

Surface-Volume Perception on the Base of Post-industrial Conversion: Return to Form-Function Strategies of Nature

Aybeniz Gökmen¹

¹Anadolu Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı

¹agokmen@anadolu.edu.tr

Abstract. Throughout the history, perception of mankind has influenced the technology and, technology has influenced the perception of next generations. This study examines the developments experienced in production techniques from the beginning of mankind, discusses the interaction between architectural volume and surface perception and also seeks a similarity of the perceptual change seen in pre-industrial-industrial period transitions in the transition of industrial-post-industrial technique. On studied predictions, its aimed that exemplifying of the architectural perception tendencies about near and far future with an architectural surface knitting/building scenario. In summary, this study is a tendency discussion as reappraising of space and surface perception as basic elements of architecture and the place that geometry find along the object, within changing spatial perception on the base of post-industrial civilization. This study was set forth from research homework about “Post-industrial Production and Geometry” given within Industrial Design I-II course that conducted within Anadolu University Industrial Arts Department post-graduate education. Also the conceptual structures of prospective perception universes have been examined and for near future, suggested an example of post-industrial architectural solutions integrated with industrial conditions of last five thousand years on architectural surface building and volume separation. Also it is aimed that representing a “suggestion of architectural surface-volume organizations in the social structure of the far future” with regard to internal and external inputs. In the research on “post-industrial production and geometry” which is the starting point of the study, literature review method was used; the factual causalities of the changes on production and thinking of architectural surface and volume, that have been seen on past, present and future, are discussed and interpreted, and these interpretations are aimed to be expressed by some product-expression representations of near and far future. In this process, literature review, interpretation, forecasting and realization scenarios and simulating methods were used. In the study, while the subject changes observed in the time line are analyzed within the cause-effect relationship; it is based on cognitive and intellectual fields such as primitive haptic perception, gestalt psychology, and material processing areas as a control line for testing and reducing the probabilities foreseeing future organizational forms.

Keywords: *pattern studies and computation, digital fabrication, biomimetic design, computer aided design, architectural surface perception, architectural space perception, origins of haptic perception, haptic learning, spatial perception*

Post-endüstriyel Dönüşüm Zemininde Yüzey-Hacim Algısı: Doğanın Form-İşlev Stratejilerine Dönüş

Aybeniz Gökmen¹

¹Anadolu Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı

¹agokmen@anadolu.edu.tr

Özet. Tarih boyunca insanoğlunun nesneleri algılayış biçimleri, tekniği; teknik de ardıl nesillerin algılayış biçimlerini etkilemiştir. Bu çalışma insanlığın başlangıcından bugüne dek üretim tekniklerinde yaşanan gelişmeler ile mimari hacim ve yüzey algısındaki etkileşimi ele almakta; pre-endüstriyel - endüstriyel dönem geçişlerinde görülen algısal değişimin bir benzerini, yaşanmakta olan endüstriyel - post-endüstriyel teknik geçişinde aramaktadır. Çalışılan öngörüler üzerine, yakın ve uzak geleceğe dair yönelmelerin birer mimari yüzey örme kurgusu ile örneklendirilmesi hedeflenmiştir. Bu yönüyle çalışmayı; post-endüstriyel uygarlık zemini üzerinde değişen mekan ve uzam algısında, mimari geometrinin ana öğeleri olan hacim ve yüzeyin yeniden ele alınışı ve geometrinin nesnede bulunduğu yer üzerine açılan bir yönelim tartışması olarak özetlemek yerindedir.

Bu çalışmada, Anadolu Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı yüksek lisans eğitimi kapsamında yürütülen Endüstriyel Tasarım I-II dersleri ilgisinde verilen “Post-endüstriyel üretim ve Geometri” konulu araştırma ödevinden yola çıkılmış ve prospektif algı evrenlerinin kavramsal yapıları incelenmiş, yorumlar üzerine yakın geleceğe dair 5000 yıllık hacim-yüzey algısı ve koşulları ile entegre post-endüstriyel mimari çözümlere örnek olarak bir mimari yüzey örme-hacim bölme önermesinde bulunulmuştur. Uzak geleceğe dair ise, içsel ve dışsal girdiler (zihinsel-bilişsel süreçler, üretim teknolojileri, kültürel eğilimler) ilgisinde bir “geleceğin sosyal yapısında mimari yüzey-hacim organizasyonları öngörüsü” ile temsil edilmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın çıkış noktası olan “Post-endüstriyel Üretim ve Geometri” konulu çalışmada literatür taraması yöntemi kullanılmış; geçmiş, günümüz ve gelecekte, mimari yüzey ve hacim tasarımı, üretimi ve düşünme biçimlerinde görülmüş ve görülmekte olan değişimlerin olgusal nedensellikleri tartışılıp yorumlanmış, bu yorumların yakın ve uzak geleceğe ait birer ürün-ifade temsilleri ile belirtilmesi hedeflenmiştir. Bu süreçte literatür taramasını yorumlama, öngörme ve gerçekleştirme senaryoları ile simüle etme yöntemleri izlenmiştir.

Çalışmada zaman çizgisi boyunca görülen söz konusu değişimler neden-sonuç ilişkisi içerisinde irdelenirken; ilkel haptik algılama, gestalt psikolojisi gibi bilişsel ve düşünsel alanlar ile üretim-malzeme işleme gibi disiplinlerin, gelecek organizasyon biçimi öngörülerinde olasılıkların sınanması ve indirgenmesi için birer kontrol çizgisi olarak odakta tutulması esas alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: *örüntü çalışmaları, biyomimetik tasarım bilgisayar destekli tasarım, mimari yüzey algısı, mimari hacim algısı, haptik algılamanın kökenleri, haptik öğrenme, uzamsal algı*

1. Giriş

Tasarım düşüncesi, 21. yy. ile birlikte toplumsal üretime dair her alanda yaşandığı gibi önemli paradigma değişimleri yaşamaktadır. Yeni zemin, tasarımda ve üretimde etkisini öncelikle bilgisayarın dahil olduğu süreçlerdeki artış olarak gösterir. Hesaplama bilgisayar desteği ile sağlanan pratik olanaklar, tasarım fikrini ve tasarım süreçlerini temelden etkilemektedir. Bu dönüşüm ile düşüncedeki eski devrin endüstriyel sınırlarının, gerekliliklerin ve kısıtlılıkların kalkmasıyla pek çok gündelik nesnenin anlamsal ve analogik değişime uğraması da kaçınılmazdır.

Hesaplama düşüncesi doğru kabul edilmiş bazı varsayımları ve teorileri sorgulamayı ve hesaplamalı tasarım yöntemlerinin yeni tasarım süreçlerinde üretken birer araç olarak kullanabilmeyi beraberinde getirir. Bu bakış açısı ile tasarım, aynı anda sistematik ve rasyonel bir metot, bir data ve bilgi işleme problemi, ve yaratıcı bir eylem alanı olarak yeniden tanımlanır.

(GÜRSEL DİNO, 2015)

Günümüzden temelini alan post-endüstriyel zeminde hacim ve yüzey algılayışındaki değişimlerin yönünü sezebilmek için tarihsel süreçleri incelemek gerekir. İnsanlığın başlangıcından bugüne hacim ve yüzeyi algılayış, çeşitli dönemlerde, çeşitli zihinsel haptik süreçler tarafından şekillendirilmiştir. Bunun nedeni ise insanın nesneyi algılamasının, onu üretme tekniği ile duysal ve bilişsel olarak bağlantılı olmasıdır.

Burada üretim tekniklerini ve diğer çevresel girdileri, D’Arcy Thompson’ın 1917’de yazdığı “On Growth and Form” kitabında kullandığı formun nedenselliğini özetleyen “güçler diyagramı”ndaki güçlerden biri olarak ele almak doğru olacaktır.

Canlı ya da cansız herhangi bir maddenin herhangi bir bölümünün büyümesinde ya da hareketlerinde belirgin bir biçimde görülen biçimsel değişimler, kuvvetin bir eylemi olarak tanımlanabilir. Kısacası nesnenin biçimi bir “güçler diyagramı”dır.

(THOMPSON, 1917)

Thompson’ın ortaya attığı “güçler diyagramı” tezini aslında tüm sistem ve süreçlerde görülen nedenselliğin, nesnede biçimi açıklamada kullanılan bir ifadesi olarak görebiliriz. Bu çalışmada da nedensellik ilkesi yukarıda belirtilen iki farklı görüntüsüyle yer almaktadır: mimari yüzey-hacim oluşumları ve yüzey-hacim algılayışları. Mimari yüzey ve hacim oluşumları, dönemin kümülatif zeka ve bilişsel gelişimi ile iç içe ilerleyen üretim ve malzeme teknolojileri ile kültürel ilerleme ve etkileşimleri tarafından etkilenir. Buna ek olarak, bu oluşumlar dönem insanın o güne dek getirdiği ilkel ve geliştirilebilir olmak üzere iki katmandan oluşan haptik bilişsel ve zihinsel algı süreci tarafından etkilenir. Ancak bu iki katmanlı süreç yapısı teknik ve kültürel değişimler kadar hızlı gerçekleşmez. Teknik değişimlerin üst üste yığılması sonucu sonraki nesillerde görülmek üzere daha radikal bir değişim göstermektedir.

Beş bin yıl önce çömlekçi çarkının icadı ile başlayan teknik üretim serüveni, neolitik insanın nesne algılayış biçimini Endüstri Devrimi’yle gelen seri üretimin de güçlendirici katkısı ile tamamen değiştirmiş, süreçler boyu modernizm, rasyonalizm ve pozitivism gibi akımlarla iç içe ilerlemiştir. Diğer bir deyişle, insanlık tarihinin başlangıcından günümüze dek, önceki neslin rasyonel üretim gerçeklikleri sonraki nesillerin ilkel haptik algısından süzülerek gelişmiş haptik algısına dönüşmüştür. Ancak bu dönüşüm yalnızca bir kez Neolitik Çağ’da radikal bir kırılma göstermiş, doğanın şekil-

lendirdiği formlar insan eliyle yeniden şekillendirilerek insan kontrollü, rasyonel ürün ve mimari hacim çözümleri ortaya çıkmıştır. Bu dönem insanın mağaradan çıktığı, ağaçtan indiği, kuru otları üst üste istiflemek yerine taşları yontarak ve toprağı kalıplayıp istifleyerek basit yüzey birimleri ortaya çıkardığı ve dolayısıyla tanımlı geometrileri çözümlediği dönemdir. Bu dönemde mimaride birim ve bütün ilişkisi ilk kez üretim-malzeme -çevre koşulları ve ilkel ergonomi ilgisinde geometrik olarak çözümlenmiştir. Bu dönemin ardından gelen tüm teknik ilerleyişler aynı rasyonel gereklilik ve çözümlerle sürmüştür. Ancak günümüzde rasyonel modern tekniğin getirdiği gelişmeler, hesaplamalı tasarım ve üretim tekniklerindeki artan uygulanabilirlik ve fırsatlar, nanoteknoloji ve hücresel düzeyde fonksiyon işlenebilen materyaller ve bunların yalnızca bir yazılım sürecine müdahale ile çeşitlendirilebilmeleri; yalnızca malzeme işleme ve üretim teknolojileri üzerine gibi görülse de sosyolojik ve kültürel yapıdan global ekonomiye, pazarlamadan mesleki disiplinler paradigmalara kadar pek çok alanı kökten değiştirecek bir gücün öncülleridir. 3 boyutlu malzeme işleme- bası teknikleri ve yazılımsal çözümler, geçici bir postmodern trend olan “maker” akımından çok daha fazlasını ve kalıcısını geleceğe taşımaktadır: Endüstriyel kısıtlılıkların ortadan kalkmasıyla değişen mimari yüzey ve hacim haptik algılayışları. Bu algısal değişimin uzak gelecekte teknik anlayışa, düşünceleri endüstriyel modernizmin kucağında büyüyen biz 21. yy tasarımcı ve mimarlarının öngöremeyeceği bir yönde boyut atlatması ise kaçınılmaz olmaktadır.

Özetle bu çalışma aşağıdaki 4 ana maddenin üzerinden geçmekte olup ikinci ve dördüncü maddeleri örnekle detaylandırmaktadır:

- M.Ö. 3000ler itibari ile günümüze dek

süren mimari yüzey ve hacim algısı ve onun zemininde görülen endüstriyel modernizm ve uzun sürmeyen endüstriyel postmodernizm akımları.

- Geçirmekte olduğumuz hesaplamalı tasarım ve üretim devrimi ve post-endüstriyel modernizm ve alternatif akım öngörülleri: post-endüstriyel post-modernist yaklaşımlar.
- Beş bin yıllık endüstriyel algıyla etkileşmekte olan geçiş dönemi post-endüstriyel çözümleri: örnek bir mimari yüzey örücü tasarımı.
- İlk üç maddenin ve diğer içsel-dışsal girdilerin (küresel ekonomi, pazarlama, bilişsel ve zihinsel süreçler, maddesel ve tinsel eğilimler) ilgisinde, gelecekte geçirecek olduğumuz algısal değişim: mimari yüzey ve hacim algısının sosyal organizasyon öngörüsü.

2. İlk Kırılma: Neolitik Çağ’dan Günümüze Hacim ve Yüzey Algısı

İnsanlık tarihinin başında iç hacim, insanın dışarıdaki tehlikelerden korunması anlamına gelen mağaraydı. Zamanla kendilerini dış tehlikelerden koruyabilmek amacıyla basit ağaç ve sazdan barakalar inşa ettiler. Bu barakalar daha sonra kaya ve taşların üst üste yığılması ile oluşturuldu. Burada hacim artık doğanın şekillendirdiği bir boşluktan ziyade, yine doğanın şekillendirdiği birimlerin bir araya getirilip dizilmesinden oluşuyordu. Hacmi ve yüzeyi insan oluştursa da birim yine doğanın bir formundan ibaretti. Neolitik Çağ’da doğanın formunun el ile yontulmasıyla istiflenmesi kolay yüzey birimleri yapılmaya başlandı. Artık mimari yüzey ve hacimlerde tanımlı geometriler görülmekte ve ilkel ergonomik çözümler

aranmaktaydı. Tanımlı geometriler, ergonomi, malzeme işlemede kolaylık, üretimde rasyonel çözümler Sanayi Devrimi'nden sonra da mimari ya da nesnel yüzey-hacim strüktür veya örmelerinde önem kazandı. Zamanla teknik ilerledi ve çelik ile camdan muazzam strüktürlerde gotik yapılar inşa edilebilir oldu. Doğanın formunu el ile yontup yeniden şekillendirmek ise neden olduğu zahmet ile endüstrinin doğumunu getirdi. Başlangıçtaki mağaralardan, Gotik Dönem'in hesaplama harikası strüktürlerine dek binlerce yıllık bir ilerleyiş ve fark görülse de tüm bu uzun süreç pre-endüstriyel dönem adı altında incelenmektedir. Bu noktada endüstrinin doğuşuyla yarattığı büyük devrimi görmek zor olmaz. Endüstri Devrimi ile seri üretim, standardizasyon ve makineleşme, yine birimden yüzeye ve yüzeyden hacme aktarılan zincirleme bir etki yarattı. Bu etki ise üç yüz yıl boyunca toplumların düşünce biçimlerine nüfuz etmiştir. Endüstri insan zihnine malzeme, alan, insan ve zamanda verimliliği empoze ederken; düzlemsel yüzeyleri, dikdörtgen alanları, lamine katmanları, parçadan bütüne ulaşmayı, birimden yüzeyi ve yüzeyden hacmi hesaplamayı uygulanabilirlikten ötürü doğru kabul etti. Zamanla endüstrinin ve tekniğin gelişmesi ile formda ve hacimde farklı geometriler denense ve işlevler tanımlansa bile endüstri kendi rasyonel sınırları dahilinde birimde yarattığı endüstriyel kısıtlılıkları bütünde de hissettirmekteydi. Modernizme alternatif ortaya atılan post-modernist yaklaşımlar ise fikrî protestosunu, endüstriyel üretim ve anlayışın eteğinde var olduğundan somutlaştırmadan etkisini kaybetti. Zira post-modernizmin uzun süre var olma kaygısına sahip olmadığından akla uygun gitmeyi bile reddetmişti. Ancak bu fikir çalışmanın devamında daha sonra öngörülen post-endüstriyel post-modernizme fikrî bir

öncülük etmektedir.

Bu birkaç bin yıllık süreçte ise değişen yalnızca üretim biçim ve teknikleri değil, Neolitik sonrası insandan bizlere dek etkisini gösteren haptik hacim-yüzey algı zemini olmuştur. Paleolitik Dönem'in mağarada yaşayan, taş ve ağaç dalı yontup avlanan ve doğadan başka bir şekillendiriciyle tanışmayan ilkel insan zihninde kusursuz bir kübik hacim neden barınma işlevini karşılamamaktadır? Bu sarsıcı tanışma tarih boyunca izole ilkel kabileler ve modern insan karşılaşmaları dışında niçin hiç yaşanmamıştır ve yaşanmayacaktır? Algısal gelişmelerin sarsıcı bir karşılaşma sonucunda gerçekleşmemesi önemlidir. Zira ilkel bir kabileden bir insanı, modern bir dünyayla tanıştırdığınızda onun modern dünyanın ortak gelişmiş algı zeminine evrilmesi beklenemez. Gördükleri karşısında Gestalt'ın cisimleştirme ve değişmezlik ilkelerinde de bahsedildiği gibi geçmiş deneyimleri ve gördükleri arasında bir bağıntı kurmaya çalışır, ancak bağıntıya ulaşamadığından içine girdiği mekan ve uzamda yabancı olduğunu algılar ve o boyutun evrimine dahil olamaz. Bu nedenle büyük olgusal kırılmalarda görülen algı değişimlerinde kronolojik bir deneyim ve ortak haptik algı mirasına sahip olmak gerekir. Bu büyük kırılmalar arasında ise eski-yeni öğrenmeler arasında bilişsel bağ kurmaya yarayan geçiş dönemleri kendiliğinden gelişir. Bugün içerisinde bulunduğumuz dönem ise bir endüstriyel - post-endüstriyel geçiş dönemidir. Bu geçiş dönemi, zihnimize ilkel insanı-modern insana dönüştüren ortak bilişsel ve zihinsel mirası aktarmada bir köprü görevi görür ve bizleri yeni bir algısal döneme hazırlar.

3. Güncel Kırılma: Post-endüstriyel Üretime Geçiş Dönemi

Günümüzde post-endüstriyel tekniklerin tasarım paradigmalarını değiştiren güçlü etkileri, endüstriyel üretim kısıtlılıklarını önemsiz kılmaktadır. Artık malzemeyi bütün olarak ele almak, hücresel düzeyde işlemek, işlevi geometrik algoritmalarla çözmek mümkündür. Bilgisayarda hesaplama ile birlikte artık form, bir geometrik algoritmaya dönüşmüştür. Hücresel seviyedeki parametrelerle oynayarak algoritmik geometri dilleriyle sonsuz form kombinasyonları yaratmak mümkün hale gelmiştir. Teknik şartlar böyle iken, düşünce ve algılayışın aynı kalması da beklenemez. Artık yüzey ve hacim çözümlerini bir bütün olarak en temelden: doğadan itibaren ele almak gerekir. Tarihi çok eskiye dayanan biyomimikri (doğanın taklit edilerek tasarım problemlerinin çözülmesi metodu), doğanın stratejileri ve doğanın hesaplanması gibi yaklaşımlar hesaplamanın ve malzeme işlemenin bilgisayar ile kolaylaşmasıyla en akılcı tasarım metotları haline gelmektedir. Yeni post-endüstriyel zemin tarihin başlangıcında doğadan kökenlenen yüzey ve hacim algılayışını yine doğaya yöneltmektedir. Bilgisayar destekli tasarım, doğanın geometri ve işlev çözümlerini günümüz tasarım problemlerinde kullanmayı olanaklı kılmaktadır.

3.1 Geçiş dönemi entegrasyonları

Çalışmada, post-endüstriyel üretim ve geometri zemininde yüzeyin ve hacmin algılanışı yakın ve uzak gelecek olmak üzere doğanın form-işlev stratejileri odaklı ve iki farklı öngörü düzeyinde incelenmiştir. Günümüzde ve yakın gelecekte endüstriyel kısıtlardan henüz ta-

mamen sıyrılamayan post-endüstriyel değişim tanığı tasarımcı ve mimarların inşa sürecinde yeni teknik imkanları kullanmaya ve bu imkanlarla halihazırda mimari çevremizi oluşturan endüstriyel yapıları entegre etmeye yöneldiği ve geçiş dönemi boyunca yönelmeye devam edeceği öngörülmektedir.

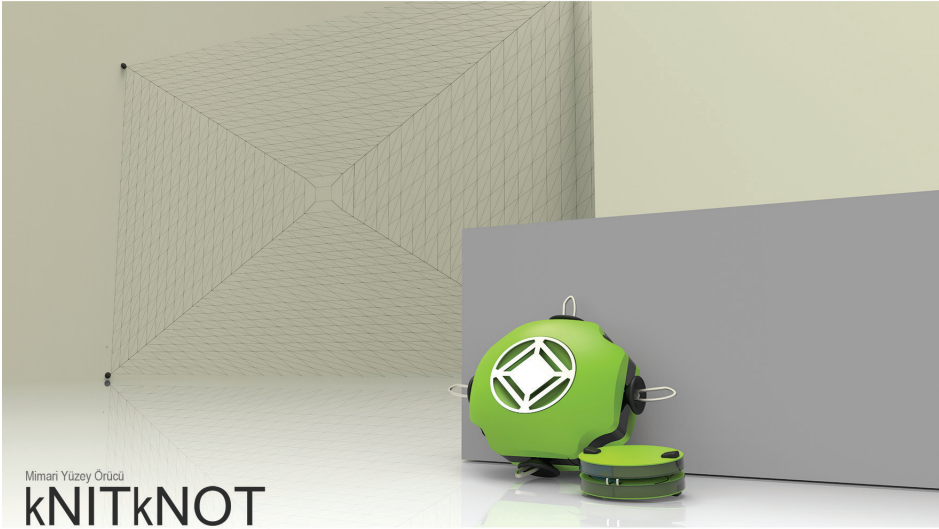
Mobil, uygulama esnasında çoklu ortam entegrasyonu sağlayan, kişiselleştirilebilir mimari yüzey ve hacim çözümlerine eğilim, yazılım düzeyinde açık kaynaklı mimari yüzey geometrisi algoritmalarının kullanımı ve yaygınlaşması mümkün görünmektedir. Ayrıca geometrik algoritmalarla yüzeyde birim bazında ya da hücresel seviyede işlev karşılama ve yüzeyden yüzeye veri iletimi de bu ihtimaller dahilinde görülebilir.

Yüksek Lisans eğitimi kapsamında çalıştığım “Mimari Yüzey Örücü Projesi” bu öngörülemeye dayandırılarak gerçekleştirilmiş bir örnektir. Bu örnekte beton ya da ahşap gibi yüzey malzemelerine dört noktadan dübellere vidalanarak tutturulan merkezi yüzey örücü, harici bir makaranın dönel çevresel örücü parçaya bağlanması ile önceden belirlenen bir geometrik algoritma ile otonom olarak yüzey örmesi sağlanmaktadır. Projede geçiş dönemi mimari yüzey ve hacim tasarımları, günümüz mimari yapılarına entegre edilebilecek ve mevcut problemlere karşılık önerilecek çözümler olarak ele alınmıştır.

3.2 Geçiş dönemi sonrası hacim ve yüzey algısı

Üzerinde yaşadığımız gezegende kendi içerisinde en rasyonel stratejilerle üreyen, beslenen, besleyen bir doğanın parçasıyız. Binlerce yıldır biyolojik, psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarımızı karşılamak amacıyla malzeme işliyoruz. İçerisinde bulunduğumuz

Şekil 1. Mimari Yüzey Örücü Projesi

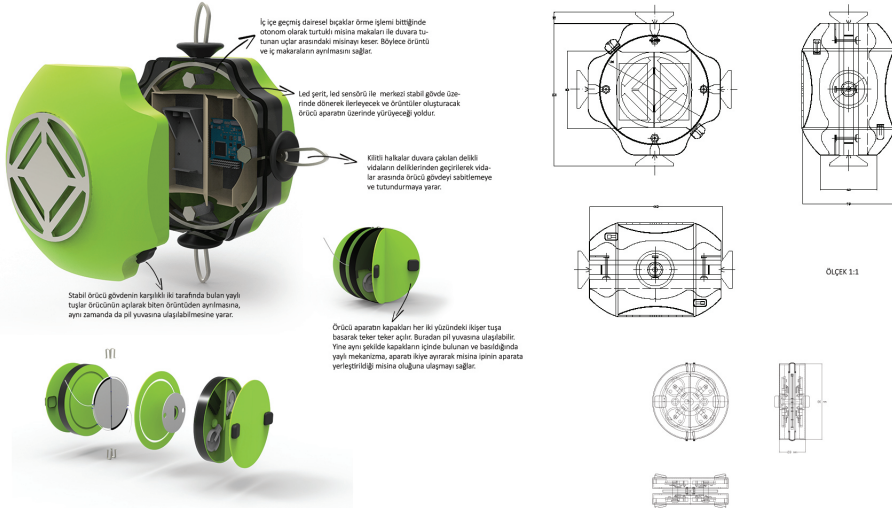


Mimari Yüzey Örücü
kNITkNOT
Uzaydaki 4 adet tutunma noktası arasında örüntü bir yüzey oluşturur.

2015-2016 Bahar Dönemi
ENT1502 Endüstriyel Tasarım II
Final Projesi
Öğr. Öğr. Aliş ÇÖZDEMİR

Aybeniz GÖKMELEN
3888046544

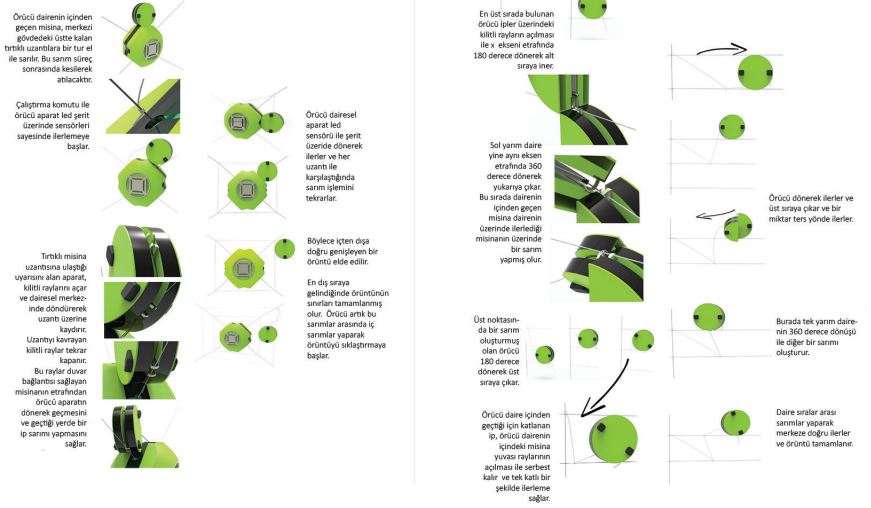
Şekil 2. Mimari Yüzey Örücü Projesi teknik detay



2015-2016 Bahar Dönemi
ENT1502 Endüstriyel Tasarım II
Final Projesi
Öğr. Öğr. Aliş ÇÖZDEMİR

Aybeniz GÖKMELEN
3888046544

Şekil 3. Örme sistemi



Şekil 4. Ürün ambalaj içeriği

1. Sabit merkezi gövde
Örücü aparat duvarlardaki dübeller arasında gerilerek sabit duran bu merkezi gövde etrafındaki led şerit üzerinde döner ek ördü merkezi ve sonrasında da daha dış ördü ağırları oluşturur.
2. Örücü aparat
Misina bu aparatın geçirilir. Aparat çeşitli düzlemlerde tam ve yarım dairesel dönüşler gerçekleştirerek içinden geçen misina ile bir ördü oluşturur.
3. 3 mm'ye kadar kalınlıkta olabilen polyester misina filamenti
4. Makarayı zemine sabit tutacak olan ayaklar
5. Merkezi gövdenin içinde yer alan ve dübellerle gövde arasında gerilerek merkezi gövdeyi taşıyan 1.5 mm lik tırbıki misina makaraları
6. Dübellere monte edilen delikli vidalara takılan tırbıki misinin içındaki kilitli hal-kalar
7. Dübellere takılan kilitli halkaları saklayan kauçuk uçlar
8. Merkezi gövdedeki led şerit enerji sağlayan 9Vluk pil
9. Örücü dairesel aparata enerji sağlayacak olan 3.7 voltluk 4 adet lityum pil

post-endüstriyel teknik koşulların gerektirdiği rasyonel gerçeklikler kaynağını doğadan almaktadır. Çünkü artık bilgisayar destekli tasarım ile doğanın stratejilerinin taklidi (biyomimikri), organik ve inorganik materyal implantasyonları, doğanın hücresel seviyede gösterdiği işlevlerin yapay materyallere uygulanabilmesi mümkün hale gelmiştir. Janine Benyus 1998’de yazdığı “Biomimicry: Inspired by Nature” kitabında doğanın akılcı stratejilerini şöyle sıralar:

Doğa;

- *gün ışığında çalışır,*
- *sadece ihtiyacı olduğu kadar enerji kullanır,*
- *içerisindeki form fonksiyonla uyumludur,*
- *her şeyin geri dönüşümünü sağlar,*
- *iş birliğini ödüllendirir,*
- *çeşitliliği sağlar,*
- *yerel uzmanlık gerektirir,*
- *kendinden kaynaklanan aşırılıkları dizginler,*
- *güç limitini en iyi şekilde kullanır.*

(Benyus, 1998)

Bizim fiziksel gerçekliklerimizde tüm çözümlerin yer bulduğu doğanın stratejileri elbette yalnızca form ve işlevi etkilememektedir. Aslında bu çözümler ilk olarak sosyal yaşamları ve kümülatif bilinci etkilemektedir. Bu yeni bilinçte mimari hacimler de anlam değiştirmektedir. Yeni gerçeklik endüstriyel teknik mahsulü “anlam-nesne-sistem”lerin gereksizleşerek ortadan kalktığı, doğal ve kendiliğinden, yaşayan çevre ile örtülü bir dünyadır. Asırlardır tahrip edilen ve tükenmeye yaklaşmış doğal kaynaklar akılcı organizasyonlarla yenilenebilir ve sürdürülebilir biçimde kullanılmaktadır. Burada doğanın paylaşarak, bölüşerek, dağıtarak var olma stratejileri örnek alınır.

Yeni gerçeklikte barınma, ev, aile kavramla-

rı da değişiklik gösterir. İnsanın yeme-uyuma-dinlenme-eğlenme-sosyalleşme-hijyen gibi tüm ihtiyaçlarını karşılayabileceği, kompakt ve kapalı mimari hacimler ortadan kalkar. Eğitim, toplumsal yaşam organizasyonları vb. gibi sosyal ve fiziksel ihtiyaçlar ortak alanlarda komün ile birlikte giderilmektedir. Bu gerçeklikte iç hacimler artık bireylerin ya da küçük grupların komünden izolasyonunu sağlamada, uyuma, çalışma, yalnız kalma, toplanma, tehlikelerden korunma, mahremiyet, özerklik, olumsuz hava koşullarından korunma vb. ihtiyaçlar için kullanılmaktadır. Bu hacimler günümüzdeki konut olgusundan daha az ve dar içerikli amaçlara yöneliktir. Artık işlevleri karşılayan, özerk formlardaki nesneler yerine yüzeyler ve dokulardır. Yüzeylere amaca ve işlevlere yönelik kolay biçim verilir, işlev kazandırılabilir ve değiştirilebilir. Örneğin, fungal miselyum ağlarının kilometrekareler boyunca toprak altında gerçekleştirdiği inorganik ve organik madde alışverişi, paylaşımı ve kimyasal sinyal iletimleri ve ortak bağışıklık sistemi yer üstünde mimari hacim ve yüzeylerde, madde ve sinyal iletiminde, yüzey yenilenme ve onarımlarında kullanılabilir.

Özetle, bilgisayar destekli tasarım ile organik ve inorganik materyallerin hücresel ölçekte işlenebilmesi, tasarımın temel öğeleri olan işlev ve biçime bakış açısını kökten değiştirmektedir. Bilgisayar ortamında doğanın morfogenetik algoritmaları, yapay materyallere uygulanarak doğanın form ve işlev üretme stratejilerinin taklit edilme olanakları gittikçe artmaktadır. Yakın gelecekte, yeni üretim süreçlerinde gereksiz ve çözümsüz kaldığından, hacimler, düzlemsel yüzeylerden ve prizmalardan ibaret olmayacaktır. Mimari yüzeyler ise artık doğa ile iç içe ve onla etkileşerek büyüyen, gelişen, yaşayan ve ölen küresel bir sistemin parçaları haline gelecektir.

Şekil 5. toprak altında kurulan fungal miselyum ağları temsili
<http://www.esbalar.org/en/activitats/275/tiffany-shlain-connected/>



4. Sonuç

Gelecekte doğanın geometri üretip türetirken işlev çözme stratejilerinin mimari çevrede yansımalarını görmek heyecan verici olacaktır. Anlık değişimler gösteren, organik, yaşayan, doğan, değişen, ölen, insana ve çevreye göre çoklu ve değişken işlevler ve tanımlar taşıyan, etkileşen yüzeyler, bu yüzeylerle yeni yaşam ve toplum biçimlerine uyarlanmış hacimlerin temel mimari öğeler olacağını varsaymak çok da zor değildir.

Bilgisayar destekli tasarımın sağladığı yeni olanaklar ile değişen biçim ve işlev anlayışları, uzak gelecekteki neslin mimari hacim ve yüzey algısını elbette günümüzden çok farklı bir noktaya taşıyacaktır. Bu noktada artık insanın, doğal yapılar ile tümleşik bir görsel hafızaya, doğaya ve doğal süreçlere saygılı bir iç görüye sahip olması olanaklıdır. Mimari yüzeyler kapalı hacimler oluşturmaya ek olarak kümülatif bir sistemin küresel paylaşım ağlarını oluşturma-

maları da varsayımlardan biri olabilir.

Tüm bitkilerin toprak altında mantar sistemleriyle sağladığı ileten, paylaşan, bölüşen, ihtiyacı kadar kullanan küresel simbiyozu yer üstünde kurmak; kaynakların tükenmesi, sosyal eşitsizlik, sınırlar ve savaşların incitip ötelediği tüm dünya halklarına temas etmede bir mimari çözüm umudundan öte, geleceğin tasarım sorumluluklarına dair bir işaret olmalıdır.

Teşekkür

Anadolu Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı Endüstriyel Tasarım I-II derslerinin yürütücülüğünü üstlenen ve ders kapsamında gerçekleştirdiğim “Post-endüstriyel Üretim ve Geometri” konulu araştırmada ve “Mimari Yüzey Örücü” adlı projemde bana rehberlik eden hocam Sayın Öğr. Gör. Dr. Atıncı ÖZDEMİR’e teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

BENYUS, J. M. 2002. Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. New York, Harper Collins USA.

BOZKURT, V. 2012. Endüstriyel ve Postendüstriyel Dönüşüm, İstanbul, Ekin Yayınevi.

ÇAĞDAŞ, G. & BACINOĞLU, Z. S. ve ÇAVUŞOĞLU, Ö. H. 2015. Mimarlıkta Hesaplamalı Yaklaşımlar. Dosya, 35, 33-43.

ÇOLAKOĞLU, B. ve YAZAR, T. 2007. Mimarlık Eğitiminde Algoritma: Stüdyo Uygulamaları. Gazi Üniversitesi

Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 22, 379-385.

ERDOĞAN, E. ve SORGUÇ, A. 2011. Hesaplamalı Modeller Aracılığıyla Mimari ve Doğal Biçim Türetim İlkelerini İlişkilendirmek. METU JFA, 269-281.

GÜRSEL DİNO, İ. 2012. Creative Design Exploration by Parametric Generative Systems in Architecture. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi, 1, 207-224.

GÜRSEL DİNO, İ. 2015. Tasarım ve Hesaplamanın Doğası. Dosya, 35, 9-13.

GÜVEN, M. 2004. Öğrenme Stilleri ve Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Eğitim fakültesi Yayınları.

HAREL, D. 1992. Algorithmics: The Spirit of Computing. Addison-Wesley Reading, MA.

HARVEY, D. 1997. Postmodernliğin Durumu. (S. Savran, Çev.), İstanbul, Metis Yayınları.

ŞAHİNLER, R. 2006. Geometrik Uzamda Sınırlanan Bedenin ve Sanatın Görünüşü. Anadolu Sanat, 17.

ORTIZ, C., BOYCE, M. C. 2008. Bioinspired

structural materials. Science, 319,1053–4.

OXMAN, N. 2006. Performative Morphologies Morpho-Ecologies, Architectural Association, London, UK, 100-111.

OXMAN, N. 2015. Templating Design for Biology and Biology for Design. Architectural Design, 85, 100-107.

OXMAN, N. 2006. Techniques and Technologies in Morphogenetic Design, Architectural Design, Wiley-Academy Press, London, UK, 66-67.

OXMAN, N. 2010. Structuring Materiality: Design Fabrication of Heterogeneous Materials. Architectural Design, Special Issue: The New Structuralism: Design, Engineering and Architectural Technologies, 80, 78-85.

THOMPSON, A. 1917. On Growth and Form: The Complete Revised Edition, New York, Dover Publications.

TUCK, M. 2010. Gestalt Principles Applied in Design.