. Mimarlığa yuvarlak genellemeler ötesinde bakabilme ve hikayenin ötesindeki ufak karmaşık olguları araştırma kapasitemiz var mı? Kesinlikle var. Bilgisayarlı tasarım hem yaratıcı hem de derinlemesine bir şekilde analiz, simülasyon ve tasarım yapabileceğimiz platformu

sunmuştur. Mevcut koşullara taze bir bakış açısıyla bakmak için geçen on yıl içinde geliştirdiğimiz bu tasarım yöntemleri kullanılabilir.

Çağdaş araştırmaların eğildiği başlıca alanlar, daha önce de ima ettiğimiz gibi tasarım kompütasyonu, yapı malzemeleri ve dijital üretimdir. Özellikle tasarım kompütasyonu alanında yapı mekânların performans analizi ve tasarımı üzerine uzun süredir düşünülmekte, kompütasyonun tasarım eyleminin estetik, fonksiyonel, mali, insani ve çevresel sonuçlarını bütünlük bir şekilde anlayabilmemize nasıl yardımcı olabileceği araştırılmaktadır. Bu gelişme bina bilgi modellemeyi (BIM) doğurmuştur. Günümüzde sadece belgeleme ve koordinasyonu otomatikleştirmek (sıkıcı işleri ortadan kaldırmak) amacı ile son derece gelişmiş ilişkisel modeller inşa etmekteyiz. Fakat bu modelleri hazırladıktan (ve bunların potansiyelini anladıktan) sonra bazı özellikleri ya da özellik dizilerini vurgulamayı ve geliştirmeyi amaçlayan içgözlem ve optimizasyon mekanizmaları eklememiz mümkündür. Bu gelişme aslında öncelikle tasarımın sonuçlarını anlamamızı, öngörülemediği sinerjileri keşfetmemizi ve daha sonra kaba ve genelleyici aforizmalardan uzaklaşarak tasarım ifadeleri ve yenilikleri arayışına girmemizi sağlayacaktır. Bundan sonraki adım ise, günümüzde mevcut olan fakat yüksek kompütasyon süresi/maliyeti sebepleri ile sadece kısıtlı niş alanlarda kullanılan gerçek dinamik modellerin geliştirilmesidir. Bu engeller aşıldıktan sonra kişinin bir simülasyon aracılığıyla bina statığı, insan davranışı vb. gibi konularda sezgilerini kullanarak etkileşimli bir şekilde tasarım yapabileceği tasarım ortamlarının ortaya çıkışını görebiliriz.

Malzeme tasarımı da araştırma ve tasarımlara konu olmaya devam etmesini bekleyebileceğimiz alanlar arasındadır. Bu durum dijital üretimin gelişimine paralel olarak ele alındığında daha net görülecektir. Geçtiğimiz on yıl içerisinde ileri nümerik kontrollü imalat teknolojisinin maliyetinin hızlı düşüşü ile (UNESCE, 2005) CNC teknolojilerinin mimarlık alanı içerisinde hızla artan bir şekilde kullanımına şahit olduk. Dijital üretim, fiziksel ve sanal olan arasında bilgi teknolojileri yüzünden zayıflamış olan bağı tekrar kurma ve biçim, malzeme ve yapımlar süreçlerini tamamen yeni yollardan araştırarak dijital bir tektonik duyarlılık geliştirme imkanı sunmaktadır. Örneğin imalat sürecinde sözü edilen teknolojilerin kullanımı ile erişilen isabet ve kontrol, daha önce mimarlık alanında görülmemiş düzeylere ulaşmıştır. Dijital üretim içerisinde iki ilgi alanı vardır: prototip

üretimi ve imalat. Prototip üretimi tasarımıdaki gelişmelerin bir tasarım nesnesinin görsel temsiline (hazırlanan imajlar ve maketler) performans simülasyonu sürecine (malzeme özellikleri, mimari ayrıntılar, imalat ve montaj süreci) doğru geçişini tartışır. Bina yapımında prefabrikasyon kavramını esnek imalat, veya daha çok bilinen tabiri ile kitlesel özelleştirme bağlamında tekrar düşünebiliriz (Pine, 2001). Bu ise dengeyi, prefabrikasyonun ilham aldığı endüstriyel standartlaştırma kavramlarından alıp, geleneksel olarak mimarların çalışma alanı olan üretimde ısmarlama tasarımın alanına doğru değiştirir. Geleneksel standart imalatla aynı verimlilik düzeyinde daha yüksek bir karmaşıklığa ulaşma beklentisi, dijital tasarımda şu andaki erken benimseyiciler (*early-adaptors*)/ lüks ürünler alanından (formel/ maliyet karmaşıklığı sonucu karşısında) herkes için tasarımda çok yönlülük sunumuna geçiş imkanı sunar. Malzeme alanındaki bazı farkındalıklara bağlı olarak dijital prototip üretimi ve imalat araştırmaları bir araya gelir: dijital tasarımda formel araştırma tükenmiştir (günümüzde herkes bunu üretebilmektedir), mevcut bina malzemeleri sorunludur (çevresel tartışmalarda), malzeme ile deney yapmak daha ulaşılabilir hale gelmiştir (prototip üretimi ve imalat sebebi ile). Dolayısıyla bu parametrelere yönelik yorumumuz, artan üretim çözünürlüğü yetimiz düşünüldüğünde, ya yeni bir dijital bakış açısıyla geleneksel malzemeleri (ahşap, beton ve çelik) yeniden yorumlayacağımız ya da detaylarda bir seviye aşağıya, bileşikler dünyasındaki ilk ilkelerden maddi özelliklerin tasarım kompozisyonuna ineceğimiz anlamına gelebilir.

KAYNAKÇA

- Ball, W. W. R. (1912) Matematik Tarihine Kısa Bakış (A Short Account of the History of Mathematics), London and New York, Macmillan.
- Castells, M. (1996) Ağ Toplumunun Yükselişi (Rise of The Network Society), Bilgi Çağı Serisi (Information Age Series), Cilt 1, Oxford, Blackwell Publishers.
- Rocha, M. J. A. (2004) "Mimarlık Kuramı 1960-1980 (Architecture Theory 1960-1980). Kompütasyonel bir Bakış Açısının Doğuşu (Emergence of a Computational Perspective)," Doktora Tezi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü.
- Kolarevic, B. (2003) Dijital Çağda Mimarlık: Tasarım ve İmalat (Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing), Taylor and Francis Group, New York ve Londra.
- Kolarevic, B. Ve Klinger, K. (2008) Malzeme Etkilerinin İmalatı, Mimarlıkta Tasarımı ve Üretimi Yeniden Düşünmek (Manufacturing Material Effects, Rethinking Design and Making in Architecture), Routledge, New York.
- Alexander, C. (1964) Biçimin Sentezi Üzerine Notlar (Notes on the Synthesis of Form), Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Rowe, P. G. (1992) Tasarım Düşüncesi (Design Thinking), Massachusetts Teknoloji Üniversitesi. MIT Press.
- UNESCO 2005, Basın Bülteni ECE/STAT/05/P03, Cenova, 11 Ekim 2005, Dünya Robotik Araştırması, http://www.unece.org/fileadmin/DAM/press/pr2005/05stat_p03e.pdf.
- Pine II, B. J. 1993, Kitlesel Özelleştirme: İş Dünyasında Rekabetin Yeni Cephesi (Mass Customization: The New Frontier in Business Competition), Boston, Massachusetts, Harvard Business School Press.

abstract

DIGITAL & PHYSICAL SENSIBILITY

Stylianos Dritsas, Assistant Prof., *Singapore University of Technology and Design (SUTD)*

This article attempts to systematize certain concepts emerged from within the domain digital re-search and design examining past trends and offering an insight into future prospects; a process that is unequivocally bound to normalize the valuable and subtle nuance while potentially preemptively rationalize undergoing phenomena. Its goal however was not of condensation but rather to balance rationale and emotion by establishing a level of historical though / practice continuity and to offer an optimist outlook for the future.

TASARIMIN ONAYI YERİNE TASARIM ARAŞTIRMASINA YÖNELİK BİR SÜREÇ OLARAK KOMPÜTASYONEL TASARIM

Axel Kilian, Y. Doç. Dr., Princeton Üniversitesi

Analitik süreçleri kompütasyonel modellere dönüştürme konusunda oldukça ilerleme kaydedilmiştir. Bu tür analitik süreçler tasarım tanımlarının değerlendirilmesi ve simülasyonu açısından çok önemlidir. Bilgisayar donanımı ve algoritmalarındaki gelişmeler bu hesaplamaların boyut ve karmaşıklığının artmasına izin vererek birkaç yıl öncesinde hayal bile edilemeyen birçok tasarımı bugün mümkün kılmaktadır. Bu ilerleme sadece somut dünya ile sınırlı olmayıp, aynı zamanda ve daha da fazla, fiziksel eserlerin geri bildirim ve kontrol süreçleri için de geçerlidir. Kompütasyon yönünden hâlâ büyük ölçüde ele alınmayan konu ise erken tasarım tanımı ve araştırmalarıdır.

Tasarım, ağırlıklı olarak geometrik modelleme aracılığıyla temsil edilmiş, fakat geometrik temsilin ötesinde, tasarımın ardındaki kavramlar kompütasyonel modellere nadiren dahil edilmiştir. Fakat, sürecin erken evrelerinde tasarım yeniliklerinin büyük bölümünün gerçekleştiği yer, tasarım kavramları ile formel temsiller arasındaki çift yönlü akışkan dönüşümdür. Günümüz kompütasyonel yaklaşımlarının yakalamakta en çok zorlandığı şey de bu akışkan tasarım durumudur. Üretken tasarım aşamalarına anında geri bildirim sağlamanın bir yolu olarak edimsel ölçümlerin (*performative metrics*) kullanılması eğilimi gelecek vaat etmekle

birlikte, tasarımda önemli kavramsal değişimlerin ortaya çıkması halinde bu tür geri bildirim döngülerinin de baştan inşa edilmesi gerekir.

Kompütasyonel tasarım hâlâ ve fazlasıyla, görev net bir şekilde tanımlandıktan sonra devreye giren bir sorun çözme yöntemi olarak kullanılmakta ve görülmektedir. Ancak tasarım sorunlarının taşıdığı potansiyelin büyük bölümü sorunun tanımının değişkenliğinde yatmaktadır. Birçok iyi tasarımcı tasarım tanımına meydan okur ve tasarımı yeniden tanımlar, fakat verili koşulları anlayabilmek için başlangıçta tanımlanan koşulun ötesindeki birçok farklı senaryo arasında hızlı geçişler yapmak çok faydalı olabilir. Örneğin, elimizdeki tasarım sorunu bir çok katlı bina ise, bu tür bir tipoloji kararı neyin yön verdiği ve başka faydalar edinilebilecekse farklı bir mimari tipolojinin bunları nasıl karşılayabileceğini anlamak çok yararlı olacaktır. Benzer bir soru tasarım projelerindeki disiplinler arası alışveriş için geçerlidir. Gerçek anlamıyla yenilik, genellikle disiplinler arasındaki sınırları aşan çözümleri içerir ve bu şekilde mevcut kompütasyonel disiplin modellerini işe yaramaz hale getirir. Daha kötüsü, kompütasyonel bir süreç yapılan yatırımlar yeni bir yaklaşıma engel olabilir ve yeniden yapımda zaman kaybı korkusuyla gözden çıkarılabilir. Dolayısıyla, farklı araştırma

yönleri artık eşit değildirler. Mevcut ölçümler ve kompütasyonel ölçümler ile desteklenen yönler, uzun vadede daha fazla getirisi olabilecek fakat sınanmaları için önceden bazı kompütasyonel yenden modelleme yatırımları gerektiren geleneksel olmayan yönler tercih edilir. Bu etki, ne kadar gelişmiş olurlarsa olsunlar yerleşik süreçlere mesafeli durma ihtiyacını desteklemekte ve ihtiyaç duyulan yeni kompütasyonel tasarım modellerini üretme konusunda belirli bir akıcılığı korumak için kişisel düzeyde araç geliştirmeyi teşvik etmektedir. Tasarım sadece yerleşik süreçlerin yürütülmesi değil, ilgili etmenlerin anlaşılmasının sorgulanması ile de ilgilidir. Bu çok daha karmaşık bir süreçtir ve mevcut kompütasyonel süreçlerin geleneksel geometrik ve nümerik temsilinin çok daha ötesine geçer, fakat kompütasyon olsa da olmasa da süreç tasarımcının zihninde gerçekleşir. Mesele bu tür süreçleri dışsallaştırarak daha fazla şey öğrenilip öğrenilemeyeceği ve araştırmaların akış yönündeki tasarım süreçlerini geliştirmek üzere daha fazla zorlanıp zorlanamayacağıdır.

KOMPÜTASYONEL TASARIM VEYA KULLANIMA SOKULAN KOMPÜTASYONEL SİSTEMLER

Mimarlıkta ve mühendislikte kompütasyonel tasarım, büyük ölçüde biçimin tanımlanması ve bu geometrilerin edimsel değerlendirmesi ile sınırlıdır. Etkileşimli mimarlık, meslek alanında bilgisayar kullanımını yaygınlaştırarak gelişmektedir. Ürün geliştirme üzerine çalışan diğer çoğu disiplin gibi, kompütasyonel sistemleri tasarım evrelerinden çıkarıp nesnenin işleyişinde bütünsel bir parça haline geldikleri kullanım evresine aktarmaktadır. Akıllı telefonlar bu gelişmenin en belirgin örneğidir. Fiziksel cihaz üzerindeki değişiklikler çok küçük olup nesne nispeten standart hale gelmiştir—değişikliklerin çoğu işlevsel iç mimaride ve en önemlisi kompütasyonel mimaride ve ara yüzde ve aygıtı ağ tabanı yoluyla aygıttan bağımsız daha geniş sistemlere (bulut (*the cloud*), vb.) bağlayan ağ durumunda gerçekleşir. Bu eğilim, tasarım araştırması fikri bakımından, tasarımın hiç tamamlanmayıp yetilerini ve bir cihaz olarak taşıdığı anlamı genişleten kompütasyonel yenden yapılandırılmalarla ve yeni ağ bağlantılarıyla kendini yeniden ayarlayan, gerçek dünyada evrilen bir prototip olduğu yeni olanaklar sunar. Benzer bir durum, örneğin konum farkındalığı olan ağ bağlantılı bir cihazla oda seçme ve rezervasyon işlemlerinin anlık olarak yapılabildiği otel sektöründe mimarlığın yön bulma ve işlemler bakımından

ağa erişimli olarak kullanılmasında zaten çoktan geçerlidir. Mimarlığın kendisi değişmeyebilir, fakat mimarlığa bakış ve ona erişim yolu, ve dolayısıyla potansiyel kullanıcıları ve algılanma şekli değişir. “Akıllı” ifadesi sık kullanılmaktadır ve elbette “akıllı” mimarlık örnekleri vardır. İfadenin çoğunlukla edimsel mimaride ve uyumlanabilir cepheler ve yapı sistemlerinin düzenlenmesi için işletim ve algılama bütünleşmesinde kullanıldığı görülmektedir. Fakat bir yapı veya yapı grubunun ne olabileceği ve ne yapabileceğine dair değişken bir bakış açısı ile çok daha ileri gidebilir ve binaları kullanıcılara yeni yollarla bağlayarak kentteki binalar arasında insan akışlarını etkilediği gibi, programlamayı, kullanımı ve enerji tüketimini de etkileyebilir.

BÜTÜNCÜL BİR SÜREÇ OLARAK KOMPÜTASYON

Kompütasyon, bir eserin hayat döngüsünün belli bir evresiyle ve belli bir ölçekle sınırlı olmayan sistemik bir duyu olarak anlaşıldığı durumda kompütasyonel tasarımda da farklı bakış açılarına ulaşılabilir. Bu yayının başlığındaki vurgu “kompütasyonel tasarım”daki “tasarım” üzerine olduğu için, kompütasyonel yaklaşımların tasarıma ne kattığı sorulabilir. Kompütasyon bir çok örnekte tasarım niyetinin aktarımı önünde bir engel olmaya devam etmektedir; insan düşüncelerinin akıcılığı ve genel olarak başarılı beyin fırtınası oturumlarında sıkça görülen fikir oluşumu bakımından geri kalmaktadır. Fakat çok büyük miktarlardaki veri ve ilişki dizilerinin, bir insan tarafından en azından aynı isabetle gerçekleştirilmesi akla bile getirilemeyecek seviyelerde işlenmesine olanak sunar. Fakat bu isabetlilik belki de daha yaratıcı bir sürece engel olmaktadır, çünkü unutmak aynı zamanda elde olanları yeniden yaratmayı veya yeniden birleştirmeyi gerektirir. Bu şekilde insan beyni boşlukları doldurarak ve kayıp parçaları bularak bilgilerini sürekli yeniden yapılandırır ve hatırlama sürecinden yeni düşünceler yaratma sürecine akıcı bir şekilde geçer. Bu sürecin dağınık ve güvenilmez olması ve çoğu zaman kullanışsız sonuçlar, hatalar ve karmaşıklıklar yaratması kaçınılmazdır. Fakat yeni bir yaklaşım arayışına odaklanmış bir tasarım sürecinde, bir insanın sahip olabileceği bilgi ve deneyim birikimiyle güçlü bağların zenginleştirdiği böyle bir bilişsel gürültüye izin vermek çok yararlı olabilir. Bu ise geometri veya biçimin ötesindeki bazı fikir temsillerine dayanacak veya formel bir fikirle başlayıp onun kavramsal bir okumasına dönüşecek veya

işlevsel olarak yorumlanacaktır. Fikirlerin kavram evrelerinde bu şekilde dönüşümü ve yeniden yaratımının, geometriye ve altında yatan nümerik temsile yapılan bu vurgu ile kompütasyonel olarak yakalanması veya uygulanması çok zordur. Dolayısıyla imaj üretimi ve makineleşme ve fabrikasyon yönergelerini mükemmelleştirmekte olan geometri temelli kompütasyonel tasarım yaklaşımının başarılarını kutlama arzusu anlaşılabilir, fakat kompütasyonel tasarım sorununa genel olarak bakıldığında kavramsal alana olan katkılarındaki boşluklar çok büyük ve nadiren tartışılmaktadır. Kompütasyonel tasarımda günümüzde hakim olan bu yaklaşımın eleştirisi, insan tasarımcıları yüceltmekten çok, farklı yaklaşımların güçlü ve zayıf yönlerini hatırlatmak ve bunları, rakip süreçler olarak görmek yerine zihindeki tasarım ile dışsallaştırılmış kompütasyonel süreçleri arasında potansiyel bir işbirliği olarak görmektir. Sonuçta tasarım kurgusunu neyin teşkil ettiği, sürecin, planın, kavram geliştirmenin buna dahil olup olmadığı, veya sadece onu yaratan tasarımcı ve süreçlerden geriye kalan sonuçtan ibaret olup olmadığı sorulabilir. Daha önce de belirtildiği gibi, son ürünün kompütasyondan daha fazla yararlanması ve kompütasyonel süreçlerin tasarlanan nesnenin algılanması üzerinde daha büyük etkiye—kompütasyonel altyapının neredeyse fiziksel yapının yerine geçebileceği kadar—sahip olması sonucunda bu ayrım ortadan kalkıyor olabilir. Mimarlık elbette ölçeği ve altyapıya bağımlılığı nedeniyle farklıdır. Fakat büyük yapıların yeniden düzenlenebilirliğinin aynı zamanda büyük ölçekli fiziksel yeniden düzenlenebilirlik anlamına gelmesi gerektiği beklentisinden vaz geçildiğinde, sistemik kompütasyonun mimari ve kentsel ölçek üzerindeki etkisi sorusu daha ilginç hale gelir.

BİR VERİ DENİZİ İÇİNDE TASARIM

Kompütasyon kullanarak etkileşimli olarak yapılan veri görselleştirmesi ve sorgulaması, durağan temsili tarifler ile elde edilmesi asla mümkün olmayan sezgiler sağlar. Bu tür bir görselleştirme, sadece geçmişe dönük bir değerlendirme olmaktan çıkıp karar verme sürecinin temeli haline geldiği taktirde yeni olanaklar ortaya çıkar. Tasarım aşamasında karar vermeye yönelik olarak geliştirilmiş bir kompütasyon sisteminden, tasarım niyetlerinin değerlendirilmesinin yanı sıra tasarımın kullanımı konusunda da karar vermek için faydalanılırsa, süreç hakkında bazı sezgiler elde edilebilir. Fakat tek başına veri, özellikle de çok miktarda ise, bu yönde pek işe yaramaz—ve verilerin

algoritmik işleyiş tanımları, tasarımları sırasında bazı ilgi alanlarına yönlendirilmek zorunda olduğundan ortaya çıkacak değerlendirme sistemi de zaten beklenen sonuçlar üretmeye eğilimli hale gelecektir. Fakat yapılanmamış bir bollukta bu tip veriler, mekânsal ilişkiler ve mimari sorulara yönelik nümerik ve geometrik olmayan sezgiler içerebilir mi? En basit şeyler bile dünyanın karmaşıklığında yerleşik hale geldiğinde, kapsamlı olarak görüntülediği taktirde, çok büyük veri dizileri yaratır; fakat bu veriler ne işe yarar? Bu durum kulağa kaba güçle (ya da deneme-yanılma yoluyla) kompütasyon (*brute force computation*) gibi gelmektedir çünkü, gerekli olmasa bile mümkündür. “Türlerin Kökeni (*Origin of Species*)” eserinde Ben Fry, Darwin’in kitaplarının bütün baskılarını ele almakta ve yayınların nasıl büyüyüp küçüldüğünü, yeni paragrafların metne nasıl girip çıktığını bir sayfasında dinamik olarak göstermektedir—bu, çalışmada kalan izlere dayanarak tasarımın gelişiminin izini sürmek konusunda etkileyici bir örnektir. Bu çalışma kompütasyonel yollarla kağıt temelli kitap yazımını yeniden ele almaktadır, ancak bu ufuk açıcı kitabın gelişiminin, acemilerin asla kestiremeyeceği şekilde, anında anlaşılmasını sağlamaktadır. Çalan müziğin, telefon görüşmesinin, açılan kapının, metro yolculuğunun başından sonuna kadar detaylı bir şekilde izlendiği hayatımızın neredeyse bütün gündelik eylemlerinin etrafında biriktirdiğimiz fiilen sonsuz veri setinin araştırılması yarının tarihçilerine ne kazandırabilir? Bireyin, aynı şekilde izlenen bir toplum içindeki eylemlerinin böylesine yakından izlenmesi, insanın tasarım düşüncelerinin oluştuktan sonra yeniden izlenmesine, bir fikrin doğuşundan birkaç saat veya gün sonra meyvesini vermesine kadar izlenmesine izin veren örüntü ve sezgiler ortaya çıkarır mı? Bu kesinlikle kompütasyonel tasarımın gelişimine, geometri dosyalarına veya kod günlüklerine dikkatli bir şekilde bakışımızdan çok, daha rahat bir göz gezdirme şeklindedir, çünkü bitişik ve muhtemelen önemli dış etkilerin, kavramsal sıçramaların, örüntüler içinde dolaşmaların veya çıkmaz sokakların izlerinin bu şekilde yakalanması daha olasıdır. Sonuç olarak kompütasyon, ortak algoritmalar ve soyutlama modelleri yoluyla birçok disiplin arasında birleştirici unsur görevi görmektedir. Disiplinler arasında farklılıklar devam eder, fakat otomatikleşmiş çeviri veya simülasyon gibi durumlarda daha incelikli ve farklılaştırılmış yaklaşımların yerini zaten veri işlemede kaba güçle kompütasyon almaktadır. Dolayısıyla, ilginçtir ki en küçük ortak payda, en uygun olanı olduğu için değil, sadece var olduğu ve kompütasyonel altyapıya uygulanması mümkün olduğundan,

farklı sorunlara yönelik olarak disiplinler arasında fiilen birleştirici yaklaşım haline gelebilir. Kavramsal anlamda kompütasyonel tasarım bu yaklaşımdan henüz ne fayda ne de zarar görmemiştir, fakat bu muhtemelen zamanla veya uygun modelleri geliştirmek için yapılması gereken diğer araştırmaların tamamlanmasıyla gerçekleşecektir. Bunun yanında, kompütasyonel bir süreci neyin oluşturduğuna dair sınırlar değişecektir. Veri ucuzdur, fakat süreci sezgiler yönetir ve farklı oyuncular arasındaki avantajları sezgiler belirleyecektir. Facebook bir ikilemle yüzleşmektedir; çok fazla kişiselleştirilmiş veriye sahiptir ve fakat bunları kullanarak para kazanmasına yardımcı olacak sezgilere erişime zorlanmaktadır. Fakat bu tür çabalar ticari yaklaşımların sonucudur, ve böylesine büyük yatırımlardan kısa vadede kazanç elde edilemediğinde bu çabalar birbiriyle bağlantılı büyük ölçeklerde de devam edemeyecektir. Ancak, tıpkı dünyanın bir çok yerinde neredeyse kesintisiz bir büyüme halkası zinciri örüntüsü ile ağaç

kütüklerinin tarihlenmesinin mümkün olması gibi, yarının kompütasyonel modelleri de muhtemelen farklı alanlardaki parçalı veri adalarının senkronizasyonu ve çapraz bağlantılarını kurma konusunda sorun yaşamayacaktır.

Dolayısıyla kompütasyonel tasarım, bıraktığımız izler ve bu izlere bakarak verdiğimiz kararlar aracılığıyla gerçekten de dünyanın tasarımı haline gelmektedir ve gelecekte geometrik veya nümerik, edimsel veya optimizasyon amaçlı yalıtılmış bir kompütasyonel ada olmaktan uzaklaşıp daha çok zamana, konuma, kişiye ve diğer şeylere göre ilişkilenen bir etmenler denizinde bir yön haline gelecek ve tasarımda olduğu gibi yapılan tasarımların çalıştırılmasında da karar verme sürecinin bir çok paralel yönü için dayanak olacaktır.

abstract

COMPUTATIONAL DESIGN AS A PROCESS TO SUPPORT DESIGN EXPLORATION RATHER THAN DESIGN CONFIRMATION

Axel Kilian, Assistant Prof., *Princeton University*

In this article, Axel Kilian highlights the challenge in incorporating alternative approaches and computational design tools into early design exploration stages, since already-established conventional tools prove to grant a habitual comfort zone, marginalizing alternative approaches for designers. For him, one has to be aware of the limitations engendered by use of computers in design processes for substantial redefinition of computational design applications. According to Kilian, design should not be solely about the execution of established processes but about querying the understanding of the factors involved, and computation should be understood as a systemic sense beyond the lifecycles of artifacts and insisted scales for discovery of novel approaches in design and computation.

BARBERALLA'NIN PENCERESİNDEN DIŞARIYA BAKTINIZ MI? BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM'A (CAD) YÖNELİK BİR YAZILIM YAKLAŞIMI

Alexandros Tsamis, Doç. Dr., Adolfo Ibañez Üniversitesi (UAI)

1968'de yayınlanan "Yazılımın Zaferi (*The Triumph of Software*)"¹ isimli makalesinde, Reyner Banham bir ayrım öne sürer; Stanley Kubrick'in *2001: Bir Uzay Macerası* (1968) ve Robert Vadim'in *Barbarella* (1968) filmlerini bir-biriyle karşılaştırarak bunların sahip oldukları mimari çerçeveleri tanımlamak için "Donanım" ve "Yazılım" terimlerini kullanır. *Barbarella*'nın "kıvrımlı, bükülebilir, devamlılığı olan, nefes alan, uyumlu yüzeyleri"nden bahseder ve bunları *2001: Bir Uzay Macerası*'nin "gri plastikleri ve çatlatma perdahlı metalleri, düğmeleri, anahtarları ve evet.....tüm o donanımı!" ile karşılaştırır.

1968 yılında donanım kelimesi ekipman—elimiz ile dokunabildiğimiz makine parçaları, düğmeler, anahtarlar, vb—olarak anlaşılmaktadır.

Yazılım terimi ise bilgi kuramı ve bilgisayar biliminde yeni ortaya çıkmaya başlamıştır. Hâlâ kapanın elinde kalacak durumdadır. Banham'a göre *Barbarella*'nın "yazılım" ortamı duyarlı bir ortamdır. "Katı ve sert olmama anlamında duyarlı bir ortam; ancak tamamen ayrı sert parçalar arasındaki menteşeler ile birbirine eklemlenebilen bir ortam".

Fakat, Sylvia Lavin'in 2002 yılında yazdığı "Plastisite İş Başında (*Plasticity at Work*)"² makalesinde haklı bir şekilde belirttiği gibi, Banham'ın "Donanım" ve "Yazılım" arasında yaptığı ayrım sadece "donanımın" yumuşak tarafını ortaya çıkarmaktadır. Diğer bir deyişle, Lavin için "yazılım", plastik, bükülebilir ve devamlılığı olan farklı bir formel ifade olmakla birlikte, farklı bir Donanım türü ile ilgilidir.

Ancak *Barbarella*'da farklı türden bir "Yazılım" mevcuttur; Banham'ın takıntı haline getirdiği "kıvrımlı, bükülebilir, devamlılığı olan, nefes alan, uyumlu yüzeyler"den bile daha yumuşaktır. Jane Fonda bizim başka bir yere odaklanmamızı zorlaştırıyorsa da, bunu görebilmek için tek yapmamız gereken uzay gemisinin penceresinden dışarıya bakmaktır. Dış mekânı "resmetmek" için çağırıldığında Vadim bir set inşa etmemiştir. Onun için uzay gemisinin içinde bulunduğu ortam şeffaf yapışkan bir sıvının içinde yüzen baloncuklar renkli ışıklarla aydınlatılan bir su ve yağ karışımı, ateşlenen el fişekleri (yaz kokteylinizin yanında verilen süslemeler gibi) veya iyice yağlanmış bir cam yüzeye dökülen süt gibi tasvir edilebilmektedir. Gelip geçici fiziksel olguların etkilerine, ne kadar esnek olurlarsa olsunlar **Sınırların** yakalayamadığı çevresel etkilere güvenir. Gerçekten de Vadim, evrilmekte olan kimyasal olguların ortamlarını

filme alır ve bunları uzay gemisinin pencerele-riyle bir araya getirerek dış mekân rolünü yükler. Burada dışarının mimari ortamı saf bir **Özellik**³ olarak anlaşılır ve görselleştirilir.

Bu makalede mekânın “Yazılım” üzerinden an-laşılması tam olarak şuna karşılık gelmektedir: Mekân, saf bir Özellikler ortamı olarak algılanıp ve çalıştırılabilir.

“İyi Huylu Çevrenin Mimarisi (*The Architecture of Well-tempered Environment*)” isimli çalışmasın-da Banham, “ateşin edimsel mekânı için yapısal çözümün etiğinden vazgeçilmesini”⁴ önerir ve bildiğimiz anlamı ile (kapalı yapıların tarihi, algısı ve üretimi anlamındaki) mimarinin sadece “uygun ortamlar”ın üretimi olarak isimlendirdiği şeyin özel bir örneği olduğundan bahseder. Ekolojik kaygıların son derece yüksek olduğu günümüz-de, mimarlık cemiyeti—hem kuramcılar hem de uygulayıcılar—çevre kavramını ve bunun mimari düşünce ve uygulama ile ilişkisini detaylı incele-me altına almıştır.

Ekolojik tasarımda çevrenin günümüzdeki rolü-nün kavramsal sınırlarını ortaya koymak için ya-kın zamanda ortaya atılan bazı önermeleri vermek yeterli olur. Mark Jarzombek’e göre, en azından sürdürülebilirlik söylemine teknik ve faydacı yön-lerinden bakıldığında, “Sürdürülebilirlik, dinamik etkileşim içindeki kimyasallara ait bir dünya ola-rak tanımladığı bir çevreye vurgu yapmaktadır”.⁵ Uzun zamandır “Maddenin yeni Mekân”⁶ oldu-ğunu savunan Sanford Kwinter, kısa süre önce “(Mimarlık alanında) morfojenezin (*morphogene-sis*) öldüğünü”⁷ ve “Mekânın, maddelerin, enerji-lerin ve bilginin bir araya gelmesi ile oluştuğunu”⁸ iddia etmiştir. Jeffrey Kipnis, isabetli bir şekilde, ekolojiyi bir topoloji türü olarak tanımlar ve “çok sayıda birleşik değişkeni birleştiren ve onların bi-rinden diğerine doğru dönüşmesini sağlayan yapı-sal bütünlükler”⁹ olarak düşünüldüğünde mimari topolojinin geometrik topolojinin ötesine geçebi-leceğini söyler. 2010 yılında Sean Lally, mimari uygulamada tasarımın nesnesi haline geldiği gö-rülen şeyin “etkin bağlam” olduğu fikrini ortaya atmıştır. Greg Lynn’ın, binaların çeperini bir etki veya güç olarak şekillendiren “etkin bağlam”ı ile, tasarım odağı ve ortamının tam da kendisi olan “etkin bağlam”ı karşılaştırmaktadır.¹⁰

Bana göre (ve tüm bunlar tamamen benim varsayımım veya önyargımdır) tasarımda kompütas-yonun inkar edilemez rolü ile birlikte mimarlık alanındaki “ekolojik proje”,¹¹ şimdiden—sadece

kuramsal olsa bile—çevre kavramına yeni bir rol biçmiştir.

Çevre, mimari bir nesnenin pasif, kavramsallaştırılmış veya tarihselleştirilmiş bağlamı olmak ye-rine, kelimenin tam anlamıyla tasarımın nesnesi haline gelmektedir. En yakın çevresi içerisinde mevcudiyetini kendi sınırları üzerinden müzakere eden, dayatılmış ve yerleşik Kartezyen nesneden (esnek olsun veya olmasın) uzaklaşmaktayız.¹²

Bunun yerine artık bu disiplin, biçimin “donanımı”nın çevrenin “yazılımı”nın sadece bir örneği olduğu bir mimarlığı düşünmektedir.

Buna ek olarak, temiz, yenilenebilir, pasif ener-jinin teknik yönleri ve bunların yol açtığı tüm performans endişelerinin¹³ ötesinde, tutarlı bir kültürel pratik olarak ekolojik tasarım artık yapay, kompoze ve sentetik bir çevrenin düşünülmesini gerektirmektedir. Potansiyel olarak tasarlanmış özellikleri (madde, enerji ve bilgi) sürekli bir de-ğiş tokuş içerisinde olan bir çevre. Bir çok açıdan bu yeni çevre anlayışı daimi dönüşüm içinde olan bir kapalı sistem; maddeler, özellikler ve nitelikler arasındaki tüm ölçekler ve tüm seviyelerde özerk bir değiş tokuş ortamı olarak, etkin biçimde tasar-lanmayı arzulamaktadır. Tam anlamıyla **Çevre, mimarının yeni iç mekânı olmuştur.**

Bir tasarımcı olarak benim konuya ilgim tam ola-rak bu noktada başlamaktadır. Bu disiplinde çev-renin rolü ile ilgili yeni oluşmakta olan önermeler tasarım uygulamalarında kullanıma hazır taktikler haline nasıl getirilebilir? Bu noktada araştırmanın konusu, mekân algısında, **özellik**’lere **sınırlar**’dan daha fazla öncelik verme yöneliminin uygulayıcı-lar için nasıl **OYNANABİLİR** bir uğraş teşkil ede-bileceğidir. Bu noktada hesaplama/kompütasyon meselesi tartışmaya dahil olmaktadır.

TEMSİLİN İLGİNÇ DURUMU

Temsil biçimlerinin, “şeyleri” temsil ediş biçi-mimizin, temsil edilmeyen bazı algısal yönleri dışarıda bırakarak algımızı koşulladığı iddia di-lebilir. Hal böyle iken paradoksal bir biçimde, tam da temsillerimizin sahip olduğu bu sınırlar, yeni şeyleri algılamamıza ve değiştirmemize izin vermektedir.

Müzikten örnek verecek olursak, Jeanne Bamberger, “algı birimleri” ile “tanım birimleri” arasında bir ayrım yapmaktadır:

Belirli disiplinlerdeki bireyler, kendi disiplinlerindeki tanımsal ve simgesel gelenekler ile isimlendirilmiş nesneleri ve ilişkileri, sadece o alanda varmışçasına kabul ederler. Uygulama aracılığıyla simge temelli varlıklar, alanın kuramını ve yapısını—kullanıcıların nasıl düşündüğünü, neyi bildiklerini, diğerlerine ne öğrettiklerini ve dolayısıyla neyi bilgi olarak gördüklerini—zımnen şekillendiren nesneler, özellikler ve ilişkiler halini alır. Sonuç olarak *tanımlama* birimleri, *algı* birimlerine oldukça yaklaşır (onlar olmaya çalışır)—bizler (sadece) söyleyebildiğimiz şeyleri duyarız ve görürüz.¹⁴

Örneğin, sanatçının ve mimarın orantılı grafiklerinin bir genellemesi olarak algılanan Descartes'ın koordinat yöntemi, bir eğrinin biçimini ve bir noktanın konumunu sayılara çevirmiştir.¹⁵ Bunun üzerine D'Arcy Thompson, Descartes'ın yöntemini kullanarak, örneğin bir balığın biçimini isabetli bir şekilde matematiksel bir varlığa dönüştürmüştür. Balık (dış yüzeyi), dikdörtgen koordinatlardan oluşan bir ızgara yapıya aktararak yeniden inşa edilebilir.¹⁶ Bu koordinatlarla oynanarak—matematiksel olarak biçimi bozularak—orijinal koordinat setinden yeni ve değiştirilmiş şekiller elde edilebilir. Türler arasındaki farklılıkları matematiksel olarak tanımlama yönündeki çabası Thompson'a "kusurlu" geometrik nesneleri, bunlara yakın biçimlerle karşılaştırarak değiştirme imkanını vermiştir.

Thompson'un "dönüşüm kuramı" daha önceleri sadece sözlü olarak tanımlanan veya yalıtılmış olarak incelenen biçimlerin kusursuz matematiksel tanımlamalarını yapmaktadır. Thompson biçimlerin birbirlerine kıyaslanarak incelendiği kusursuz bir yöntem ortaya koymuştur. "Büyüme ve Biçim (*Growth and Form*)" isimli çalışmasında bilimsel dünyadaki çalışma biçimleri hakkında bir gözlem yapar.

Biçimler üzerine yapılan çalışmalar sadece tanımlayıcı olabildiği gibi analitik hale de gelebilir. Bir nesnenin biçimini günlük konuşma dilindeki basit kelimelerle tanımlayarak başlar, matematiğin kusursuz diliyle tanımlayarak bitiririz ve her yöntem bir diğerini kesin bir bilimsel sıralamaya göre ve tarihsel bir devamlılıkla takip eder. Bu sayede, örneğin dünyanın veya bir yağmur damlasının veya gökkuşağının veya asılı bir zincirin veya havaya atılan bir taşın izlediği yolun şekli ancak sıradan kelimelerle ve yetersiz bir şekilde tanımlanabilir. Fakat bizler küreyi, zincir eğrisini veya parabolü algılamayı ve tanımlamayı öğrendik ve muhteşem bir ilerleme, belki de kat be kat bir gelişme kaydettik.¹⁷

Thompson'a göre algıya daha yakın olan *yaklaşık* tanımlamalar (bilimsel) temsillerden önce gelir. Fakat gerçekte durum böyle midir? Matematiksel

olarak tanımlanan, temsil edilen nesnenin, aynı zamanda algılanmak için de orada olduğu da doğru değil midir?—yani "şey" zaten sizin önünüzde durmuyor mu?

Thompson'un biçim ile ilgili gözlemlerinden yola çıkarak "şeylerin" matematiksel olarak tanımlanabileceği sonucuna varabiliriz: dünya artık bir küredir, yağmur damlası bir zincir eğrisidir ve asılı bir zincir bir paraboldür. Kepler'in ünlü "*ubi material, ibi geometria*"¹⁸ sözleri tam olarak bu bakış açısını yansıtmaktadır. Artık bir seçeneği olan bilim insanı "şeylerin" kendileri yerine, artık "şeylerin" temsilleri ile çalışmaktadır. Fakat George Stiny olsa şöyle derdi:¹⁹ bir tasarımcı için bu bir sorun değildir. Tasarımda, bilimden farklı olarak, "şeylerin" temsilleri geçicidir ve var oldukları sürece "şeylerin" kendisi, özerk "şeyler" olurlar. Temsiller, tam anlamıyla tasarımın "malzemesidir".

Thompson'un genelde topolojinin matematiği olarak bilinen dönüşüm kuramı, 90'lı yıllar mimari söyleminin dikkatini çekmiş ve ona kestirim yapabilmek için hem kavramsal hem de işlevsel bir araç kazandırmıştır. Diğer bir deyişle, animasyon ve çağrışımsal geometri (parametrik) yazılımına eklenen topoloji, tasarımcıların bu bölümde daha önce tanımlanan plastisite konularına değinebilmesine izin vermiştir. Topoloji zaten mimarların CAD yazılımlarında mevcuttur. Bir NURBS yüzey—3-Boyutlu modelleme yazılımı içerisinde—halihazırda topolojik olarak tanımlanmıştır; yüzey üzerindeki herhangi bir kontrol noktasının yerinin değiştirilmesi ona komşu olan ve onun üzerinden tanımlanan komşu noktaların yerlerini de etkileyecektir. Ekrana yansıtılan tekil bir biçim yerine denklemler ve ilişkiler üzerinden tanımlanan bir yüzeydir. Tasarımcı, dönüşümsel geometri aracılığıyla, cetvel ve pergel dünyasına ait olmayan formel kestirimleri görselleştirebilmekte ve değiştirebilmektedir.

Buna rağmen, sınırlar ve özellikler ile ilgili yaptığımız ayrımı burada uygularsak, geometrik topolojik dönüşümlere dair tüm işlemlerin sınırlar ile, "yumuşak" ve esnek sınırlar ile, ilgili olduğunu görürüz. "Kontrolde tasarlamaya"²⁰ geçişi savunan Michael Meredith'e kesinlikle katılıyorum. Kontrol (değiştirilebilirlik) oyunun sonu değildir. Kendi başına pek bir anlamı yoktur. Bir projeye değer kazandırmaz. Ancak tasarım eylemi için bir ön şart durumundadır. Özellikle de dijital bilgisayarlar ve onların katı matematiksel (parametrik veya algoritmik) tanımları ile uğraşırken.

VSpace: Tepkime-Dağılma (*Reaction-Diffusion*) ortamı.

Burada savunduğum şey, yapısı aracılığıyla tasarım alanına kesinlikle bir ideoloji dayatan mevcut Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) araçlarımızın²¹ incelenmesidir. Bunlar “genel” veya “evrensel” tasarım platformları değildir. Bunun sebebi oldukça basittir. Tüm yapısal temsil biçimleri bazı seçimleri beraberinde getirir. Eğer sadece B-Rep (*Boundary Representation* - Sınır Temsili) terimini düşünürsek, günümüzde CAD yazılımlarında tasarım dünyasının sınırların dünyası olduğunu görürüz; Descartes’in ve onun bilimsel yönteminin hatırası olan bir dünya. B-Rep yazılımlarında tüm tasarım aktiviteleri sınırlar düzeyinde gerçekleşmektedir. B-Rep yazılım Banham’ın “yapısal çözüm” olarak adlandırdığı kavramın savunucusudur.

Diğer taraftan VSpace’de²² müdahale edilebilen varlıklar *özellikler*dir. Bu da “evrensel” bir tasarım makinesi değildir. Kendine ait bir yapısı ve kendi ön koşulları vardır. Sonuçta, yeni oluşan çevre anlayışını ve bunun çağdaş söylem içerisindeki rolünü ele alan bir ifade biçimi arayışındadır.

“Morfojenезin kimyasal temeli” ile ilgili önermelerde bulunan Alan Turing, 1952 yılında Manchester Üniversitesi’nde yaptığı bir sunumda kuramsal olarak maddeler—ürünler ve yan ürünler—arasında sürekli olarak evrilen bir değiş tokuş ortamı tanımlamıştır. Turing “Morfojenез olarak tanımlanan, birbiriyle etkileşen ve bir dokudan geçerek yayılan kimyasal maddeler sisteminin, morfojenез olgusunu açıklamak için yeterli olduğu”nu²³ önermiştir. Hipotezi kısaca, “biçim” veya “biçimlenme”nin maddeler arasındaki kimyasal etkileşimlerin sonucu olarak açıklanabileceğidir.

Boris Pavlovich Belousov tarafından 1950’lerin başlarında ortaya atılan ve 1964 yılında Anatol Zhabotinsky tarafından geliştirilen Belousov-Zhabotinsky (BZ) türündeki tepkimeler, Turing’in önermelerinin doğru olduğunu kanıtlamıştır. Malonik asidin Potasyum bromat tarafından katalitik oksitlenmesi sonucunda dalga benzeri desenler oluşmuştur. Maddelerin yoğunluklarındaki değişikliklerden kaynaklı olarak, tek bir örnek içerisinde dar, yeknesak alanlar, altıgen düzenler gösteren açık bölümler, çizgili alanlar ve şeritlerin ve beneklerin iç içe bulunduğu alanlar bir arada bulunmuştur.²⁴ Farklı ışıklandırma koşulları kullanılarak veya karışımdaki maddelerin yoğunlukları

değiştirilerek ortamın özellikleri değiştirildiğinde sistem istikrarlı durumlar üretmektedir.²⁵

VSpace Lionel March’ın 1970’li yıllarda yaptığı kompütasyon çalışmalarını örnek alır ve geliştirir. “İnşa edilen bir biçim sınıfının boole tanımı,”²⁶ hâlâ “yapısal çözüm” mantığı dahilinde olduğu halde, tasarım bilgisayar programlarındaki sınırlar ve *özellikler* arasındaki ilişkiyi tersine çevirmeyi başarabilen bir bilgisayar modeli olarak yeniden yorumlanmıştır. VSpace yazılımı, Şekil Gramerleri’ndeki “bileşik” ŞEKİL anlayışından etkilenecek ve Alan Turing’in morfojenезin matematiksel kanunları hakkındaki orijinal teorilerinden yola çıkarak, *özellik yer tutucuları* olarak Oylum Öğeler’i (voxel), *özellikler* ile hesaplama yapabilmek için de iki farklı tasarım stratejisi olarak Boyama ve Hücresel Özdevinim’i (*Cellular Automata*) ve son olarak *özellikler* ve Sınırlar arasındaki ilişkileri oluşturmamıza izin veren bir arka plan motoru olarak da Yürüyen Küpler (*Marching Cubes*) Algoritması’nı kullanır.

BZ tepkimesini dijital olarak tekrar incelediğimizde,²⁷ yoğunlukları sıfır ile bir arasında değişebilen A, B ve C maddeleri oylum öge mekânında karışımlar halinde dağıtılabılır.²⁸ Maddeler birbirleri ile etkileşime girerken gradyan alanlar oluşmaya başlar ve sonuç olarak üç-boyutlu şekiller oluşur. Bu kompüte ortamda hiçbir şey kaybolmaz; ürün ve yan ürün eşit önemlidir, bunların hepsi aynı sistem içerisinde mevcuttur ve hepsi örüntünün oluşumundan aynı derecede sorumludur.

Mimari tasarımdaki verimliliği yönünden bakıldığında hâlâ başlangıç safhalarında olmasına rağmen, tepkime-dağılma düşünce modeli mekânı doğrudan dağıtılmış *özellikler*le yapılan oyunmaların sonucu olarak hayal etmemizi sağlar; dikkatimizi nesnelerden “nitelikler” ortamının ortaya çıkarılmasına, kenarlardan gradyanlara, parçalardan *özelliklere* geçirmemize yarayan bir çalışma biçimi sunar. Çevre kavramının, ürün ve yan ürün arasındaki değiş tokuşun topolojisi—bir daimi dönüşüm ortamı—olarak tekrar düşünülmesi, parçadan-bütüne ilişkisinin söyleminde bir değişikliğe sebep olacaktır ve kaçınılmaz olarak sadece tasarımlarımız değil aynı zaman inşa etme yöntemlerimiz için de yeni bir anlayış önerecektir. Tam bu noktada kompütasyon en önemli rolünü bulur. Kültürel bir çaba olarak tasarım ve uygulamanın faydacı koşulları arasındaki daimi geri besleme döngüsü içinde, kompütasyon bir arabulucu görevi görür.

Ah...Jane Fonda yine başlıyor.

Editörün Notu: Bu yazıda *environment* kelimesinin çevirisi en yakın anlamı verebilmek için kimi zaman 'ortam', kimi zaman 'çevre' olarak yapılmıştır.

DİPNOTLAR

¹ Banham, Reyner, 'The Triumph of Software', New Society, Harrison Raison, Londra (31 Ekim, Cilt 12, No. 318, 1968), sf 629-630.

² Lavin, Sylvia, 'Plasticity at Work', Mood River, Ohio: Wexner Sanat Merkezi, (2002), sf.74-81.

³ Sınırlar bir şeyin bitip diğerinin başladığı yeri gösterir. Algılanabilir kenarları ifade eder ve matematikte genellikle tanımlayıcı geometri ile açıklanırlar. Sağ duyulu bir bakış açısı ile, sınırlar şeylerin biçimin tanımlar. Özellikler ise nicelikleri ifade eder. Renki sıcaklık, şeffaflık, yoğunlu vb. Özellikler de algılanabilir şeylerdir ve matematikte genellikle numeric değerlerle tanımlanırlar. Sınır ve Özellik terimlerini tanımlamak için daha pek çok şey söylenebilir de, burada sağduyu ile kullanılmışlardır.

⁴ Hight, Cristopher, 'Putting out the Fire with Gasoline: Parables of Entropy and Homeostasis from the Second Machine Age to the Information Age', Softspace, From a Representation of Form to a Simulation of Space (der.) Sean Lally & Jessica Young, Routledge, Londra (2007) sf.18-19.

⁵ Jarzombek, Mark. 'Molecules, Money, and Design', Thresholds 18. Design and Money, derleyenler: Andrew Miller, Garyfallia Katsavounidou, James P. O'Brien. MIT Journal, Güz 1999, sf.32.

⁶ Alıntı: Jason Payne, 'Heather Roberge, Matter and Sense', Softspace, From a Representation of Form to a Simulation of Space, derleyenler: Sean Lally & Jessica Young, Routelage, Londra (2007), sf.127.

⁷ "Morfojenez öldü" ifadesiyle Kwinter'ın, artık biçim tasarımıdaki tek araştırma öznesi olamaz demeye çalıştığını sanıyorum.

⁸ Kwinter'ın son iki iddiası doğrudan Pratt Üniversitesi'nde 24-25 Mart 2011 tarihlerinde düzenlenen Mimarlık, Doğa ve Teknolojinin Kesişiminde NEAR Konferansı'nda tuttuğum notlardan alınmıştır.

⁹ Kipnis, Jeffrey, A Family Affair, Mark Rappolt (der.) Greg Lynn Form, Rizzoli, New York (2008), sf.201.

¹⁰ Lally, Sean, 'Eat Me Drink Me, Architectural Design (AD): Territory Architecture Beyond Environment, (der.) David Gissen, John Wiley & Sons Limited, Londra (Mayıs/Haziran 2010) sf.16-19.

¹¹ 'Ekoloji projesi' mimarlık camiasının son zamanlarda giriştiği sürdürülebilir bir estetik tanımlama çabasını ifade eder. Görünen o ki üç farklı sürdürülebilir yaklaşım sınıfı arasında salınım halindeyiz: birincisi eski bileşen ve sistemlerin yarattığı sorunların daha optimize edilmiş bileşen ve sistemlerle çözüleceği umuduyla, binaları güneş panelleri ve canlı yeşilliklerle donatılmış hiper-verimli makineler olarak gören 'teknolojik-rasyonalist'; ikincisi binaları, gezegendeki diğer bitkilerle uyum içinde yaşayacakları umuduyla egzotik bitkiler gibi tasarlayan 'biyo-organikçiler (bio-organicist)'; ve üçüncüsü kendi domateslerini yetiştirip ömür boyu mutlu olma umuduyla dağlarda yaşamaya geri dönüşü savunan 'yeni-yerelci(neo-vernacularist)'.

¹² Tsamis, Alexandros, 'Go Brown. Interdisciplinary Conjectures' Architectural Design (AD): Ecoredux. Design Remedies for an Ailing Planet, (Der.) Kallipoliti Lydia, John Wiley and Sons, Londra (Haziran 2010), sf. 80.

¹³ Terimin kaynağı: Kipnis, Jeffrey, 'Performance anxiety?', 2G no.16 (4) 2000, sf.4-9.

¹⁴ Bamberger, Jeanne & Dissea, Andrea 'Music as Embodied Mathematics: A Study of a Mutually Informing Affinity', International Journal of Computers for Mathematical Learning 8, Kluwer Academic Publishers, Hollanda (2003), sf.132.

¹⁵ Thompson, D'Arcy, 'On Growth and Form', Cambridge University Press, Cambridge (1992), sf.271

¹⁶ A.g.e. 271-2

¹⁷ A.g.e.. 17

¹⁸ Maddenin olduğu yerde geometri vardır.

¹⁹ George Stiny, 'Shape. Talking About Seeing and Doing', MIT Press, Cambridge Mass (2006)

²⁰ Meredith, Michael (Yazar, Derleyen), Aranda-Lasch (Derleyen), Mutsuro Sasaki (Derleyen),

'From Control to Design: Parametric/Algorithmic Architecture', Actar (2008).

²¹ Ya bağımsız paketler ya da özelleştirilmiş yazılımlar, komut dizileri vb. olarak.

²² Vspace hakkında detaylı bir inceleme için bakınız; Tsamis, Alexandros, "Software Tectonics", Doktora Tezi. MIT, 2012.

²³ Alan Turing, 'The Chemical Basis of Morphogenesis', Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences, Cilt 237, No 641, 14 Ağustos 1952, sf. 37.

²⁴ A.g.e.

²⁵ Tepkime-dağılma morfojenezi olgusu hakkında daha detaylı bir inceleme için bakınız; Brian C Goodwin, 'Structuralist Research Program in Developmental Biology', Mark Rappolt (der),

Greg Lynn Form, Rizzoli (New York), 2008, sf. 177.

²⁶ March, Lionel, 'The Architecture of Form', Cambridge University Press, (1976), sf. 41.

²⁷ Bu proje başlangıçta, algoritmalar konusunda çok temel katkıları olan Tasarım ve Kompütasyon (Mimarlık Bölümü, MIT) Doktora öğrencisi Kaustuv DeBiswas ile ortaklaşa yürütülmüştür.

²⁸ Oylum öğeler, bu projenin amaçları doğrultusunda tepkime-dağılma sürecinin gerçekleştiği yer tutucu ya da doku görevi gören (iki boyutlu piksele benzer) üç boyutlu bir birimdir. Öklit mekânında X, Y, Z koordinatlarıyla tanımlanan bir konum ya da R, G, B değerleri ile hesaplanan bir renk gibi, altı katmanlı bir topolojinin tanımlanmasını mümkün kılar.

abstract

HAVE YOU SEEN OUTSIDE BARBARELLA'S WINDOW?: A SOFTWARE APPROACH TO CAD

Alexandros Tsamis, Associate Prof., Universidad Adolfo Ibañez (UAI)

Alexandros Tsamis revisits his long-term research, contrasting 'boundaries' versus 'properties', this time looking outside Barbarella's window. 'Collection of bubbles floating in a translucent viscous liquid' we see outside the spaceship in Robert Vadim's movie from 1968, for Tsamis, perfectly renders the early idea that space can be perceived as, and operated upon as an environment of pure property. Tsamis raises an invaluable discussion about the contradiction of working with strict boundary representations on computers while dealing with designs of gradients of spaces and materials. His computational tool, VSpace, constructs spaces via blending properties as opposed to discretizing them through a combinatorial logic.

TEREMİNMEKÂN (THEREMINSPACE): DİJİTAL TASARIM ARAÇLARINA BİR MEYDAN OKUMA

Emre Erkal, Dr. Mimar, Erkal Mimarlık

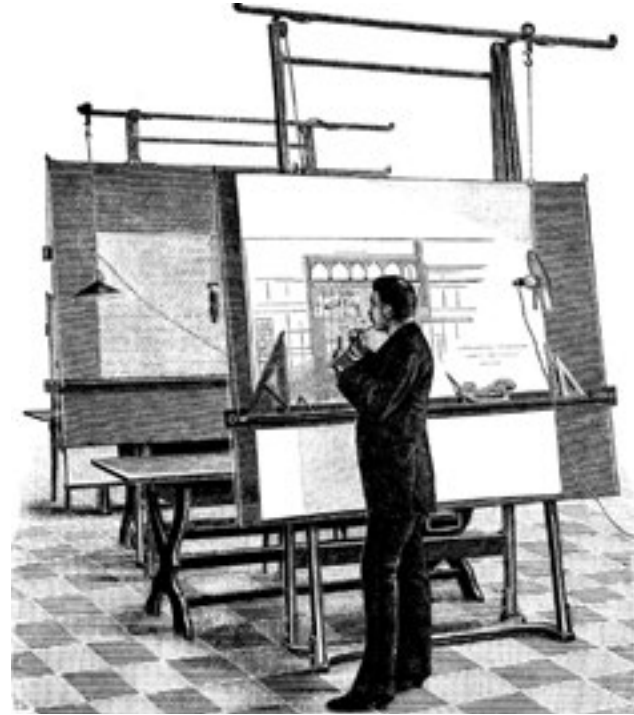
Tasarım araçları ve bunlarla oluşturulan çevre arasında döngüsel bir ilişki bulunmaktadır. Tasarlanan ve inşa edilen şeyler mekânsal anlayışın mevcut çerçevesini ve dolayısıyla geleceğe yönelik beklentileri şekillendirmektedir. Bunlar ise mekânsal sorunların çözümü için toplumun uygun bulduğu çerçevelerde, kendilerine göre sınırları olan tasarım araçları tarafından üretilirler.

Mimarlıkta modern dönemin—19. yüzyılda en yüksek seviyesine ulaşmış ve altın çağı bitmiş olmasına rağmen hâlâ etkin olan—tasarım araçları mimari uygulamada olduğu kadar eğitimde de kullanılmıştır. Bu araçlar genellikle mekaniktir ve bunların kullanımını öğrenmek kavramsal eğitim kadar duyumotor eğitimini de gerektirir.

Modernist mimari üretimin mekânsal mantığı bir dizi eserle örneklenmiştir: Walter Gropius'un Bauhaus'u, Le Corbusier'nin Villa Savoye'u, Frank Lloyd Wright'ın Falling Water'ı, Mies van der Rohe'un Barcelona Pavilion'u ve Seagram Binası, Phillip Johnson'nın Glass House'u ve benzerleri. Aslına bakılırsa, Mies'in perspektifsel boşluk paradigması ve Le Corbusier'nin açık plan kavramı, modern mekânsal mantığın ortaya çıkışında etkili olmuştur (Giedion, 1941). Mekânın üç boyutlu Kartezyen koordinat sisteminde kurgulanmış

Öklitci bir boşluk olduğu fikri modernizmde ege-men bir kavramdır.

Teknolojideki gelişmenin etkisiyle ve ağların yükselişi sayesinde bugün, birincil özelliği akış olan yeni bir toplum ve kentsel mekân türünün



Şekil-1: 19. yüzyılda modern bir mimarın tasarım araçları



Şekil-2: Mies van der Rohe: Müze için perspektif kolajı



Şekil-3: Mies van der Rohe: Neue Nationalgalerie, Berlin

doğduğundan söz edilmektedir (Castells, 2004). Bu nedenle bugünün tasarımcıları yeni bir zorlukla karşılaşmıştır. Çevreyi yaratma konusunda kendilerinden beklenen sorumluluklara ek olarak, yeni doğan bu mekânsal mantığı kullanıma sokmak üzere uygun tasarım araçları geliştirmeleri de gerekmektedir. Eskiz masası ve planlar ile kesitlerin ortogonal projeksiyonlarının mekanik modernist mimarlığın vazgeçilmez araçları olması gibi, günümüz mimarının da tasarım sürecinde yeni tasarım araçları ve ürünleri ile duyarlı duyumotor ilişkileri kurması gerekmektedir.

Bu sorunların çözümüne yönelik ipuçlarını bulmak için müziksel üretim amacıyla geliştirilmiş arayüzlerin evrimini incelemek aydınlatıcı olabilir. Müziksel arayüzler devamlı bir akışı düzenlemek üzere yaratıldıkları için güncel toplumun mekânsal mantığına uygundur. Bunlar aynı zamanda doğası gereği zamansaldır ve duyumotor ilişkisi aracılığıyla icracıyı fiziksel dünyaya bağlamak durumundadır. 1919'da üretilen Teremin bu anlamda ilginç bir ayardır. Teremin, yeni tasarım araçlarının gündeminin ortaya çıkışı sırasında dijital soyutlamadan kaynaklanan bazı tuzaklardan sakınabilme konusunda ışık tutabilir.

NİTEL-HESAPLAMA VE YENİ KENTSEL PEYZAJ

Birçok düşünür son zamanlarda kompütasyonel bolluğun kentsel çevredeki yaygın varlığını, yeni mekân anlayışının belirleyici bir unsuru olarak tanımlamıştır.¹ Kompütasyon alanındaki son gelişmelerle birlikte çevre, farklı ölçeklerde çalışan kompütasyonel aygıtlarla doludur. Dahası bazı değerlendirmelere göre, bu derin kompütasyon tabakası soyut yoğunlukların nicelleştirilmesine dayalı olmasına rağmen, kullandığımız aygıtlar ve arayüzler yığını kusursuz ve neredeyse dokunsal bir mekân ve zaman deneyimi üretmektedir. Thrift, kentsel habitatımızda "her etkileşimin arka planında milyonlarca hesaplamanın sürekli olarak yapılmasını sağlayan yeni üretken mikro-dünyaların inşasına" izin veren kompütastonel hesaplamanın değişen doğasına dikkat çekmekte ve bu yeni hesaplama duyuyu nitel-hesaplama (qualculati-on) olarak adlandırmaktadır (Thrift 2004, sf. 584). Nitel-hesaplama, özellikle niceliksel hesapların hızla çoğaldığı, yaygınlaştığı ve daimi hale geldiği kentsel ortamların kültürel çevresinde niteliksel bir değişimi takip etmektedir.

Nitel-hesaplama terimi ilk olarak Cochoy tarafından, müşterilerin bir pazaryerindeki ürünler arasında yaptıkları seçimler gibi hesapsal çerçevelerde, karar verme işinin niteliksel yönünü netleştirmek için öne sürülmüştür. Cochoy bu savını diğer çalışmalarıyla geliştirmiş, süpermarketteki alışveriş sepetini gezinen kentli için bir hesaplama mekânı olarak ele almıştır (2008). Diğer kuramcılar da ifadeyi bazı yönlerde genişletmişlerdir: Callon ve Law, pazar-biçimlendirmenin (market-shaping) teknolojik ve mekân-zamansal doğası üzerinde ısrar etmiştir (Callon ve Law, 2005). Thrift'in terimi kullanım biçimi, Bruce Sterling'ten alıntıyla, "güvenlik-eğlence kompleksi"nin ege-men olduğu yeni kentsel çevrenin eleştirisinin bir parçasıdır (Thrift, 2004 and 2011).

Dolayısıyla Thrift'e göre nitel-hesaplamanın yeni bir hesaplama duyusu olduğu ve şu özellikleri taşıdığı söylenebilir: hız ve anıdalık, sayılara güven duyulması, belirli bir bellek düzeyi, çevrenin bilişsel bir protez gibi bedeni tamamlaması (sf. 592). Duyuların her birinin tarihsel olarak ortaya çıkması ve önem kazanması sırasında tanık olduğumuz gibi, içinde bulunduğumuz bu dönemde de nitel-hesaplamanın kültürel bir değişime yol açtığını iddia etmektedir.² Thrift bu değişimin tanımlayıcı özelliklerini sıralamıştır: yön bulma gibi bazı bilişsel görevlerde otomatik destek sağlayan protezlerin varlığı, sürekli izlemeye dayalı

mekânsal koordinasyon, bağlantısallık sayesinde bilgiye sürekli erişim ve daha esnek bir metrik algısı. Bunlar, yüzyıllar içinde oluşan ve modernizmin yükselişiyle doruğa ulaşmış olan, kurumlar ve ev yaşantısı etrafında oluşmuş mekân algısında zayıflamaya neden olur.

Yaygın bilişim (ubiquitous computing) literatüründe kısa bir inceleme, bu değişimin kapsamını teknik terimler üzerinden gösterebilir. Kompütasyon, yalnızca kompütasyon cihazlarıyla sınırlı kalan bir kompütasyon düşüncesinin ötesine geçip, peyzajın her noktasında konuşlandırılabilir. Kompütasyonel bir peyzaj kentsel çevrede bir sonraki adım olabilir (Greenfield, 2006). Gerçekten de, akıllı telefonların, tablet bilgisayarların, sosyal medyayla ve bankacılık sistemleri ile bütünleşik hizmetlerin son zamanlardaki yaygınlığı, potansiyel gerçeklik konusunda bize ipucu vermektedir. Çoğu kullanıcı dokunsal arayüzlerin pürüzsüz deneyimi ve sağlamlığıyla büyülenmişse de, genel olarak ele alındığında bu yaygın teknolojiler kusursuzluk ve süreklilik deneyimi yaratmaktadır.

NİTEL-HESAPLAMA ALGISI: DOKUNSA YÖN

Fiziksel varlığın üzerinde kompütasyonel bir ek katmana sahip bu dünya nasıl duyumsanır ve algılanır? Bu sorunun yanıtı insan bedeninin yetilerinde yatmaktadır. Yapılı biçimlerin ötesindeki yeni dijital kentsel çevrede, dokunsal duyu önem kazanıyor olabilir. Bu iddiayı geliştirmek için elimizde bazı işaretler bulunmaktadır. İlk olarak, dijital verilerle oynama konusunda birçok araştırmacının geliştirdiği, eller ve ayaklar gibi bedenin kısımlarının hareketlerine dayalı bedensel jestleri kullanan arayüzleri sayabiliriz. Bu çalışmaların bazılarında bedensel jestler temel erişim biçimidir (Thrift, 2011). Jestlere bağlı oyun kumandaları birkaç farklı üretici tarafından ticari olarak sunulmakta ve bu cihazlar piyasaya çıktıkları günden beri git-tikçe daha da popülerleşmektedir. Bu arayüzlerin en yaygın kullanım alanı dokunmatik akıllı telefon ekranları olmuştur. Gerçekten de bu arayüzler daima bağlantıda ve sürekli çalışır durumda olan bir hareket ve dokunma peyzajı kavramı yaratmaktadır (Mistry and Maes, 2010).

İkinci işaret ise peyzaj üzerinde tanımlanmış sayısal verilerle etiketlenmiş konum kavramının kentsel alana yansımalarıdır. Fiziksel dünya bilgisel ağın bir uzantısı haline gelir: her yer adreslenmiştir ve bu sayede tüm hareketler belgelenmektedir (Sterling, 2009). Üçüncü işaret bir çeşit geri

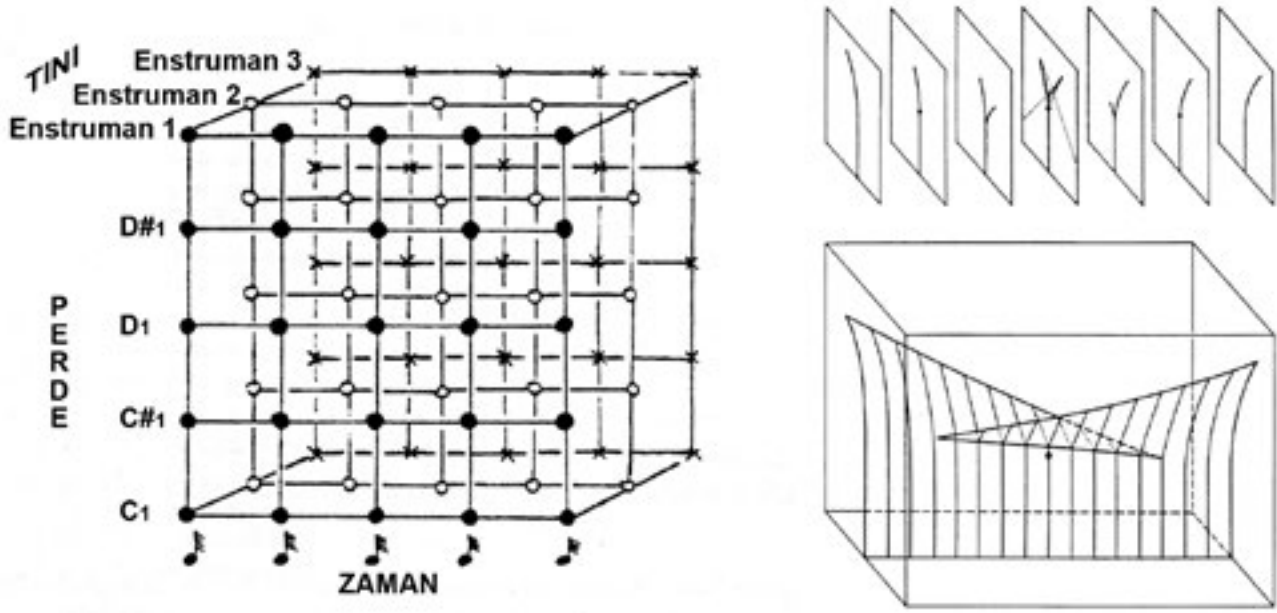
bildirim bulundurmasıdır. Lewis müzisyenlere ait olan ve "icracının ihtiyaçlarına duyarlı kararlar veren" enstrümanlarda bulunan "etkileşimli kompozisyon (interactive composition)" terimini teknolojik kentsel yaşam bağlamında kullanmaktadır (Lewis, 2007).

Bu üç işaret ve diğerleri bir araya geldiğinde, yeni bir iddia olmasa bile, nitel-hesaplama dünyasında ortaya çıkan algısal sürecin dokunsallık olduğunu gösterir. Tallis, elin, uzun zamandan beri insan zekasının en büyük tetikleyicisi olduğunu ifade etmiştir (2003). 1964 yılında antropolog Leroi-Gourhan kırmak, kesmek, bağlamak ve benzeri işlerde elin kullandığı aletlerin tarih öncesi çağlarda yarattığı devrimsel değişimi belgelemiştir (Leroi-Gourhan, 1993).

Dokunma duyusu nesneleri tanımayı da içinde barındıran dokunsal algının temel duyuşal ögesi-dir (Gibson, 1966). Deri yüzeyindeki örüntülerin (kenarlar, eğriler ve doku gibi) bedensel-duyuşal (somatosensory) olarak algılanması ve el pozisyonunun ve şekillerin içalgısı (proprioception) bir araya gelerek dokunsal algıyı oluşturur. Gözlemci keşfedici hareketlerle dünyaya dokunur. Bu nedenle Gibson ve diğerleri dokunmayı ve beden hareketlerini birbirine sıkı sıkıya bağlı etkin süreçler olarak kurgulamışlardır. Gözlemci genişletilmiş fizyolojik iç algıyı deneyimlemek için çubuk ya da bıçak gibi aletler kullandığında yine dokunsal algı devreye girer.

Besteci ve müzik kuramcısı Trevor Wishart frekans uzayında dinlemeyi kuramsallaştırırken benzer bir sonuca ulaşmıştır (Wishart 1992). Wishart sesin, en küçük ses parçacıkları ölçeğinden bedensel eylemlere ve hatta peyzaj ölçeğine doğru hareketi arasında bir süreklilik kurgulamıştır. Wishart'ın yaklaşımı yerleşik Batılı müzik kuramının bir eleştirisine dayanır. Latis (lattice), en basit haliyle sadece süresiz noktaların kullanılabilir olduğu bir Kartezyen koordinat sistemi olarak ifade edilebilen, soyut bir matematiksel yapıdır. Wishart Batı müziğinin müziksel sesleri, bu latis yerleştirilecek bir nesneymiş gibi gördüğünü bildirir. Latisin boyutları ise sırasıyla perde değerini, hangi enstrümanın çalındığını ve zamanı tanımlamaktadır. Helmholtz'un fiziksel akustik ve psikoakustik dallarını ayırması da, latis modelini güçlendirmiştir (Helmholtz, 1877).

Böylece Wishart, bedensel jestleri ve mekânsal hareketle bağlantılı olarak frekans uzayında dinleme konusunu öne çıkarır. Ses spektrumu var



Şekil-3: Wishart'ın katastrof kuramında (catastrophe theory) öngörüldüğü şekliyle müziksel latis uzayı ile morfojen çatallanma farkını betimlemesi]

olan frekansların bir derlemesidir. Wishart basit dairesel, doğrusal, diyagonal ve benzerleriyle başlayarak kompleks hareketlere kadar giden bir hareketler topolojisi ortaya koyar. Üretilen sesin spektrumu her jestteki hareketle birlikte hareketin türüyle ilgili bilgiyi de taşır. Wishart'ın kuramı, müzisyenin bedensel jestlerini ele alan ve sesteki spektral içerik ile örneğin el hareketinin yarattığı mekânsal hareketin birbirine bağımlılığını tartışan kuramlardan biridir.³ Wishart bu görüşleri genişleterek, icracının mekânsal hareketi ile bunun gerçekleştiği peyzaj arasındaki sürekliliği de ele alır. Fiziksel güçler ve bu güçler ve varlıklarla etkileşim, sesin kendisinde açıkça duyulabilir: rüzgarda sallanan bir telefon teli kendi maddiyatı, rüzgarın gücü ve benzeri bilgileri taşımaktadır.

ELEKTROMANYETİK ALANDA BEDENSEL JESTLER İLE DOKUNMA: TEREMİN

Wishart'ın fiziksel süreklilik kavramını elektromanyetik alanlar fiziğine doğru genişletmek mümkündür. Günümüzde, deneysel ve ticari el ile kumanda arayüzlerinde, kullanıcının fiziksel olarak dokunmadan kumanda etmesini sağlayan dijital aygıtlar popüler olarak kullanılmaktadır (Cadoz ve Wanderlay, 2000). Erken dönem elektronik müzik aletlerinden olan Teremin bu aygıtların öncülerinden biri olmuş olabilir. 1919 yılında Rus fizik

profesörü Lev (Leon) Termen tarafından üretilen Teremin sezgisel bir müzik aleti olarak tasarlanmıştır. Kişi sadece ellerini havada hareket ettirerek müzik yapabilir: sezgisel bir müzik anlayışının çalmak için yeterli olacağı düşünülmüştür.

Enstrümanı çalabilmek için ayakta duran icracı ellerini iki metal anten arasındaki alanda hareket ettirir. İlk antenle aradaki mesafe perde, ikinci antenle mesafe ise ses yeğirliği (şiddeti) kontrolünü yapar. Enstrümanda iki radyo frekans osilatörü bulunur: biri sabit frekansta, kişinin eliyle anten arasındaki mesafe aracılığıyla kontrol edilen diğeri ise değişken frekansta çalışır. Çalan kişinin vücudu yer ile temas ettiği için el, ırgiti-sığanç (inductance-capacitance) devresinde topraklanmış bir değişken kapasitör levhası haline gelir. Osilatörlerin frekansları arasındaki fark hoparlöre gönderilen bir ses sinyali meydana getirir. İkinci anten de aynı prensiple ses yeğirliğini (şiddetini) kontrol eder.

İracılar, enstrümanın esas amacına ters düşecek şekilde kullanımının çok zor olduğunu bildirmektedirler (Glinsky, 2000). Yeni yapılan bir çalışmada iki başarılı icracının çalma stilleri karşılaştırılmıştır (Ward et al, 2008). İracılar Rockmore ve Kavlina'nın, birbiriyle tamamen ilişkisiz jestler aracılığıyla müzik yaparken bedenlerinin tümünü kullandıkları görülmüştür.⁴ Ses üretiminin önemli bileşeni olan kontrol dışı sesleri yönetebilmek için

kişisel arayışlarla bedensel keşifler yapmak performansın önemli bir parçasıdır.

Tereminde icracı, gerçek elektromanyetik güçlerle yüz yüzedir ve elin hareketleri elektromanyetik alan içinde dalgalanmalar yaratır. Kompütasyonel aracı kullanılan bir arayüzün tersine, bu etkin elektrik devresinin tepkileri sınırlanmaz: icracı istikrarsız bir bölgeye girdiğinde sesler kontrolden çıkar. Zaman içindeki değişikliklere müdahale eden bir tasarım aracı için bu aracısız enstrüman örnek alınabilir. Ward ve diğerleri, el kontrolü ile sistemin fiziksel tepkileri arasındaki fiziksel birbirine bağımlılık durumunu ifade etmek amacıyla teremin için “kuvvetli (forceful)” arayüz ifadesini kullanmıştır (Ward ve diğ., 2008). Wishart’ın süreksiz sıçrama ve kırılmaları açıklamak için katastrof kuramı ve morfojeniz kavramlarına başvur-

Tereminmekânın bazı özellikleri vardır. Bunların ilki, etkileşimin fizyolojik olarak doğrudan birleşik olması nedeniyle kuvvetli, yerleşmiş ve bedensel olmasıdır.⁵ Sistemin tepkileri sistemin fiziksel işleyişinin kendisinden kaynaklanır: aracı yoktur ve başka bir veri alanından haritalanmış değildir. İkinci olarak, tereminmekânı oluşturan noktaların hepsi birbirinden farklı olduğu için heterojenlik temel bir unsurdur. Bir latis uzayında tüm noktalar süreksiz ve birbirleriyle aynıdır. Etkileşimde onları farklı duruma getiren şey haritalamadır. Haritalama hizalanabilir, dönüştürülebilir ya da kapatılabilir. Tereminmekânda ise noktalar, fiziksel özelliklerin bir sonucu olarak birbirlerinden farklılaşmak üzere tanımlanırlar. Üçüncüsü, tereminin sesinin eter müziği olarak nitelendirilmesine benzer bir anlayışla, tereminmekân da daima mevcuttur (Glinsky, 2000). Tereminmekân geniş-



Şekil-5: Teremin enstrümanları

ması anlamlıdır. Sürekli bir yüzeyde sıçramaların geometrisi matematikçi René Thom tarafından kuramlaştırılmıştır (Thom, 1975).

TEREMİNMEKÂNA KARŞI KARTEZYEN IZGARA: NİTEL-HESAPLAMANIN MEKÂNSAL MANTIĞI

Teremin soyut bir model olarak alındığında Newtoncu fiziksel dünyanın ötesinde, etkileşim uzayının morfojen olarak zenginleşmesini açıklayan bir kavram önerilebilir: tereminmekân. Tereminmekân, etkileşimin sanal yönlerinin de fiziksel dünyanın somutlaşmış bir uzantısı olduğu, bedensel jestlere dayalı etkileşim uzayıdır. Enstrümanın kendisi gibi tereminmekân da doğal bir duyumotor dokunsal sürekliliğine sahiptir.

leyebilir; uzay, tanımlanan aralıkların ötesinde haritalanmadığı için değil, doğal olarak sönmüldüğü yerde zarif bir şekilde biter. Tereminmekân, alt düzeylerdeki yoğun hesaplamalar ya da atomik tepkimeler üzerine kurulu ve bunların sonucuy- sa da, duyunun sahibi için hesaplanmış değildir. Dördüncü özellik deneyimin zamansallığıdır. Tereminmekânda hareket, sadece ve sadece icracı için kaslara dayalı bir bellek taşıyacak biçimde ve zaman içinde oluşabilir.

Aslında teremin, etkileşim uzayını heterojen ve çizgisel olmayan bir peyzaj haline getirir. Yolculuğun çaba gerektirmediği rahat vadiler olduğu gibi, sürekliliği korumayı zorlaştıran dik ve sarp tepeler de vardır: icracı için her nokta aynı değildir. Diğer yandan 20. yüzyılın Kartezyen

ızgarası üç boyutlu mekân içindeki tüm noktaların birbiriyle aynı olduğu fikrine dayanır: alanın her hangi bir alt bölgesinde istenen her an bir türbülans haritalanabilir. Böylece Kartezyen ızgara sonuçta birbirinin yerine geçebilen, birbirinin aynısı parçaların yerleştirilebileceği bir boşluk haline gelir. İçerik ve değişkenlik latis üzerindeki farklı yerlere haritalanabilecek ek bir katman haline gelir.

Nitel-hesaplamanın güncel kentsel dünyanın birincil duyusu olduğu iddia ediliyorsa, tereminmekân kavramı da bu dünya ve kültürden beklenen mekânsal beklentileri açıklamak için kullanılabilir. Nitel-hesaplama, genellikle kompütasyon sistemlerindeki soyut hesaplama katmanlarının artarak çoğalmasının sonucudur, fakat gözlemcinin ya da kentlinin deneyimleri niceliksel değil nitelikselidir. Kentli, örneğin bir havayolu seyahatinin her evresindeki süreçleri ya da canlı bağlantı üzerindeki borsa işleminin ardındaki hesaplama süreçleri bütününe farkında değildir. Basit ve sorunsuz bir süpermarket alışverişi bile lojistik detaylara ilişkin, sürekli olarak güncellenen hesaplamalarla doludur. Bu süreçlere katılım, birbirine bağlı alt süreçler ağı içinde hesaplanması mümkün olmayan dolaylı sonuçlar doğurur: bir ürünün bir bedelle belli bir yerden satın alınması, son derece küçük miktarlarda da olsa diğer ürünlerin fiyatlandırma sisteminde değişikliklere yol açar.

Yeni tasarım araçları için bir model olarak tereminmekân

Dolayısıyla bu kentsel dünyanın işleyişini açıklamak için tereminmekânın Kartezyen boşluktan daha kullanışlı olduğu görülmektedir. Kentli için, yeni ortaya çıkan bu kentsellik içinde yer almak gibi bir seçenek yoktur ve kentlilerin eylemleri onlar farkında olmadan sistemi dolaylı olarak etkiler. Meydana gelen mekânsallığın, kentlilerin eylemlerinin ikame edilebilir olduğu etkisiz bir boşluk halinde değil, etkin ve duyarlı bir doğası vardır.

Mekânsal mantıkla birlikte uygun mekân tasarlama araçlarının da değişmesi kaçınılmazdır. Yüzyıllar boyunca geliştirilen ve 19. ve 20. yüzyılda mükemmelleştirilen mekanik mimarlık araçlarının yerine günümüzde çok çeşitli yeni araçlar geçmektedir: yapı bilgi modellemesi, coğrafi bilgi sistemleri, ağ tabanlı paylaşım ortamları, parametrik modelleme araçları, performans analizi modelleri ve benzeri. Yazılımın yanı sıra üretim ve imalatındaki gelişmelerle inşaat, imalat ve fiziksel maket üretimi arasındaki sınırları bulanıklaşmaktadır.

Bu nedenle mevcut dijital sistemler yeni bir zorlukla karşı karşıyadır: egemen kompütasyonel peyzaj, akıllı arayüzler kullanarak fiziksel dünyaya arabuluculuk etmektedir. Bu arayüzler gerçek fiziksel tepki eğrilerinin istenmeyen parçalarını kırarak kullanıcıda bir kusursuzluk duygusu oluşturmaktadır. Çeşitli şiddetler ve yoğunluklar, önceden tanımlanmış sınıflara ayrılır. Karar verme veya yön değiştirme yanıtlarını şekillendiren önceden tanımlı olgu sınıflarının olduğu bir sistemde, yeniliğin tasarım etkinliğinde temel bir unsur olamayacağı iddia edilebilir. Tanım gereği, yeni olguların meydana gelmesi önceden bilinen bir olgu sınıfından kaynaklanamaz.

Bu gelişmelerin Kartezyen boşluğun daha iyi açıklanması ve düzeltilmesi olup olmadığı hâlâ bilinmemektedir. Mevcut tasarım araçlarında olmayan ya da büyük ölçüde göz ardı edilen şey insan etmenidir: ne tasarımcı ne de kent sakini tasarımın etkileşimine henüz tam olarak katılma-



Şekil-6: Gaudi'nin kablolu güçleri incelemek için kullandığı zincir eğrisi (catenary) tasarım modeli

mıştır. Bu katılımda tasarlanmış eserler ya da tasarım güçleriyle duyumotor bağlantıları kurulması gerekmektedir.

Gaudi'nin karmaşık tonoz (vault) sistemlerini incelemek için kullandığı kablolu tasarım araçları, doğal olarak duyarlı (karşılık veren) tasarım araçlarının bilinen bir örneğidir. Gaudi'nin modelinde tasarlama eylemi inşaata benzer. Tasarımın bir noktasında değişiklik yapabilmek için yerçekimi kuvveti anlık olarak askıya alınamaz. Malzemenin fizikselliği doğal olarak kendi ideal tercihlerini yansıttığından, tasarım sürecinde oluşan beklenmedik başarısızlıklar da kilit önemdedir. Sonuç olarak tasarımda yenilik ortaya çıkar, ancak bunu sağlarken tasarımcı tasarımlarını maket

üzerinde işleyen fiziksel güçlerle her an test etmek durumundadır.

Yeni tasarım araçları sanallığa doğru adım atarken, tereminmekân bu araçlardaki bu ilkeleri geliştirebilir. Tasarım tasarımcının zaman içinde daimi ortamla etkin bir şekilde uğraşması olmaya devam etmelidir. Mekânın doğası, etkin güçler dolayısıyla heterojendir ve bu sayede araç tasarımcının nitel-hesaplamaya dayalı kararlar vermesine izin verir: niteliksel yönler hesaplama ortamında değerlendirilir. Anlamlı işler üreten dijital tasarım araçlarına ilham olması için nitel-hesaplama'nın nasıl işlediğini inceleyebiliriz. Sonuçta çevresini şekillendiren araçları şekillendiren de toplumun mantığıdır.

DİPNOTLAR

¹ Bkz. Knorr-Cetina (2003), Mirowski (2003) veya Graham (2004).

² Thrift'e göre (2004), hesaplamanın giderek artması, birbirini izleyen bir dizi tarihsel adımın sonucusudur: matematiksel tümdengelim, zaman ve mekânın bir ızgara olarak kavramsallaştırılması ve manipüle edilmesi, dosyalama ve listeleme sistemlerinin ve lojistiğin icat edilmesi.

³ Smalley, -spektromorfoloji terimi ile ifade ettiği- buna çok benzer bir karşılıklı bağımlılığı, kasıtlı olarak geleneksel müzik enstrümanları bağlamında tartışır (Smalley, 1997).

⁴ Lev Termen'in diğer enstrümanlarının tasarımlarında da benzer fikirler kullanmış olması ilginçtir (Glinsky, 2000). Bunlar arasında en kayda değer olanı Terpsitone'dir. Sanatçı antenlerle dolu bir levha üzerinde hareket eder ve dans ederek çalar. Bedenin tamamının hareketleri ses üreten veren bir araç haline gelir.

⁵ Somutlaşmış bilişim kuramcıları, görünürde ayrı olup yüksek derecede korelasyon gösteren bedensel olguları—ve bilişsel ve algısal süreçleri—açıklamaya çalışan bir yapısal birleşme (structural coupling) kavramı önerirler. Genel sonuçlar üreten birleşik mekanizmalara öne süren kuramlar, indirgemeci fizyoloji ve psikoloji anlayışlarını çürütmeye çalışır (Varela, Thompson ve Rosch, 1999).⁶ Kent tasarımına yönelik Luminous-Tangible Workbench gibi deneysel araçlar, tasarımcının istediği materyalin somutluğu konusunda ilk/gelişmemiş araştırmalardır (Underkoffler and ve Ishii, 1999).

KAYNAKÇA:

- Blauert, J. (1983) Spatial Hearing. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Cadoz, C. ve Wanderley, M.M. (2000) 'Gesture – Music' M.M. Wanderley ve M. Battier, (der) Trends in Gestural Control of Music, 71–94. IRCAM – Centre Pompidou.
- Callon, M. ve Law, J. (2005) 'On Nitel-hesaplama, Agency and Otherness', Environment and Planning D: Society and Space 23(5): 717–33.
- Castells, M. (2004) 'Space of Flows, Space of Places: Materials for a Theory of Urbanism in the Information Age', Cybercities Reader, Graham, S. der. Routledge, Londra
- Cochoy, F. (2008) 'Calculation, Nitel-hesaplama, calculation: shopping cart arithmetic, equipped cognition and the clustered consumer', Marketing Theory, 8(1): 15-44.
- Gibson, J.J. (1966) The Senses Considered as Perceptual Systems. Boston: Houghton Mifflin,.
- Giedion, S. (1941) Space, Time and Architecture: The Growth of New Tradition. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Graham, S. der. (2004) Cybercities Reader. Routledge, Londra.
- Greenfield, A. (2006) Everywhere: The Dawning Age of Ubiquitous Computing. Berkeley, CA: New Riders.
- Helmholtz, H. (1954) On the Sensations of Tone. New York: Dover, 1954 (orij. Almanca, 1877).
- Leroi-Gourhan, André. (1993) Gesture and Speech. Cambridge, Mass.: MIT Press (orij. Fransızca, 1964)
- Glinsky, A. (2000) Theremin: Ether Music and Espionage. University of Illinois Press.
- Ishii, H. ve Ullmer, B. (1997) 'Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms', CHI 1997, 234-241.
- Knorr Cetina, K. (2003) 'From Pipes to Scopes: The Flow Architecture of Financial Markets', Distinktion, 7, 7–23.
- Lewis, G.E. (2007) 'Mobilitas Animi: Improvising Technologies, Intending Chance', Parallax, 13: 108-122.

- Mirowski, P. (2002) *Machine Dreams: Economics Becomes a Cyborg Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mistry, P ve Maes, P. (2010) 'Mouseless' in *Proceedings of UIST2010, NY, USA., Ekim 2010*.
- Smalley, D. (1997) 'Spectromorphology: explaining sound-shapes', *Organised Sound*, 2(2), 107-126.
- Sterling, B. (2009) *The Caryatids*, New York: Del Rey.
- Thom, R. (1975) *Structural Stability and Morphogenesis*. Reading, Mass.: W.A.Benjamin, 1975.
- Thrift, N. (2004) 'Movement-space: the changing domain of thinking resulting from the development of new kinds of awareness', *Economy and Society*, 33(1) Kasım 2004: 552-604.
- Thrift, N. (2011) 'Lifeworld Inc – and what to do about it', *Environment and Planning D: Society and Space*, 29: 5-26.
- Varela, F.J., Thompson, E. ve Rosch, E. (1999) *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press, Cambridge MA.
- Underkoffler, J. ve Ishii, H. (1999) 'Urp: A Luminous-Tangible Workbench for Urban Planning and Design' in the *Proceedings of CHI '99, Mayıs 15-20, 1999*.
- Ward, N., Penfield, K. O'Modhrain, S. ve Knapp, R.B. (2008) 'A Study of Two Thereminists: Towards Movement Informed Instrument Design', *Proceedings of the 2008 Conference on New Interfaces for Musical Expression, NIME-2008, Cenova, İtalya*.
- Wishart, T. (1996) *On Sonic Art*. Harwood Academic Publishers, Amsterdam.

abstract

THEREMINSPACE: THE NEXT CHALLENGE FOR DIGITAL DESIGN TOOLS?

Emre Erkal, Dr., *Erkal Architecture*

Design tools and the spatial environment are interdependent. The mechanical design tools of the modern period are set to be replaced by a new digital toolbox, just as the emerging urban realm goes beyond the modern city of Euclidean voids and the perspectival paradigm. Theoreticians argue that a new sense for the citizen has emerged to dominate the computationally intense urban life: qualculation. Qualculation is a qualitative decision-making process arising out of a proliferation of calculation that occurs underlies all urban processes at an expanding rate. Furthermore, some characterizations argue that these agglomeration of devices and interfaces yield to a seamless and haptic experiencing of space and time. Abstracted from the early 20th century electronic musical instrument, the concept of thereminspace is proposed to illuminate the spatial logic of the space of qualculation. Theremin had a haptic experience of playing without touching any physical matter. Yet the responsiveness and unmediated nature of interplay made the performance an embodied interaction that coupled with the sensorimotor system of the performer. It is argued that newly emerging digital design tools could avoid the pitfalls that might result from layer upon layer abstract mappings, by seeking a spatial logic that is formulated in the concept of thereminspace.

'KOMPÜTASYONUN ÇİZİMİ'NİN TANIMI, GEREKLİLİĞİ VE POTANSİYELLERİ

Carl Lostritto, Y. Doç., Rhode Island Tasarım Okulu (RISD)

Çizim o kadar yaygın bir kavramdır ki mimari söylem içinde “çizim” kelimesinin tanımı genellikle tartışılmaz, esnek ve tutarsızdır. İlk akla gelen soru olan “çizim öldü mü?”, yüzeysel bakıldığında basit bir cevabı varmış gibi görünse de kuramsal bir tartışmanın ve bilimsel bir söylemin önünü açmaktadır.¹

Çizim iki boyutlu bir temsil olarak tanımlanırsa, dijital ekranlar ve çıktılar da—her formattaki her türlü imaj—bu kapsama dahil edilir ve kaçınılmaz olarak çizimin son derece canlı ve gelişmekte olduğu sonucuna varılır. Bu tanım mimarlıkta genellikle amiyane bir şekilde kullanılır: tasarım medyası kendi içinde “çizimler” ve “maketler”, yani 2-boyut ve 3-boyut olarak ikiye ayrılır. “Çizim” kapsamına dahil edilebilecek şeylerin listesi “... çoğunlukla çizgilerden oluşan” veya “...kağıt üzerindeki” gibi kural koyucu ifadeler kullanılarak kısaltılabilir. Fakat daha derinlemesine bir araştırma sonucunda “kağıt üzerinde” ve “çizgiler” gibi ifadelerin bile açık uçlu ve tartışılabilir olduğu görülür.

Çizimin diğer bir tanımı ise kendi yapılış süreci ile oluşan bir dünyada ortaya çıkan işaretlerin 2-boyutlu sistemidir. Bu tanım ile bir çok plan ve kesit dışarıda bırakılmak durumundadır ve çizimin

mimarlıkta çok az bulunduğu kabul edilmesi gerekir.²

Marco Frascari çizimin belirgin bir özelliğine vurgu yaparak başka bir evrensel tanım ortaya koyar: “yapılış (*facture*).”³ Bu kurguda önemli olan “çizimin” hem süreç hem de ürün olarak kabul edilmesidir. Çizilen nesne çizim eylemini bir şekilde aktarmalı (veya onun izini taşımalıdır). Bu tanım dar bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde, işaretleme eylemi yerine geometriyi tanımlama eğilimi gösteren dijital olarak üretilmiş çizgiyi kapsamadığı yönünde yorumlanabilir. Ancak Frascari, operasyon, dolaylama ve çeviriyi yapma eyleminin geniş anlamı içinde toplayan hipotetik aygıtlar üzerine araştırmalara fazlaca güvenmektedir. Bu da “çizim”in potansiyel olarak imaj şeklinde ortaya çıkan tüm bilgisayar destekli eylemleri içermesi demektir.

Ressam ve Cambridge Üniversitesi'nde Çizim Bölümü Öğretim Üyesi Deanna Petherbrige de çalışmalarının büyük bir bölümünü çizimin tanımlanmaya karşı direnç gösteren doğasına adanmıştır.⁴ Çizimin kesin olarak tanımlanamayacağını, fakat bunun yerine çizimin “yaklaştığı” fakat tam olarak olamadığı şey ile bir çerçeve sunduğunu iddia eder. Petherbrige'in “Çizginin Ekonomisi (*Economy of Line*)” adlı eserinde, çizimin en

doğru şekilde resme karşı olan *direnciyle* anlaşılabilirliğini belirtir. Aradaki belirgin fark, çizimin *çizgi'ye* yaptığı vurgunun karşılığını resimde *madde'ye* itimat olarak bulmasıdır.⁵ Çizimin ne olduğu ortamla ilgili değil yorumlama ile ilgilidir. Çizim boya ile de yapılabilir fakat boyanın kendisine ait nicelik (ton, değer, maddiyat, ışık karakteri) çizginin okunabilirliğini aştığı anda bu özelliğini kaybeder. Bu çerçevede Deleuze ve Guattari'nin sürekli alıntılanan ve bağlamı dışında bile olsa çizgi kavramı üzerine basit bir araştırmanın sağlayabileceği felsefi ve dilbilimsel derinliği göz önüne seren çizgi tasvirine uygundur.

Böyle bir çizgi, hiç bir şey temsil etmese bile kendiliğinden, özünde, formel olarak temsilidir. Diğer taraftan, **hiçbir şeyi sınırlandırmayan, herhangi bir konturu tanımlamayan**, bir noktadan diğerine gitmeyen ve bunun yerine noktaların arasında geçen, her zaman yatay ve dikeyden aşağıya inen ve köşegenden sapan, sürekli olarak yön değiştiren bir çizgi; içerişi ve dışarı, biçimi veya arka planı, başlangıcı veya sonu olmayan ve devamlı bir değişim olarak hayatta olan bu mutant çizgi türü—böyle bir çizgi gerçekten soyut bir çizgidir ve düzgün bir mekânı tanımlar.⁶

En basit şekliyle çizilen bir çizgi herhangi bir şeyi temsil etmeyebilir. Fakat her zaman bir şey aktarır ve ne kadar basit olursa olsun yapısı yönünden okunaklıdır. Petherbridge çizgilerin, çizgi topolojisini tamamen ihlal etmeden, resmi çağrıştıran veya resim benzeri bir deneyime izin veren bölgelere girerek, bilgi sermayesi kazandığına dair bolca kanıt sunmaktadır. Benzer bir biçimde Klee de çizgilere karakter, davranış ve duygu yükleme yanlısıdır.⁷ Çağdaş bir bakışla okunduğunda Klee ve (sanatçı ve kuramcı olarak aktif olduğu halde analizinin merkezini oluştururken dijital medya ve yazılım alanına kaymayan) Petherbridge, çizgiyi bilgi ve kurallar ile yüklü olarak—tek bir geometri olmayıp potansiyel bir ileri geometri kapasitesi olarak—tanımlar. Dolayısıyla her çizim geçmiş ve geleceği ile bağlantılıdır.

“Kompütasyon” da “çizim”in evrensel muğlaklığına benzer bir muğlaklık yaşamaktadır. Neredeyse tüm mimarlar bilgisayar kullanmakta, fakat terim genellikle entelektüel bir tartışma konusunun odağı olması için, teknolojiyi nasıl ve neden kullanıldığımız konusunun eleştirisi olmasa da provokasyonu hak ettiğini ima etmek için kullanılır. Bazı bağlamlarda kompütasyon dijital medya ile eşanlamlıdır. Bazı bağlamlarda ise neredeyse tam zıt anlamdadır ve yapısal işlemlerin sorgulanması

ile uygulama saplantılı yazılım alanını birbirinden ayırmak için kullanılır.

Bu makale kompütasyon ve çizimin birbirlerinden yalıtılmış olarak ele alındığında bir tartışmayı tetiklemeyeceğini, fakat ikisinin de diğerine karşı yeterince direnç gösterdiğini ve bu sayede eleştirilerin yaratıcı ve geçerli olabileceğini öne sürmektedir. Tarihçi Cammy Brothers, mimarlıkta çizim geleneklerinin kodlanması ile olağan dışı bir şekilde ilişkilendirilen Rönesans dönemi öncesinde ve hatta sırasında, çizimin bir “araştırma mekânı”⁸ olduğunu belirtir. Çizimin, yapılı mimariye paralel ve geleneksel temsil durumundan kurtarılmış kabul edilen deneysel bir bölge olma rolünü yenilemek için mimarları göreve çağırılmaktadır. Bu bakış açısı “Çizim öldü mü?” sorusunun aciliyetini reddederek, bunun yerine “Şimdi çizim ne olmalı?” sorusunu tercih etmek olarak yorumlanabilir.

“Kompütasyon şimdi ne olmalı?” sorusu da aynı derecede geçerli olmakla beraber, çizimle ilgili soruda olduğu gibi bunun da kompütasyon kültürünün heterojenliğine zarar vermeden evrensel olarak cevaplanması çok zordur.

Çizim kompütasyonun kurtarıcısı değildir; bunun tersi de doğru değildir. Fakat kompütasyon ve çizim arasında belirli bir düzeyde gerilim varsa, bunların hibritleştirilmesi üretken bir araştırma sağlayabilir.

Dijital Tasarım Medyası (Digital Design Media) isimli temel eserlerinde Mitchell ve McCullough, tarihi ve amiyane “çizim” terimi ile çağdaş kompütasyon terimi arasındaki kavramsal gerilimi, terimi kullanmaktan tamamen kaçınarak, dolaylı olarak ima etmektedir. Kitabın yapısı içinde topolojik sınıflar olarak “İmajlar”ı ve ardından “Karalama Çizgiler (*Draft Lines*)”i tanımlamaktadırlar.⁹ Bu bir eksiklikten ziyade terminolojinin doğruluğu konusunda gösterilen karakteristik bir özendir. “Çizim” teriminin amiyane kullanımına rağmen dijital çizgiler için “karalama (*draft*)” daha doğru bir isimlendirmedir. Mitchell ve McCullough’un kurguladığı bu yapıdan çıkartılan dolaylı sonuç, bir bilgisayar yardımı ile şekilleri tam olarak tanımlamanın veya yaratmanın çizimin kesin ve tarihsel olarak tutarlı tanımlarının hiçbirine uymadığıdır. Mitchell ve McCullough’a göre piksel düzeyinde bile olsa 2-boyutlu çizim (örneğin piksellerin fare veya farklı bir girdi cihazı yardımı ile renklendirilmesi de buna dahildir) çizim sınıfına değil imaj yaratma sınıfına girmektedir.

Tamamen yok edemeyecek olsa da piksel kullanımının yaygınlığını azaltmanın bir yolu, 2-boyutlu görsel içerik hazırlarken ve görüntülerken ekranlardan ve yazıcılardan kaçınmaktır. Bunu yapmak kalem ve kağıdın hakim olduğu alanlarda kolay olsa da, dijital ara yüzlerin, alemlerin ve çıktı cihazlarının arasında bunu yapmak gerçek bir mücadeledir. Bu metne eşlik eden bilgisayar çizimleri, çizgileri kompütasyon yolu ile Python programlama dili ile tanımlayan ve eski bir Hewlett Packard Kalem Yazıcı kullanarak kağıdı işaretleyen bir süreçle üretilmiştir.¹⁰ Eski ve yeni teknolojilerin birleştirildiği bu aygıt,¹¹ komutları yazıcının kendi makine dilinde, yani HPGL¹² dilinde, herhangi bir grafik yazılım ara yüzü kullanmadan oluşturur. Ekran üzerinden temsil sistemleri mümkündür fakat bunlar müellif tarafından yaratılır. Böyle bir temsil—simgesel veya soyut olarak—içeriğin yapısını işaretlere çevrilmeden önce temsil eder ve dolayısıyla çizimin son görüntüsüne karşılık gelmek zorunda değildir.

Yazıcı başlığının hareketiyle mümkün olan aslına sadakat ve kağıttaki çöküntüler ve mürekkebin akışından kaynaklı karmaşıklık nedeniyle, yazdırılan çizimlerin¹³ etkili bir çözünürlükte ekrana pratik olarak taşınması mümkün değildir. Her bir çizim kendi içerisinde benzersiz bir topolojik yapıya, kurallara dayalı davranışlara ve çizim öncesi temsillere sahip bir projedir.

Bu çizimler, bir dereceye kadar, geleneksel çizim ve kompütasyon nosyonlarına meydan okuyan çok sayıda çalışmanın yürütüldüğü yaratıcı sanat bağlamında ele alınabilir. Kaotik çizim makineleri,¹⁴ 2,5-boyutlu modeller¹⁵ ve üretim makinelerinin çizim aygıtları olarak kullanımı¹⁶ doğası bilgisayar destekli olan ve bazı durumlarda “çizimin” tanımını yansıtan yaygın proje tipleridir. Çizimin deneyim tetikleyen bir ürün olarak düşünülmesi durumunda, burada sunulan çalışmalar bu gibi çalışmalarla uyumludur (ve bazı durumlarda bunlardan esinlenmiştir). Hangi noktalarda birbirlerinden uzaklaştıkları ise tasarım sürecindeki konumları ile ilgilidir. Bu çizimler mimari tasarım için medya oluşturma potansiyeline ışık tutmak amacı ile yapılmıştır. Sanat eserlerinin aksine, bu çizimlerin rolü arabuluculuktur. Mimaride çizim izdüşümsel olmalıdır ve tasarım sürecinin ortasında yer almalıdır. Çizimi bir çıkış noktası veya bir düşünce alanı olarak kullanmak mimarlar için alışılmış bir durumdur. “Sorunu çizerek çözmek”¹⁷ değişimi mimarlık eğitiminde pedagojik bir amaca

hizmet eder çünkü insan zihninin mekânsal ve formel ilişkileri araştırmak için mükemmel olmaksızın uzak olduğu varsayımına ek olarak, çizgiler mimarlığın en ilkel öğelerini—kenarlar, konturlar, bağlantı noktaları ve köşeler—aktarabilir ya da rastlantısal bir şekilde açığa çıkarabilir.

Burada sunulan bazı çizimler çizgiyi kağıt üzerindeki fiziksel varlığı üzerinden tanımlayarak onun mimari potansiyelini arttırmaktadır. Çizgiler maddi varlıkları gibi davranarak mimari özellik kazanırlar: bazı çizimler kesişmekten kaçınır, başka çizgilere doğru yönelir, ağırlık sahibidir veya bir yönelimi tercih ederler.

“Kompütasyonun Çizimi”nin kolay olmayan bir iş olarak kabul edilmesi ve örneklerin sorgulanacak nesneler olarak sunulmasına rağmen anlam sorusu geçerliliğini korumaktadır. Kompütasyonun Çizimi doğası gereği zor olabilir fakat bunun tasarım için değeri nedir? Andrew Witt tasarım bilgisi ve araçsal bilginin bileşimi şeklinde yaptığı mimarlık tanımını tartışmaya açmaktadır.¹⁸ Ona göre makinelerin ve araçların doğru şekilde kullanımı (araçsal bilgi) modernizm öncesinde mimarların bilgiyi doğru bir şekilde açıklamalarında oldukça önemli bir rol oynamıştır. Tasarım bilgisi üzerindeki görece daha yeni ve neredeyse istisnai vurgu (Witt bunu mantık, düzen ve ilişkiler olarak tanımlamaktadır) tekniği bir kenara itmektedir. Witt’in yaptığı bu keskin ayrım, ve tasarım ve araçsal bilginin birleştirilmesini savunması, fabrikasyon ve inşa araçlarının mimarlar tarafından ne kadar hızlı tekrar düşünüldüğü göz önünde tutulduğunda oldukça yerindedir. Aslında Witt’in savında araçsal bilginin tasarım bilgisi haline gelebileceği (veya tam tersinin olabileceği) alan olarak çizim çok önemlidir.

Bu durum Kompütasyonun Çizimi tartışmasını tasarım sürecinin doğasına getirmektedir. Bilgisayar ile yapılan çizimler ve bilgisayarlı çizim aygıtlarının üretilmesi vurguyu araç yapımı için kompütasyondan (Witt’in çerçevesini genişletirsek enstrüman uzmanlığından (*instrument mastery*) medya yapımı için kompütasyona kaydırabilir. Roland Snooks bu görüşü destekler ve şöyle yazar;

...mimari kompütasyon yöntemlerinde açık uçlu süreçler yerine kesinliğin öne çıkarılması benimsenmiştir. Bu yaklaşım bilgisayarlı tasarımın güya objektif doğasıyla ilgili yanlış varsayımlara dayanmaktadır. Bu parametrik çeşitlilik ve optimizasyon sistemleri tasarımın otomasyonunda, risklerin marjinalleştirilmesinde ve istikrar ve dengenin ön plana çıkarılmasında suç

ortağıdır. Bunun yerine algoritmik davranışların istikrarsız etkileşimleri üzerinden çalışan ve bilgisayar destekli süreçlerin spekülasyon potansiyeli ile ilgilenen karmaşık formasyon sistemlerini savunurum.¹⁹

Snooks kompütasyonu daha önce tanımlanan hedeflerden sakınan bir araştırma etiği ile ifade eder. İkna edici ve net bir şekilde üretken algoritmaları parametrik modelleme, optimizasyon ve biçim-bulmanın (*form-finding*) üzerine çıkarır. “Yıkıcı değişim (*catastrophic change*)” olarak adlandırdığı kavramın parçalara ayrılmış bir disiplinde uygulanabilir olup olmadığı bir kenara bırakıldığında, açık uçlu “süreç tasarımı” mimarlığın en temel değerleri ile felsefi açıdan daha uyumlu görünür. Algoritmalar bu temeller üzerinde çalışabildiği takdirde, kompütasyonun araştırma için motivasyon sağlayan bir güç olması konusunda iyimser olmak mümkün olur. Snooks model üzerine fazlasıyla vurgu yaparak önceden tahmin edilemeyen taktikler üreten bir tasarım süreci paradigması tanımlar: “Bunun için modelin sürekli ve insafsızca işkenceye tabi tutulması gerekir...Bu sorunlu geri bildirim içerisinde biçimin ve örgütlenmenin algoritmik üretimi, açık ve net modelleme süreçlerinin girdisidir ya da bunun tersi geçerlidir.”²⁰ Çizim, belki de taşıdığı geleneğin ağırlığı ve gelenekler ile bağdaştırılma kapasitesi yüzünden, bu süreçlerden açıkça dışlanmıştır. Fakat çizim ve çizimi görmek, Bruno Latour’un “Görselleştirme ve Bilişim: Şeyleri Birlikte Çizmek (*Visualisation and Cognition: Drawing Things Together*)” eserinde kesin bir şekilde ortaya koyduğu gibi, zeka ile birleştirilmiştir: “Birbirlerinden uzak gibi görünen gerçeklik dünyaları (çalışmanın mekaniği, ekonomisi, pazarlanması, bilimsel örgütlenmesi) aynı yüzeye yan yana konduklarında aslında birbirine çok yakındır. Çizimlerin optik anlamda tutarlı bir mekanda birikimi, bir kez daha, işlerin planlanmasını, sevkini, anlaşılmasını ve sorumlulukların dağıtılmasını mümkün kılan “evrensel dönüştürücü”dür.”²¹

Burada sunulan çizimlerin uygulanma ihtimali olmasa da, oluşturdukları deneyimin ötesinde hayatta kalmaları geçerli bir sorudur. Buradan birkaç sonuca varmak ve bazı projeksiyonlar yapmak mümkündür. İlk olarak çizime, tasarım bilgisinin bir birimi olarak saygı duyulmalıdır. Bu çalışmanın geleceğe yönelik sonuçları üretken olduğu kadar pedagojik de olacaktır.

Araştırma ile ilgilenen mimarlar, tasarımcılar ve öğretmenler, yapıları biçime ulaşmak için çizim

(veya en azından geleneksel anlamda çizim) gerekli olmadığında bile, çizimi bir söylem dili olarak kabul etmekten faydalanacaklardır. Bu durum, mimari projenin sınırları düşünüldüğünde, yeni biçimcilik seviyesinin neredeyse ulaşılamaz olduğu şimdilerde özellikle geçerlidir. Buna ek olarak, kompütasyon bir alt konu olmaktan çıkarak öylesine merkezi ve yaygın bir alan haline gelmiştir ki, “tasarım çizimi” gibi “bilgisayar destekli tasarım (*computational design*)” da süreçte ve söylemde yeni ve daha geçerli konumlara sahip olmasını sağlayacak kavramsal bir katalizöre ihtiyaç duymaktadır.

DİPNOTLAR

¹ 2012 yılında Yale Üniversitesi’nde gerçekleştirilen “Çizim Öldü Mü? (Is Drawing Dead?)” konulu bir sempozyumda (J. Irwin Miller Sempozyumu, Yale Mimarlık Okulu, Şubat 11-13, 2012) bu soru hararetli tartışmalara yol açmıştır. Fakat aslında birbiri ile çelişen tanımlar tartışmanın önüne geçmiştir.

² Bu nokta Preston Scott Cohen tarafından “Çizim Öldü Mü?” sempozyumunda vurgulanmıştır. (“Plan’a karşı Çizim (Plan Vs. Drawing)” J. Irwin Miller Sempozyumu, Yale Mimarlık Okulu, Şubat 11, 2012)

³ Marco Frascari, *Eleven Exercises in the Art of Architectural Drawing*. Sayfa 10 (1. Baskı Routledge, 2011)

⁴ Deanna Petherbridge. *The Primacy of Drawing: Histories and Theories of Practice*. (Yale University Press, 2010)

⁵ A.g.e.

⁶ Deleuze, Gilles ve Felix Guattari, *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*. (Minneapolis, MN: University of Minnesota Press. 1996 baskısı) Sayfa 497-8, vurgu aslındaki gibidir.

⁷ Paul Klee, *The Thinking Eye: The notebooks of Paul Klee*. (Derleyen Jurg Spiller. New York, NY: George Wittenborn. 1964)

⁸ Cammy Brothers, “Experience and Fantasy in Renaissance Drawing.” (“Experience and Fantasy in Renaissance Drawing” J. Irwin Miller Sempozyumu, Yale Mimarlık Okulu, Şubat 10, 2012.)

⁹ Mitchell ve McCullough, *Digital Design Media*, Sayfa 129.

¹⁰ 1988 ve 1990 yılları arasında üretilen bu cihazlar kağıt üzerinde teknik bilginin işlenmesi sürecini otomatik hale getirmek için mühendisler ve mimarlara pazarlanmıştır. Her bir yazıcı, 512 KB RAM ve bir “deneme çizimi” saklayabilmesi için küçük bir miktar ROM’a sahiptir. Pahalı olmasına rağmen, her çizim için sekiz adet tek kullanımlık kalem kullanan bu yazıcılar tutarsızlık ve yavaşlıkları ile ün yapmışlardı. Mürekkebi bitmeden önce kalemlerin yazısında tonlama farkları oluşuyordu ve çizimin kalitesi büyük ölçüde renge, imalatçıya, kağıt cinsine ve hatta nem oranına göre değişken olan mürekkep akış hızına göre değişiyordu.

¹¹ Bir Seri-USB adaptörü ile çağdaş ve eski portlar Python kitaplığına bağlanmaktadır. Victor Adan ve Douglas Repetto tarafından geliştirilen “Chplotle” (<http://chplotle.org>), yazıcılarla seri iletişim bağlantısı başlatmak ve kurmak için HPGL sentaksının üretimini nesne odaklı bir yapıya ve kullanılan PySerial’a bağlanmaktadır.

¹² Hewlett Packard Grafik Dili, HP’nin çıktı dilinde bir endüstri standardı oluşturma çabasıdır. Daha gelişmiş olmasına rağmen yerini rakibi Postscript diline kaptıran HPGL/2 bunun ardından gelmiştir. Aşağıdaki kodlar 1 numaralı kaleme kağıt üzerine verilen koordinatlardan (200,200) başlayan 1000 birimlik düz bir çizgi çizmesi komutunu verir: “SP1;PU200,200;PD1200,200;” tüm özellikler için HP-GL kullanma kılavuzuna bakınız. (n.d. <http://www.isoplotec.co.jp/HPGL/eHPGL.htm>)

¹³ Çizimin çözünürlüğü teknik olarak x ve y eksenlerindeki motorlara bağlıdır. Her eksen üzerindeki kalem hareketi yaklaşık bir inçin binde birine kadar kontrol edilebilir.

¹⁴ Kaotik çizim makineleri tahmin edilemeyen bir sistem yaratmak için en az üç adet birbirine bağlı parametre kullanır. Bu makineler genellikle otonomdur ve kimi zaman el ile çizimin kalitesine ulaşabilirler. Bunların son teknoloji ürünü örnekleri arasında Bravi, Lorenzo’nun “Çizim Robotu Çocuk Atölyesi (Drawbot Children Workshop)” ve Robert Howsare’nın aygıtı (Robert Howsare’nın Çizim Aygıtı: Yöntem Kutusu (Drawing Apparatus by Robert Howsare: The Method Case)” <http://www.themethodcase.com/drawing-apparatus-by-robert-howsare/> sayılabilir.

¹⁵ 2,5 (veya iki buçuk) boyutlu maketler, şekillerin iki boyutlu mekânda oluşturulması ile yaratılır. Sistemin doğası gereği bu maketler neredeyse 3 boyutludur. Bunun sebebi katmanlı bir yapı

içinde sonradan yapılan eklemelerin önceden çizilen bilgileri “yok etmesi” (veya üstünü örtüyor gibi görünmesi) veya şekillere fiili derinlikleri ile ilişkili olarak bir değer atanmasıdır.

¹⁶ Marius Watz’a ait “Izgara Bozunumları (Grid Distortions)” projesi (<http://www.unlekker.net/proj/griddistortions/index.html>), bu tür cihazların çok ilgi çekici bir örneğidir. Çünkü lazer kesicinin bıraktığı iz süreye ve sıralanmaya bağlıdır ve diğer ortamlarda mümkün olmayan bir ölçekte verimli bir şekilde çizim üretir.

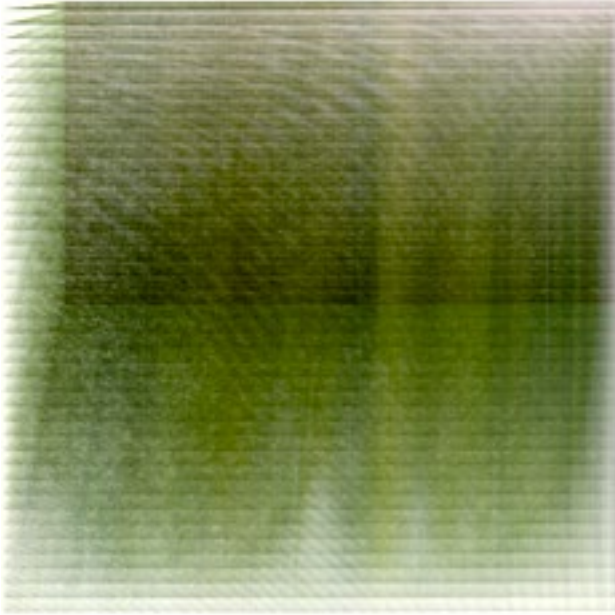
¹⁷ Genellikle Alberti’ye atfedilir. Net olmayan, test edilmemiş veya hatalı olduğu bilinen (ya da hatalı sonuç verme eğilimi olan) bir fikir veya koşulun dile getirilmesi karşısında tasarım stüdyosu üyelerinin kullandığı genel bir ifadedir.

¹⁸ Andrew Witt, “A Machine Epistemology in Architecture. Encapsulated Knowledge and the Instrumentation of Design” *Candide. Journal of Architectural Knowledge*: Sayı 3 (Transcript Verlag; Çift dilli baskı, Temmuz 1, 2012)

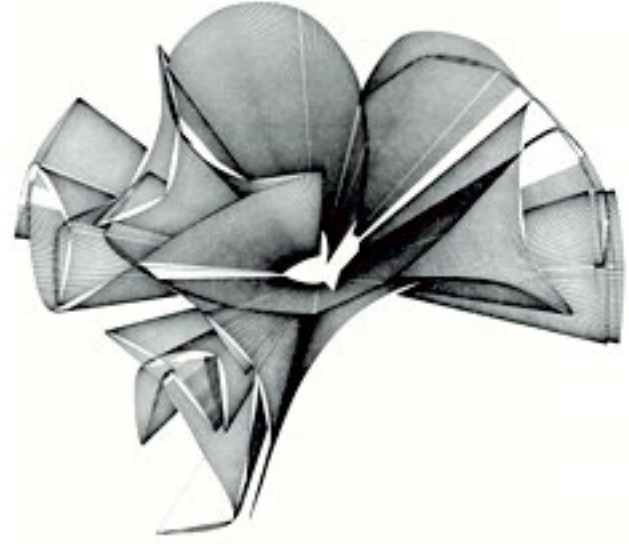
¹⁹ Roland Snooks, “Volatile Formaiton,” *Log 25 Reclaim Resilience[stance] //.....R2* (Anyone Corporation, Cynthia Davidson, der, Temmuz 10, 2012)

²⁰ A.g.e.

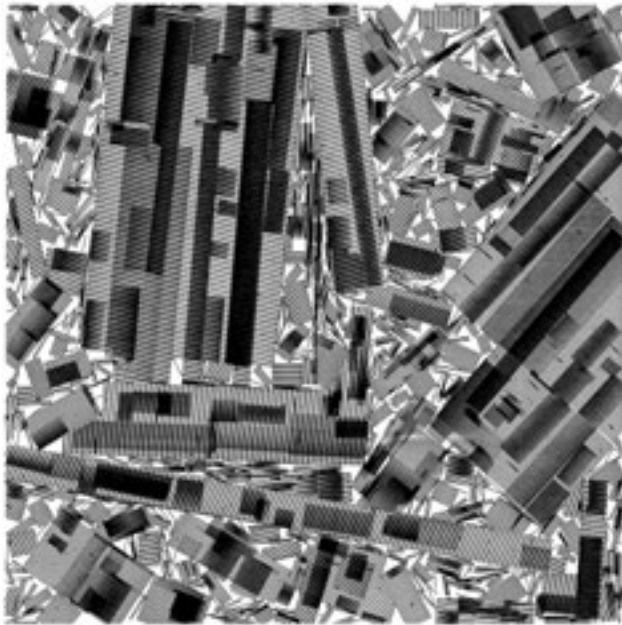
²¹ Bruno Latour, *Drawing Things Together, The Map Reader: Theories of Mapping Practice and Cartographic Representation* (der. M. Dodge, R. Kitchin ve C. Perkins, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, İngiltere 2011)



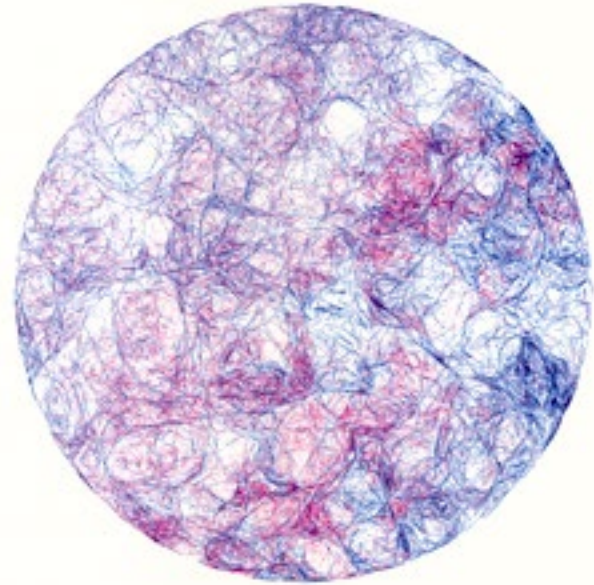
C-003-001 'C' Yöntemi bir odak noktasına göre ızgara biçiminde kümeler halinde çizgiler çizer. 003 Serisi üç küme katmanlar. İki kümede çizgiler odak noktasına doğru açıldır. Üçüncü küme dikey çizgilerden oluşmaktadır. Tur 001'de mavi kalemle bir küme çizilir. İlk kümeye oldukça yakın olan ikinci küme sarı kalemle çizilir. Üçüncü (dikey) küme kırmızı kalemle çizilir.



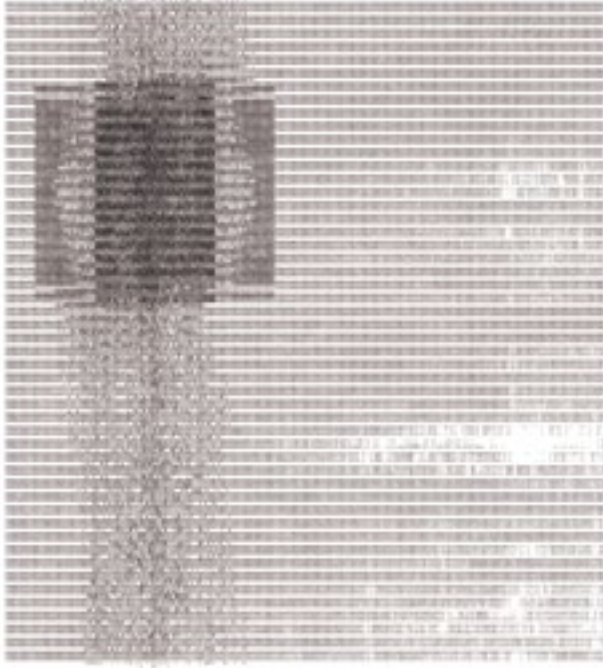
C-004-001 'C' yöntemi bir odak noktasına göre kümeler halinde çizgiler çizer. 004 serisinde önce dairesel bir sınır içerisinde tek bir kaba yol hesaplanır. Patika kesişmelerden kaçınma eğilimi gösterir. Her başlangıç noktası için 50 noktalık daha ince bir patika üretilir ve aradeğerli (interpolated) bir omurga eğrisi oluşturur. Her yeni nokta odak noktasına doğru çizilen, fakat orada bitmeyen bir çizginin başlangıcı olur. Çizgiler yolla kesiştiğinde biter. Tur 001, 70 bölümlü bir kaba eğrinin sonucudur. Yazıcıya oldukça aşınmış bir kalem yüklenmiştir.



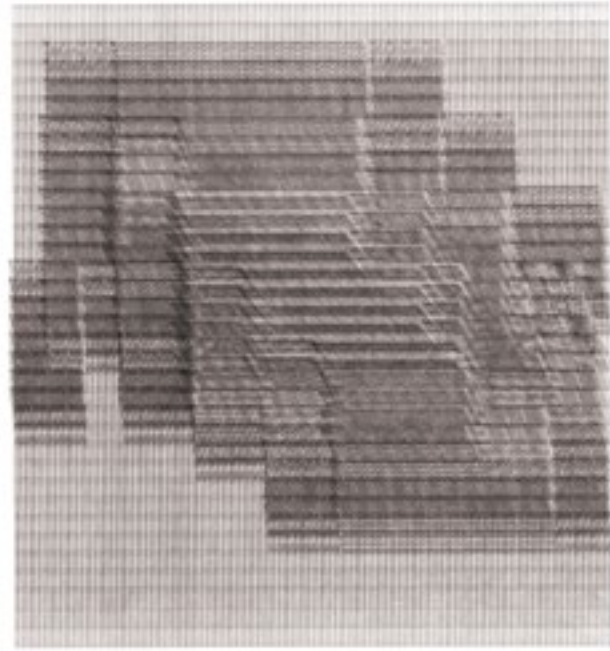
D-001-002 'D' yöntemi kağıdı mekân, mürekkebi ise nesne olarak kullanan algoritmalar içerir. 001 Serisi daha önce çizilen çizgilerle kesişmeyecek şekilde rastgele bir açıda bir çizgi çizer. Daha sonra aynı uzunluktaki çizgiler bir önceki çizgiden çok hafif kaydırılarak çizilir. Bir sonraki çizgi daha önce çizilen bir çizgi ile kesişecek ise işlem tekrarlanır. Tur 002 yaklaşık 12 bin çizgi ile çizilir.



D-002-009 'D' yöntemi'nde kağıdı mekân, mürekkebi ise nesne olarak kullanan algoritmalar içerir. D-002 serisinde işaretler, kağıt üzerindeki bir sınır içinde rastgele fakat genellikle kıvrımlı bir yol üzerinde "yürüyen" bir parçacık tarafından oluşturulur. Bu görünmez parçacık, kendisinin asla temas etmesine izin verilmeyen kesikli bir iz bırakır. Parçacık kuyruğu ile çarpışmaya yaklaşıyorsa açılı hızlanmasa artar-yoldan çıkar. Kesikli çizgiler arasındaki boşluklar parçacığın içinden geçebileceği aralıklardır. Çizim süresinde parçacığın hızı azalır (kıvrımların sıkılaşmasına ve pürüzsüzleşmesine neden olur) ve çizimin boşluğa oranı azalır. Tur 009 ikinci bir mürekkep rengi değişkenini ekleyerek çizim yapılmasında zaman eksenini daha da vurgular. Daha sonraki işaretlerin mavi kalem yerine pembe kalemle yapılma olasılığı daha yüksektir.



G-001-036 G Yöntemi çizim mekânını temsil etmek üzere bir kafes kullanılması gerektirir. Kafesin her noktasında altı bit depolanır. Bu bitler çizimde tek bir kalem vuruşunu tanımlatan parametrelere çevrilir. Algoritmik zamansal ekseninde, sıfır zamanı, yani başlangıç durumu oluşturulur. Sonrasında zaman içinde ileri doğru ayrılmalar halinde, bitler, akışkan dağılımı simülasyonu ile basit kurallara göre altı yönün her birine doğru kayarlar. 001 serisi 450 birim genişliğinde ve 200 birim yüksekliğinde üçgen bir kafes kullanır. Başlangıç durumu bir dikdörtgen olarak oluşturulur. Sistem sonuçta homojenliğe doğru gidecektir, fakat ancak bir kaç on adım sonra, başlangıç durumu, yani sadece hepsi “açık” değerlerden oluşan dikdörtgensel bir alan aşındırılmıştır. Tur 036 üst üste gelen çizgilerin tanınabilmesi için (neredeyse başarısız olacak kadar) yıpranmış bir kalemle çizilir.



G-003-019 H serisinde her soyut kafes noktası kağıt üzerinde tek bir nokta yerine bir çizgiler kümesini temsil eder. Bu da çizime bir ara ölçek kazandırır. Çizgi kümeleri kolektif bir şekilde açılı ve uzunluk değiştirirken diğer kümelerle üst üste gelmeleri ile tutarlı bir doku üretir. Sadece “biraz zamana maruz” olduğunda bile, çizimin çelişkili anlamlarının belirsizliğine dayanan yakın derinlik etkisi baskındır: bir saha da parçacık olarak ve bir şeklin kenarında iz olarak.

abstract

THE DEFINITION, NECESSITY, AND POTENTIAL OF DRAWING COMPUTATION

Carl Lostritto, Assistant Prof., Rhode Island School of Design (RISD)

Drawing and computation are both loaded and open terms. Separately, they're hard to leverage toward new ideas for design—let alone define in a robust and accurate, and universally acceptable manner—but together, they offer new insights and research paradigms. This essay explores the implications resultant from a consideration of computing and drawing together. The conceptual arguments are presented alongside a computing drawing project, which entails the activation of a vintage pen-plotter. In this project, the pen plotter is controlled directly with the Python programming language. The drawings produced are distinct from the image-heavy culture of digital design media. Scale and time manifest differently than what tends to result when representation is filtered through the domain of a computer screen or a printer. With and around these drawings, a critique is offered of the prevalence of the digital model and the fixation on “tool-making” in computational design discourse.

SUNGLASS: ETKİLEŞİMLİ BİR ALTYAPI

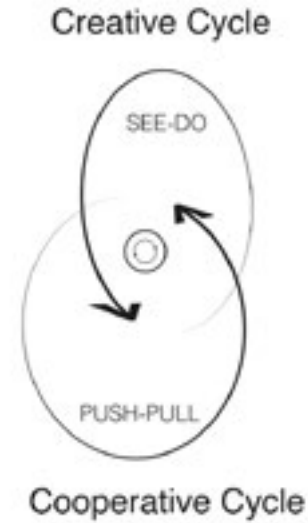
Kaustuv De Biswas, CEO Sunglass.IO Ortak Kurucusu

...Evrin her türden duyarlılıkların artması yönünde gerçekleşir. Böylece yaşam boyunca zihinler sürekli icat edilir.

Kevin Kelly,
Teknoloji Ne İster (What Technology Wants), (2011)

Tasarım teknolojisi ne özerk bir ajan, ne de sadece önceden belirlenmiş fikirler için bir üretim aracı değil, tasarımcının müdahale edilmiş ya da kurgulanmış gerçeklikler içinde yeni görme ve yapma yolları yaratması için bilişsel bir aygıttır. Tasarım araçları, insan tasarımcının—gerçek ya da soyut—dışsal sistemlere müdahale etmesine izin veren, bu sistemlere yönelik anlayışını geliştirmesini, sunmasını ve kayıt altına almasını sağlayan, genellikle sistemden bağımsız bir gündemin güdüsündeki yaratıcı bir oyun bahçesi olarak görülmelidir. “Teknoloji Ne İster (What Technology Wants)” kitabında Kevin Kelly, teknolojinin biyolojik evrimin ulaşamayacağı yeni zihin türleri ya da düşünce biçimleri yarattığını iddia etmektedir.

Tasarım araçlarına dair bir çerçeve oluşturabilmek için tasarımcının içinde çalıştığı, birbirini tamamlayan ve birbiriyle kesişen iki döngüyü değerlendirmemiz gerekir: Birincisi keşfetme ve yaratma amacı ile dışsal bir sisteme müdahale eden bireysel tasarımcı (yaratıcı döngü-creative cycle) ve ikincisi bir ekosistem içinde işbirliği içinde



Şekil 4.1: Tasarım sürecinde birbiriyle kesişen yaratıcı ve müşterek döngüler
Resim içi yazılar: Yaratıcı Döngü GÖR-YAP İT-ÇEK Müşterek Döngü

fikirleri araştıran tasarımcıların kolektif müdahalesi (müşterek döngü-cooperative cycle).

GÖR VE YAP–YARATICI DÖNGÜ

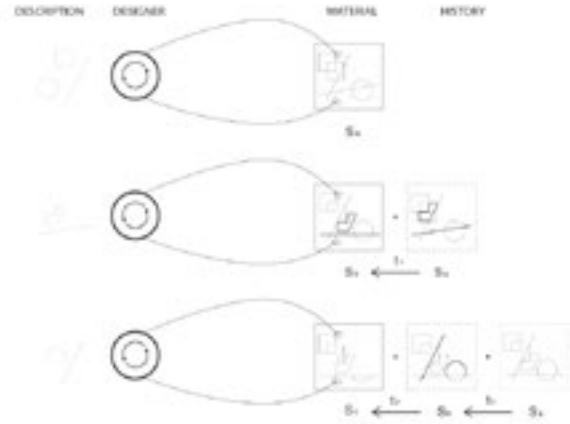
Tasarım keşifle ilgilidir ve keşifler farklılıklarda oluşur. Bir niyet ya da hayali yakalamak ya da geliştirmek için tasarımcı gerçek ya da soyut

malzeme örgütlenmeleriyle etkileşir—eldeki kanıtları sürekli yeniden algılayarak ve yeniden yapılandırarak, farklılıkları keşfederek ve malzeme ile ilgili geçici algıları geliştirmek için yeni diller icat ederek—ve fırsatçı bir yaklaşımla onun gizli ya da açık mantığını irdeler. Tasarımcının zihninde diller ve fikirlerin birlikte evrimi farklılıkların güdüsündeki bu çift yönlü ileri ve geri düşünsel yaratma süreci aracılığıyla olur.

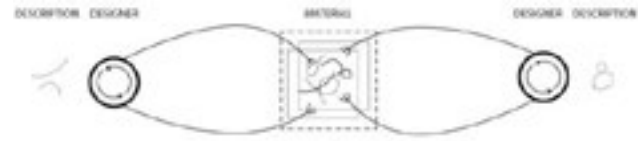
Malzemenin kendine içkin bir yapısı yoktur. Tasarımcı görme ve yapma süreci sırasında malzemeye geçici yapılar (açıklamalar) yükler. Maddi mekânda ortaya çıkan dönüşümler (**Şekil 4.2’de t1 ve t2**) kayıt altına alınırsa geriye dönük olarak süreci yakalamak için bir dil (açıklama ve kurallar) yaratılabilir. Dilin malzeme tarafından anılmadığı, sadece süreçte gözlemlenen durum değişiklikleri ($S_a \rightarrow S_b$) olarak ifade edildiği unutulmamalıdır. Tasarım ile simgesel kompütasyon arasındaki en büyük fark da burada yatar. Simgesel kompütasyon en başından itibaren dünyanın tutarlı ve değişmez birim ya da simgelere bölünmesini isterken tasarımda parçalar, açıklamalar ve dil, ileri ve geri tasarımcı-malzeme etkileşimine doğru geriye dönük olarak ortaya çıkar.

Biçimler üstü kapalı ve aldatıcıdır. Bir araya gelerek gözü şaşırtır ve hayal gücünü kışkırtırlar. Şaşırtıcı şekillerde kaynaşır ve bölünürler. Değişim olanakları sınırsızdır. Sorun, hesaplama yaparken —hem alternatifleri sınırlandırmadan hem de süreci zorlamadan—bu yeniliklerle nasıl başa çıkılacağıdır. George Stiny (*Shape –Biçim–*, 2006)

Malzemeler gerçek ya da soyut olabilir ve bunlar farklı ölçeklerde etkileşime girebilirler. Tasarımcılar malzemelerin içkin özelliklerini ve mantıklarını hem biçimleri hesaplamak hem de bunlarla çalışabilmek için kullanırlar. Ancak tüm malzeme mekânlarının özellikleri ya da içkin mantıkları doğal olarak gözlemlenemez ve bunlarla ilgili insanların yaptığı keşifler/araştırmalar bir takım makinelerle yapılmalıdır—ya özellikleri ve mantıkları gözlemlenebilir hale çevirerek ya da bunları soyut bir dille açıklayarak. Tasarımcılar, fiziksel, kimyasal ve biyolojik paradigmalardaki malzemelerin mantığını biçim bulmak konusunda esin kaynağı olarak kullanmışlardır [Gaudi, Otto, Fraser]—son yirmi yıldır malzemelerin içkin malzeme mantığından esin almak için hesaplama araçları olarak kullanılması yerine formel oyunlar için çıkış noktası olarak kullanılmasına geçilmiştir. Tasarım araçları insanların biyolojik olarak



Şekil 4.2: Stiny'nin Görsel Hesaplaması
Resim içi yazıları: Açıklama, Tasarımcı, Malzeme, Tarih



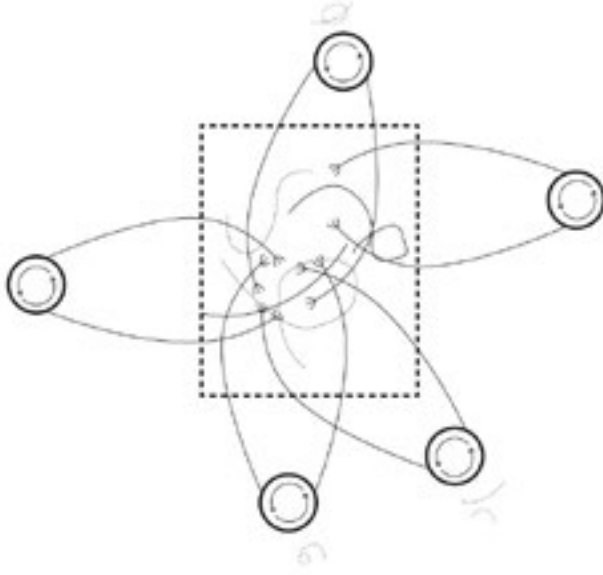
Şekil 4.3: Bir Etkileşim
Resim içi yazılar: Açıklama Tasarımcı Malzeme Tasarımcı Açıklama

duyumsayamadıkları ya da idrak edemedikleri yeni malzeme mekânları ile etkileşimini genişleten bilişsel aygıtlar olarak görülmelidir.

İT VE ÇEK—MÜŞTEREK DÖNGÜ

Kolektif etkileşimsel mekânlarda nesneler ortaya çıkar ve kaybolur—tasarım yalıtılmış bir olgu değil sürekli olarak çevresel nesneler, eserler ve kolektif hatıralardan esinlenen, onlarla karşılaştırılan ve onlardan kopyalanan dolambaçlı bir etkinliktir (“Görme ve duymanın kolektif alanı” -*Collective space of seeing and doing*-, Bölüm 3.1). Simgesel mekânların tersine, görsel malzemeler (nesneler, eserler, örüntüler) yoruma açıktır (yüksek boyutlu) ve kendi geçici açıklamalarını yaratırlarken (yükleme), malzemeyi dönüştürürlerken ve sonrasında malzeme bağlamını yeniden görmek için açıklamalarını ortaya koyarlarken (kaynaşma) aynı malzemeler tasarımcıların zihninde tamamen ortogonal diller çağrıştıracakları (**Şekil 4.4**). Tasarımcılar aynı malzeme mekânını yükleme ve kaynaştırma üzerinde bağımsız olarak işbirliği yaparken, birbirlerinin gözlemlendiği malzeme dönüşümlerini görür ve vurgular (çek) ya da görür ve bozarlar (it). Bu itme-çekme eğilimi, malzeme bağlamı ortamında, kolektifin kendi içindeki etkileşiminin başlangıcını teşkil eder.

Bireyin yaratıcı döngüsü sınırlı bir olgu olmayıp kolektif bir hafıza ve eğilim arka planının önünde



Şekil 4.4: Çoklu Etkileşim

gerçekleşir. Nesne yorumlamalarının, kolektif çakışmalarının ve sonuçta tasarımcılar arasında ortaya çıkan etkileşimsel alanın çoğulluğu, açıklama ve dilin malzeme bağlamından ayrılması ile bir tasarım aracı çerçevesi içinde barındırılmalıdır.

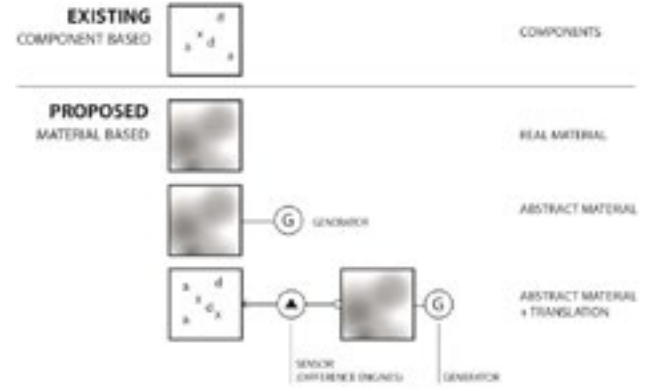
1. SUNGLASS ÇERÇEVESİNİN ELDE EDİLMESİ

A. Etkileşim ve geri bildirim birimi olarak malzeme

Çağdaş CAD araçları kendilerine tayin edilmiş diller/bileşenleri barındıran kapalı araçlardır ve kullanıcının müdahale evreni bu tür önceden yapılandırılmış ve görme ve yapma yollarını sınırlayan alanlar içinde tutulur (Bölüm 3.2). Sunglass çerçevesi etkileşim ve geri bildirim birimi olarak boyutsuz varlıklar olan malzemeleri (gerçek ya da rasgele özellik mekânlarını) önerir. Dil ise ancak malzeme özellikleri değiştirilmek ya da kayıt altına alınmak istendiğinde (görme-yapma) yaratılır ya da yayılır.

B. Dilin süreçten ayrılması

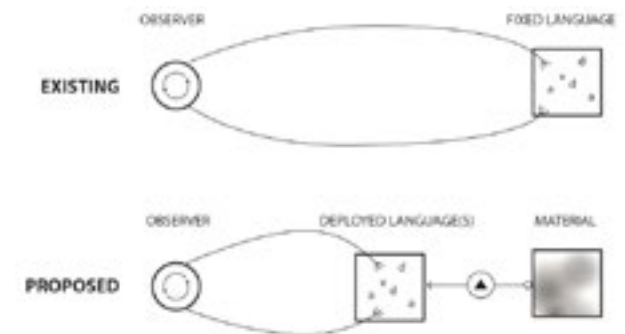
Dijital bilgisayarlar önceden belirlenmiş diller içinde kurallar saklayabilme (durum) ve tekrar tekrar uygulayabilmeleri (süreç) yönünden güçlü araçlardır. Ancak saklama ve tekrarlama kendi başına bir tasarım sistemi inşa etmek için yeterli değildir. Von Neumann mimarisi üzerine



Şekil 4.5

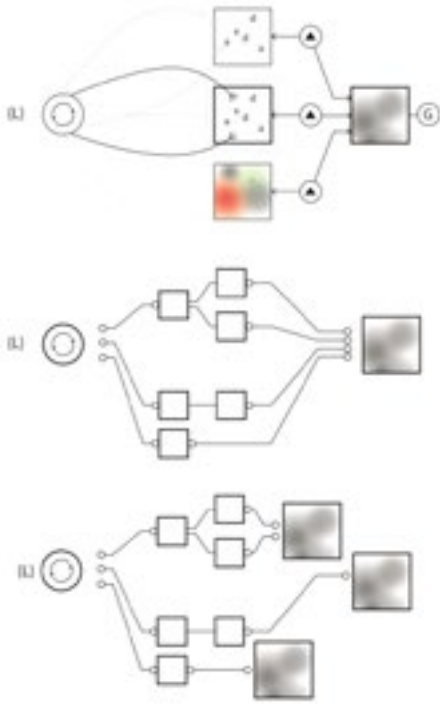
Şekil içi yazılar: Mevcut, Bileşen Temelli, Bileşenler, Önerilen, Malzeme Temelli, Gerçek Malzeme, Soyut Malzeme, Soyut Malzeme + Çeviri, Jeneratör, Sensör (Fark Motorları), Jeneratör

modellenen çağdaş tasarım araçları güçlü ve tekil dil-mantık bileşimini destekleyerek tasarımcıyı kavramsal akıcılığın vazgeçmeye zorlar ve tamamlanmışlıktan taviz vererek tutarlı, belirsizliğe yer olmayan bir dünya yaratmak için monoton bir önceden belirlenmiş açıklama birimleri dizisi dayatır—tasarım girişimi keşif olmaktan uzaklaşıp üretim haline gelir. Dolayısıyla CAD sistemleri güçlü birer belgeleme, veri yönetimi ve sorun çözme sistemleri olarak şimdiye kadar başarılı olmuş, ancak tasarımcıların farklı düşünce biçimleri arasındaki geçiş ve kaymaları, fırsatları araştırırken rasgele diller üretmesi ve uygulaması, ve hayal gücünü yakalayacak bir çökelti dil (*precipitate language*) keşfetmek için çabalamaları sürecindeki sürekli yapısal yeniden yaratıma izin verebilmesi için fakirleştirilmiştir. Sunglass *mimarisi* (bilgi



Şekil 4.6: Açıklamaları süreçten ayırma (malzeme bağlamı)

Şekil içi yazılar: Mevcut, Gözlemci, Sabit Dil, Gözlemci, Uygulanan Dil(Ler), Malzeme Önerilen



Şekil 4.7: Açıklama Değiştirme ve Zincirleme



Şekil 4.10: Malzeme bağlamlarının Arabuluculuğunda Ağlaştırılmış Bir İnsan- Makine Ajanı Modeli.

bilişim alanındaki *mimari* anlamıyla) ise daha çok tasarımcılar, malzemeler ve diller arasında paralel ve senkronize etkileşimler yürüten bir fark motoruna benzer.

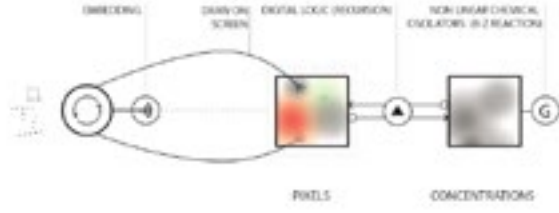
C. Değiştirilebilir çoklu gör-yap ortamları.

Sunglass *mimarisi* kaynak (gerçek ya da soyut malzeme mekânı) ile temsil şeması arasında bir ayrışma vardır. Temsil şemaları mevcut CAD sistemlerine oldukça benzer bir kelime dağarcığı ve üretim kurallarına sahip formel bir dile benzer—ancak aradaki fark yeni önerilen *mimarinin* en az çaba ile birinden diğerine geçiş yetisidir. İkinci olarak *mimari* temsil şemalarının zincirlenmesine izin vererek kullanıcıların işlem süresi içinde yeni kombinasyonlar bulmasını mümkün kılar. Son olarak *mimari*—dünya çapında ağa (*world wide web*) oldukça benzer bir şekilde—bir istemci-sunucu *mimarisi* içinde bir tasarım aracı oluşturur. Bir istemci (masaüstü ortamındaki bir tarayıcı ya da bir mobil uygulama) sunucudan bazı kaynakları talep edebilir. Sunucu talep detaylarına ve istemci ortamına göre kaynağın bir temsilini sunar. Sunglass *mimarisi* Roy Fielding'in (2000) "Mimari Tarzlar ve Ağ-tabanlı Yazılım Mimarlıklarının Tasarımı (*Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*)" başlıklı doktora tezi üzerine kuruludur. Fielding dağıtılmış hiper-medya sistemleri için, istemcinin durumunu sunucu tarafındaki süreçlerden ayıran bir *mimari* tarz tanımlamıştır.

D. Kolektif müdahale mekânları

Çağdaş tasarım araçlarının ben-merkezci modellerinin tersine, Sunglass bir ağ içinde kolektif müdahalelere izin veren paylaşımlı mekânlardan oluşur. Etkileşimler malzeme bağlamlarının arabuluculuk ettiği makine ya da insan faileri üzerinden gerçekleşebilmektedir. Olayların serileşmesini sağlamak ve karşılıklı bağımsızlığı korumak için bu mekânların/süreçlerin senkronize olmayan bir kompütasyon modeli ile desteklenmesi gereklidir.

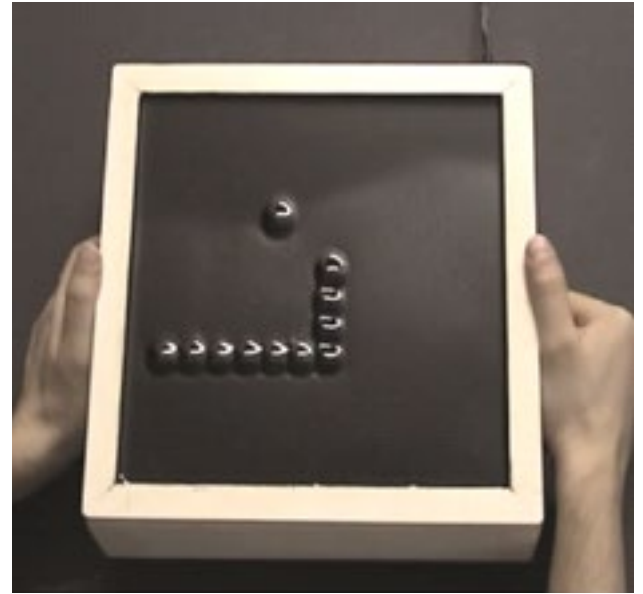
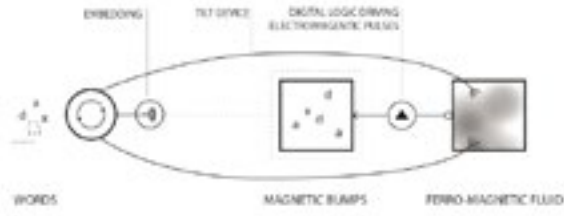
Aracılı Boya (Mediated Paint) (DeBiswas 2010): Soyut/sentetik malzeme ile boyama (Gray Scott Dağılma Tepkimesi)



Resim İçi Yazılar: Yükleme Çizim Ekranı Dijital Mantık (Tekrarlama) Çizgisel Olmayan Kimyasal Osilatörler (B-Z Tepkimesi) Pikseller Yoğunluklar

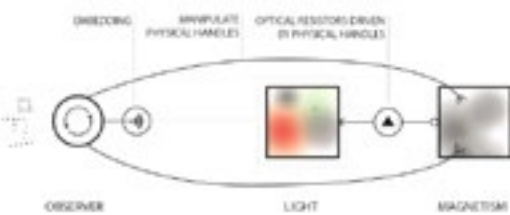
SnOil (Martin Frey, 2006): Demir-akışkan tümseklerden oluşan ara yüzle yılan oyunu oynama.

SnOil - A Physical Display Based on Ferrofluid



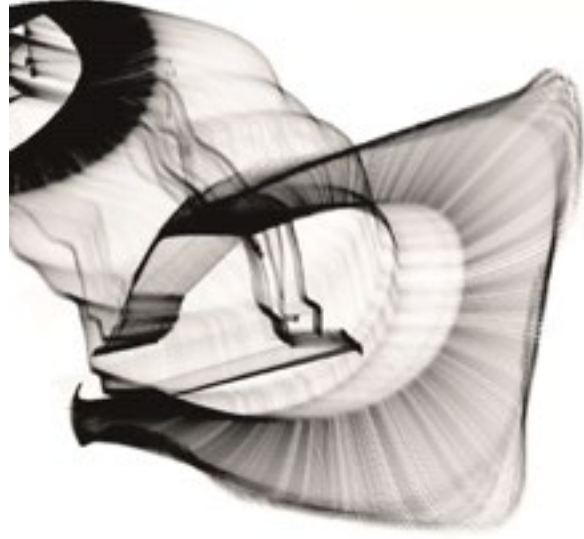
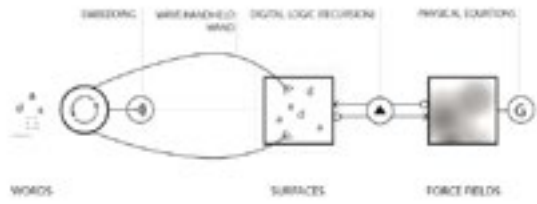
Resim içi yazılar: SnOil- Demir-akışkan Temelli Fiziksel Gösterge Yükleme Tilt Cihazı Elektromanyetik Titreşimleri Yürüten Dijital Mantık Kelimeler Manyetik Tümsekler Demir_manyetik Akışkan

Maxwell'in Rüyası (Maxwell's Dream) (DeBiswas, Rosenberg 2010): ekiplerin ışıkla bir örüntü çizmek için bir manyetik alanla kolektif olarak oynamasını sağlayan bir heykel.



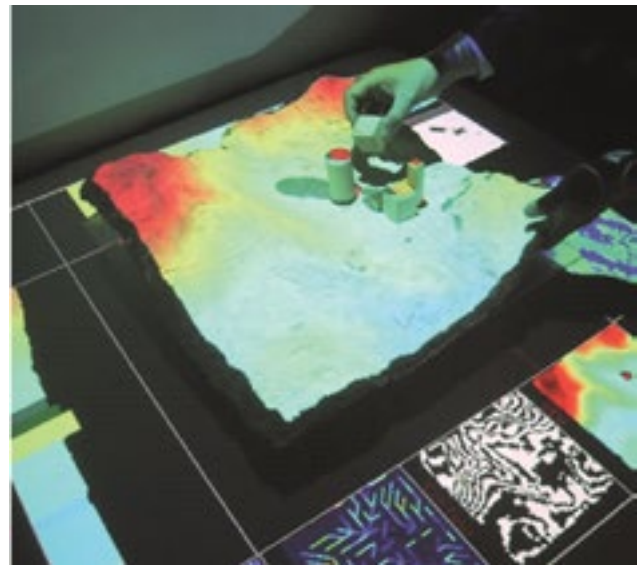
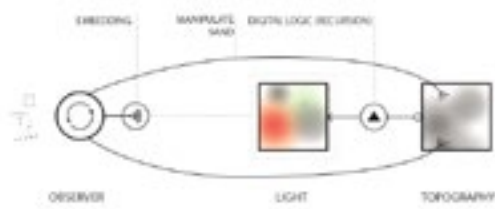
Şekil içi resimler: Yükleme Fiziksel Kollarla Oynama Fiziksel Kollarla Yönlendirilen Optik Direnç Elemanları Gözlemci Işık Manyetizma

Yayımsı Şey (Springy Thing) (DeBiswas, Shen 2007): Tasarımcıların fiziksel hareketlerle sentetik yayımsı malzemeleri kullanabilecekleri fizik temelli bir biçim-güç mekânında çizim.



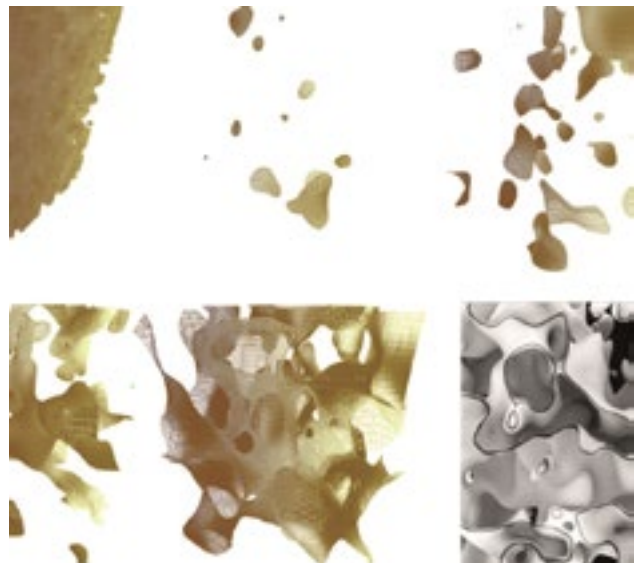
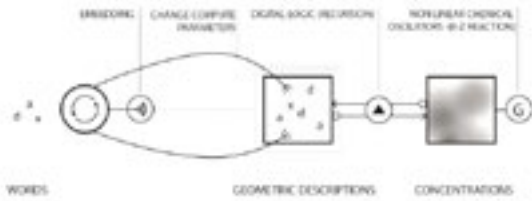
Resim İçi Yazılar:Yükleme, Eldeki Çubuğu Sallama, Dijital Mantık (Tekrarlama), Fiziksel Denklemler Kelimele, Yüzeyler, Güç Alanlar

Kumpeyzajı (Sandscape) (Somut Ara Yüz Grubu (Tangible Interface Group)–MIT MediaLab, 2006): Gerçek zamanlı analiz verilerinin kum bazlı ara yüze aktarılması.



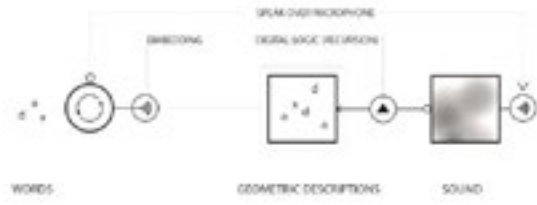
Resim İçi Yazılar:Yükleme, Kumda Oynama, Dijital Mantık (Tekrarlama) Gözlemci, Işık, Topografiya

Kimyasal Morfojeniz (Chemical Morphogenesis) (DeBiswas, Tsamis 2010): Sentetik malzeme mekânında üç boyutlu biçimler üretme (B-Z osilatör denklemler)

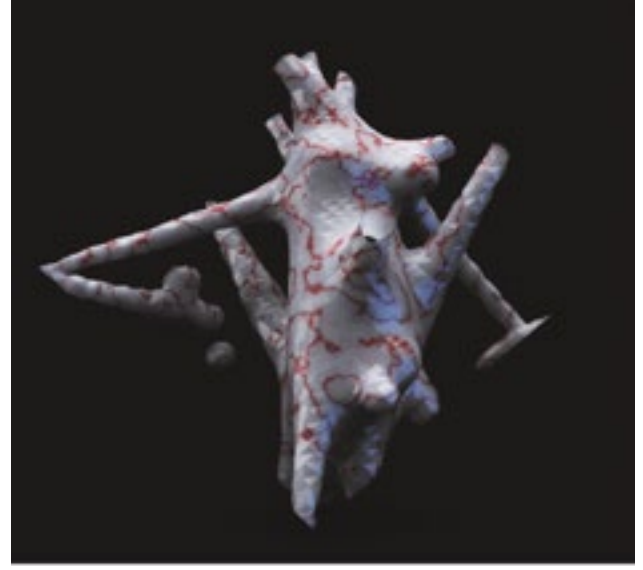


Resim İçi Yazılar:Yükleme, Değişim Kompüte Parametreleri, Dijital Mantık (Tekrarlama), Çizgisel Olmayan Kimyasal Osilatörler (B-Z Tepkimesi), Kelimeler, Geometrik, Açıklamalar, Yoğunluklar

Eigene (DeBiswas 2011): Bir grubun seslerini kullanarak kolektif olarak görsel bir heykeli şekillendirdiği bir sergi.



Resim İçi Yazılar: Mikrofonla Konuşma, Yükleme, Dijital Mantık (Tekrarlama)
Kelimeler, Geometrik Açıklamalar, Ses



3. SUNGLASS: ZEKA İŞ BAŞINDA

Sunglass kesinlikle bir zeka modeli olmayıp, zekanın gerçek ya da soyut örgütlenmelerle etkileşim aracılığıyla farklılıkların keşfedildiği bu tür etki-tepki mekânlarında ortaya çıktığı inancı ile, insanların yeni ortamlara müdahalesi için kullanılan bir aygıttır. Aşağıda zeka modelleri üzerine iki temel düşünce ekolü açıklanmakta ve ardından bu bağlamda sunglass çerçevesi tartışılmaktadır.

Açıklamada Zeka

Eylem

Açıklama

Turing'in ufuk açıcı makalesi 'Zeki Makineler (Intelligent Machinery)' (Turing 1950) zekanın doğası hakkında tamamen yeni bir felsefi ve psikolojik araştırma alanı açmıştır. 1956'da Dartmouth Araştırma Yaz Konferansı (Dartmouth Summer Research Conference) Yapay Zeka disiplininin temelini oluşturmuştur. 'Yapay Zekaya Doğru Adımlar'da (Minsky 1960) Marvin Minsky gelinen noktayı özetlemiş ve zekayı simgesel mantık ve araştırmaya dayandırmıştır. Bu düşünce okulunun temel motifi bir sorun ya da olgunun etkili bir şekilde temsil edilmesi halinde, gerçeklere, kararlara ya da çözümlere ulaşmak için bazı teknikleri (Tekrarlama, örn. Arama, Optimizasyon) kullanabileceğimizdir. 'Zeka' kavramı bu şekilde deneyimden koparılmıştır—*bendenden ayrılmış* zihne ait bir girişim haline gelmiştir.

Çok zor sorunları çözmek için birden fazla farklı temsil kullanmamız gerekecektir. Bunun sebebi her bir veri yapısı türünün kendine göre erdem ve eksiklikler taşıması ve bunların hiçbirinin tek başına, sağduyu dediğimiz şeyin gerektirdiği tüm farklı işlevler için yeterli görülemeyecek olmasıdır. - Marvin Minsky

"Zihin Toplumu (Society of Mind)"nda (Minsky 1986) dağıtılmış algı kuramının esas öğretisini ortaya koymaktadır. Zihnimizi bölünmez bir şey olarak değil birçok kısmen özerk 'ajan'dan oluşan bir bütünlük—küçük zihinlerden oluşan bir toplum—olarak görmemizi önerir. Böylece herhangi bir 'zihinsel durum' zihnin parçalarının durumlarından oluşan altkümeler olarak yorumlanabilir. Minsky insanlara ait tüm idari örgütlenmeler gibi zihnimizde de duyusal işlem, dil, uzun vadeli planlama gibi alanlarda özelleşmiş büyük hiyerarşik bölümler bulunduğunu ve bu alt bölümlerin her birinde de bir kişinin bilgi birikimi, becerileri ve yöntemlerinin daha küçük öğelerini barındıran birçok alt-uzman ya da ajan bulunduğunu iddia eder. Bu ajanlar küçük bilgi birimleri barındırır, belirli konfigürasyonları tanır ve durumunu değiştirerek tepki verir. Dolayısıyla toplam zihinsel durum tüm 'etkin' ajanların durumları ile açıklanır.

Çokluluk (*multiplicity*) kavramı tasarımcıların nasıl çalıştığı bakımından ilgi çekici iken sorunsal olan bu çokluluğun güçlü sınıflandırma sistemlerine ve önceden belirlenmiş bilgi temsil şemalarına dayandırılmasıdır. Son zamanlardaki bir TED sunumunda Minsky, zeki makineler inşa edebilmek

için psikoloji disiplininin insanların karşılaştığı sorun mekânlar ya da açmazlar evrenini sınıflandırmaya ve her bir sınıfta kullanılabilecek ilgili düşünce stratejilerini anlamaya odaklanması gerektiğinden bahsetmiştir.

Kompütasyonlar soyut simgesel dünyada gerçekleşir ve bu nedenle dayanıklı bir duruma (güçlü hafıza) ihtiyaç vardır.

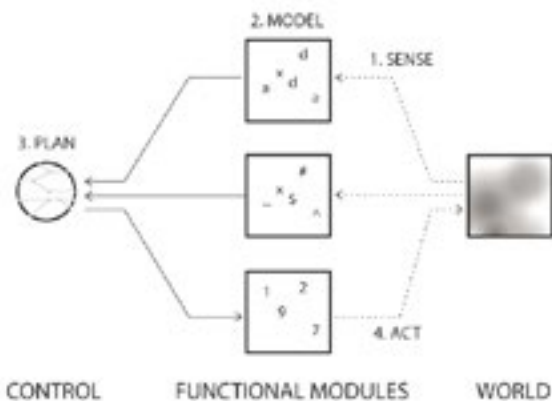
Her biri özelleşmiş bir temsil şemasına sahip olan birden çok alt-modül.

Eylemleri planlamak ve gerçekleştirmek için farklı modülleri anlayan/onlarla iletişim merkezi bir kontrol yeri. Zihin Toplumu bunu ortaya çıkarır ancak bu durum bu düşünce geleneğindeki çoğu deneyde kullanılan SMPA(duyuma-modelle-planla-eyleme geç) modeli için genel olarak geçerlidir.

Nedensel zincirleme açıkça görülür, yani belirli bir sistem davranışını takip ederek belirli bir alt-sistem ya da modüle ulaşabiliriz.

Zekanın çözünümlü 'işlevseldir', yani her bir alt-modül kendi işlevi doğrultusunda dünyanın simgesel bir açıklamasını modüller hiyerarşisinde yukarı doğru göndermekle görevlidir (girdi->çıkı). Kontrol merkezi nakledilen bu girdileri işler ve eylem modülleri için eylemler hazırlar. Bu da duyumsama ile eylem arasında büyük bir mesafe yaratır.

Bir Örüntü Dili (A Pattern Language) (Alexander 1977) adlı manifestosunda Christopher Alexander tasarım tekniğini bilgi sınıflandırmasına (örüntüler) yerleştirirken benzer bir yaklaşım benimsemiştir. İyi tasarımın temel ilkelerin uygulanmasından ibaret olduğunu savunmuştur. Ancak onun kural



Şekil 4.11: Duyumsa-Modelle-Planla- Eyleme Geç Modeli
Şekil İçi Yazıları: 3. Plan 2. Modelle 1. Duyumsa 4. Eyleme Geç Kontrol İşlevsel Modüller Dünya



Şekil 4.12: Çok sayıda hizmet merkezleri üreten bir örüntü dili

koyucu ve sistematik mantığı görme ve yapmada ortaya çıkan zekanın doğasını pek de tasvip etmez. Örüntüler eldeki olgu ya da kanıtlar hakkında önceden belirlenmiş statik düşünce biçimleridir ve insan deneyimi sırasında ortaya çıkan yeni örüntü ve yapıların kendiliğinden keşfini dikkate almazlar—tasarım daha çok bir teşhise ve tasarımcı daha çok MYCIN (Shortlife 1976) gibi bir kural temelli uzman sisteme benzer. İcat ve keşif geri planda kalır ve tasarım bir sanat olmaktan çıkıp klinik ve mekanik bir üretim haline gelir.

Zeka İş Başında

Sistemin algıyı yapan parçası birbirine veri yolları ya da ilgili işlevlerle bağlı olmayan birçok parçaya yayıldıkça, dünyanın bir açıklamasını sunan çok katmanlı algı kavramı daha da bulanıklaşır. Algının "çıktısının" bulunabileceği tanımlanabilir bir yer kesinlikle yoktur. – Rodney Brooks 1987

Eylem

Açıklama

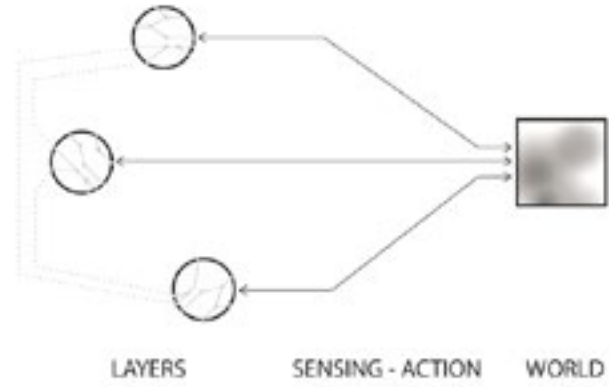
"Temsilsiz zeka (*Intelligence without representation*)" (Brooks 1987) adlı makalesinde Rodney Brooks Yapay Zeka girişimlerinin gittiği yönü eleştirmekte, bu girişimlerin özelleşmiş alt-sorunlarla (bilgi temsili, doğal dil anlayışı, görüş ve hatta gerçek bakım sistemleri ya da plan doğrulama gibi daha da özelleşmiş alanlar) sınırlı kaldığından bahsetmektedir. Dahası bu alt konulardaki gelişmeler insan performansına ölçüt olarak alınmaktadır. İnsan düzeyinde zekanın uygun

alt-parçalara çözünmek için fazlasıyla karmaşık ve anlaşılmamış olduğunu iddia etmiştir. Gerçek dünyanın kendine model oluşturduğu ve belirgin bilgi temsil şemalarına olan ihtiyacı ortadan aldırarak bir yaklaşım (Kapsama Mimarisi -*Subsumption Architecture*) önermiştir. Brooks ve ekibi gerçek dünya ile kesintisiz ara yüz bağlantısı (duyumsa ve eyleme geç) aracılığıyla çok sayıda görev yerine getirebilen robotlar (Yaratıklar-Creatures) üretmişlerdir. Önerdiği mimarinin temel çözünümlü, birbirleri ile temsiller aracılığıyla bağlantı kuran bilgi işlem birimlerinin tersine, her biri dünya ile duyumsama ve eylem aracılığıyla doğrudan bağlantı kuran bağımsız ve paralel 'etkinlik üreten katmanlar'dır. Merkezi kontrole rağmen, bunlar sabit bir topolojide bir araya gelir ve bazı katmanların diğerlerini baskılayabildiği ya da engelleyebildiği mekanizmalar mevcuttur (Kapsama -*Subsumption*- ismi buradan gelir).

..merkezi ve çevresel sistemler nosyonu buharlaşır—her şey hem merkezi hem de çevreseldir (Brooks 1987)

1. Gerçek dünya kendi kendisinin temsilidir ve soyut bilgi temsil şemaları ve simgesel mantığa olan ihtiyacı ortadan kaldırır.
2. Sistemin durumu (hafıza) ya hiç yoktur ya da asgari düzeydedir. Brooks'un yaratıkları birkaç saniyede bir sıfırlanır (her şeyi unuttur) ve dünyayı sürekli yeniden duyumsar. Çoklu katmanlar/modül—her biri kendi bağımsız duyumsama ve eylem şemasına sahiptir.
3. Merkezi bir kontrol yeri yoktur—paralel katmanlar diğerlerini baskılayabilir ya da engelleyebilir.
4. Nedensellik belirgin değildir, yani belirli sistem davranışlarından yola çıkarak belirli alt-sistem ya da ajanlara ulaşamayız.
5. Bu modelde ajanın çözünümlü 'etkinlik' ile olur. Çevresel sistemler arasında ayırım yoktur. Zeki bir sistemin 'etkinlik üreten' alt sistemlere bölünmesi yerine, her bir etkinlik ya da davranış üreten sistem merkezi kontrol olmaksızın tekil olarak duyumsamayı eyleme bağlar.
6. Sistem artımlı şekilde büyüyebilir, katman sayısından bağımsız olarak her an tamamen işlevsel olabilir.

Valentino Braitenberg'ün "Araçlar: Sentetik Psikoloji Deneyleri (*Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology*)"nde (Braitenberg, 1986), Brooks'un (sonlu durumdaki makineleri modüller içinde çoğaltan—böylece mantıklar saklama yetisine sahip olan) robotu kadar sofistike olmasa da,



Şekil 4.13: Kapsama Mimarisi (*Subsumption Architecture*) Modeli
Şekil İçi Yazıları: Katmanlar, Duyumsama-Eylem, Dünya

araçların bir kontrol yeri ya da durumu yoktur ve bunların davranışları çevreye verdikleri devamlılığı olan tepkilerden ibarettir. Bunlar zeki gibi görünür ve bir sistem davranışından yola çıkarak nedensel olarak belirli bir alt sisteme ulaşmak zordur.

Stiny kompütasyondaki önceden belirlenmiş kelime dağarcığı ya da temsilleri eleştirir—önceden belirlenen birimler hem gözlemlemeyi hem de bunu takip eden eylemi sınırlar. Kendi kitabı "Şekil (*Shape*)"de (Stiny 2006) yer verdiği bir yorumda, 'kayıtsız bir şekilde birimler, temeller ve kalıcı parçalar başvuran' simgesel mantığın, en başından itibaren ciddi bir eksikliğe neden olduğunu ve şekillerle—ya da belirsizliklerin üretime yön verdiği tasarım alanlarıyla—yapılan hesaplamalarda fakir bir araç haline geldiğini belirtmektedir.

"Biçim gramerlerinde" (*shape grammars*) tasarımcı dünyadaki kanıtlara kendiliğinden tepki verir ve doğaçlama olarak bir yapı yükler. Kuralların uygulanması aracılığıyla yeni bir dünya yaratılır ve yapı ortaya çıkarılarak (parçaların birleşmesi ile) tasarımcının tekrar yükleme yapması mümkün olur.

Sunglass

Eylem

Açıklama

Tasarım alanında eylem ve açıklamalar bir arada var olurlar—biri diğerine baskın değildir. Bunlar, ilgili bağlama göre, daha çok tasarımcının hesaplama için kullandığı—görsel ya da simgesel—stratejiler gibidir.

Görsel paradigmada ise tasarımcı eylemler aracılığıyla malzeme kanıtlarına kendiliğinden tepki



Şekil 4.13: Braitenberg'in aracı ve bunların bir kaynak etrafında çizdikleri yörüngeler

verir—onu dönüştürür ve gözlemediği şeyin izini bırakır (yükleme). Bu izler geriye dönük olarak kaydedilebilir ve kolektif olarak bir dil (kelime hazinesi ve üretim kuralları) oluşturabilir. Stiny'nin "Biçim Grameri" bu paradigmanın kavramsal bir modelidir ve tasarımcının akışkan görme ve duyma döngüsünü yakalar, ancak hesaba katılmamış olan iki konu daha vardır:

- Eyleme yönelik paradigmada eldeki nesne ya da malzemeye dışsal olan hiçbir niyeti hesaba katmaz. Diller geriye dönük olarak gözlemlenebilirler de tasarımcının 'niyetlerini' ya da bir kolektifin kendi içindeki 'etkileşimlerini' yansıtmazlar.
- Eyleme yönelik paradigma, dünyaya ne olabileceği yönünden değil ne olduğu yönünden bakan, geriden gelen bir yaklaşıma sahiptir. Hafıza cihazları ve düşünce kapları olmaksızın 'hayal edilen' gelecekler hesaplanamaz—tabii ki tasarımcı tüm geleceği bir film şeridi gibi tek seferde görme becerisine sahip değilse.

Simgesel açıklama paradigmasında ise tasarımcı önceden düzenlenmiş bir dil içinde çalışarak soyut dünyaları tekrar tekrar bir araya getirir. Ivan Sutherland'ın Sketchpad'i ile başlayarak, dijital tasarım teknolojileri bu paradigma içinde soyutlamanın, tekrarlamamanın ve kombinasyonun gücünü arttıracak şekilde hayal edilmiş ve inşa edilmiştir. Bunlar belgeleme ve analize uygun

tutarlı dünyalar barındırırlar—ancak bu paradigma iki yönüyle tasarım için fakir bir modeldir:

- Dünya asla dilin öngördüğünden fazlası değildir. Tasarım öğelerin bir araya getirilmesine indirgenmiştir.
- Ön fikirlerin yakalanması için gerekli olan muğlaklık ve gürültü kavramlarını reddeder. Tasarımcılar farklı düşünce biçimleri arasında geçiş yapmak için yapıyı istedikleri zaman sabitler ya da serbest bırakırlar (yükleme/birleştirme).

Sunglass çerçevesi malzeme ve dili birbirinden ayırarak bu iki paradigmayı uzlaştırma ve görme ve yapma amacıyla tasarımcıya ikisine de erişim sağlama çabasıdır.

- Etkileşim ve geri bildirim birimi olarak malzeme. (Eyleme Yönelik)
- Dili süreçten ayırma. (Tekrarlamayı güçlendirmek için açıklamalar)
- Aralarında geçiş yapılabilen çoklu gör-yap ortamları. (Katmanlar/ Etkinlik Aracılığıyla Çözüm)
- Müdahale için kolektif mekânlar (Etkileşimsel Alan)

Son bir yıl içinde Sunglass çerçevesinin son model istemci/sunucu teknolojileri aracılığıyla bir ağ üzerinde uygulanmasına yönelik büyük bir proje başlatılmıştır (<https://sunglass.io/>). Binlerce tasarımcının (mimarlar, ürün tasarımcıları) İnternet üzerinden paylaşılan işbirliği mekânlarında çalıştığı kamuya açık bir beta araç kullanıma sokulmuştur. Daha kat edilecek çok yol olsa da bu konuda büyük bir heyecan ve destek de mevcuttur. Bu Sunglass uygulaması tasarımcı ağını bütünlüklü bir ağ—eserler ve nesneler aracılığıyla kültürel arzuları ifade eden ve baskılayan küresel bir beyin—olarak görmektedir.

abstract

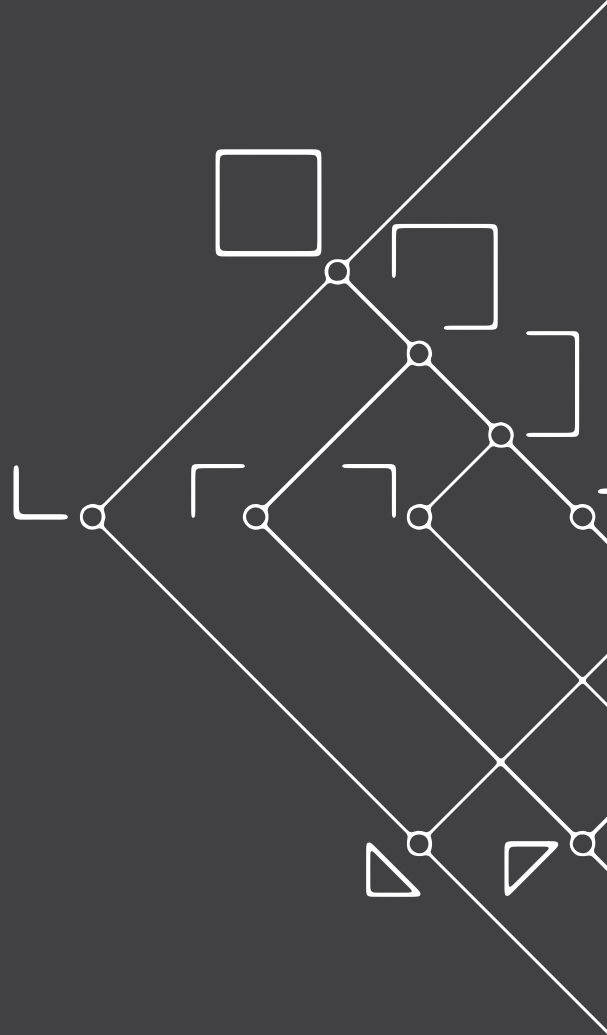
SUNGLASS: A CONVERSATIONAL FRAMEWORK

Kaustuv De Biswas, CEO and Co-Founder of Sunglass.IO

Kaustuv De Biswas introduces an inspiring initiative, Sunglass: a networked platform for design collaboration. Sunglass counters object centric nature of CAD, and shifts the discussion to a more conversational framework for design, proposing a difference engine driving parallel and synchronous conversations between designers, materials and languages.



TMMOB MİMARLAR ODASI ANKARA ŞUBESİ
KONUR SOKAK 4/3 KIZILAY ANKARA



Onur Yüce Çin.
George Stiny'nin "What Rule(s) Should I Use?" makalesindeki imatdan yeniden üretilmiştir.
Nexus Network Journal, Volume 13, Number 1 (2011), pp. 15-47, DOI: 10.1007/s00004-011-0056-6