

YAPI DİNAMİKLERİ: DEĞİŞİMİN MİMARİSİNİ KEŞFETMEK

BUILDING DYNAMICS: EXPLORING ARCHITECTURE OF CHANGE

KONUŞMA
Branko KOLAREVIC
ŞUBAT 2018

TALK GIVEN BY
Branko KOLAREVIC
FEBRUARY 2018



TOBB UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

TOBB EKONOMİ VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ

Building Dynamics: Exploring Architecture of Change

Yapı Dinamikleri: Değişimin Mimarisini Keşfetmek

© TOBB University of Economics and Technology. All rights reserved.

© TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi. Bütün hakları saklıdır.

Publishing Coordinator / Yayın Koordinatörü:

Nur Çağlar

Editors / Editörler:

Günsu Merin Abbas, Selda Bancı

Graphic Design / Grafik Tasarım:

H.Mert Doğaray, Şeyma Nur Çalışkan, Ömer Özgenç

TOBB University of Economics and Technology,
Department of Architecture
TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

Printed by TEKSES OFSET Matbaacılık Yayıncılık Org. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Certificate no: 44186
Kazım Karabekir Cad. Kültür İş Hanı No. 7/11 Zemin Kat İskitler/Ankara
Phone: +90 312 341 66 19

TOBB ETU Publications
Certificate no: 41804 Söğütözü Caddesi No: 43 Söğütözü 06560 Ankara/Turkey
www.etu.edu.tr
ISBN 978-975-9116-00-2



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

MATERIART
Art and Science of Materiality in Architectural Design Education

3

BUILDING DYNAMICS: EXPLORING ARCHITECTURE OF CHANGE

YAPI DİNAMİKLERİ: DEĞİŞİMİN MİMARİSİNİ KEŞFETMEK

THIS BOOK HAS BEEN PREPARED BASED ON BRANKO KOLAREVIC'S TALK AND WORKSHOP HELD
ON 13-14 FEBRUARY 2018 ON THE INVITATION OF THE DEPARTMENT OF ARCHITECTURE OF
TOBB ETU.

BU KİTAP BRANKO KOLAREVIC'İN TOBB ETÜ MİMARLIK BÖLÜMÜNÜN DAVETİ ÜZERİNE 13-14
ŞUBAT 2018 TARİHLERİNDE YAPTIĞI KONUŞMA VE DÜZENLEDİĞİ ATÖLYE ÇALIŞMALARINI TEMEL
ALINARAK HAZIRLANMIŞTIR.



TOBB UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
TOBB EKONOMİ VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK BÖLÜMÜ

Branko Kolarevic

Branko Kolarevic is Dean of the Hillier College of Architecture and Design at NJIT in Newark. He has taught architecture at several universities in North America and Asia and has lectured worldwide on the use of digital technologies in design and production. He has authored, edited or co-edited several books, including "Mass Customization and Design Democratization" (with Jose Duarte), "Building Dynamics: Exploring Architecture of Change" (with Vera Parlac), "Manufacturing Material Effects" (with Kevin Klinger), "Performative Architecture" (with Ali Malkawi) and "Architecture in the Digital Age". He was elected and served as president of several organizations: Association of Collegiate Schools of Architecture (ACSA), Canadian Architectural Certification Board (CACB), and Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA). He is a recipient of the ACADIA Award for Innovative Research in 2007 and ACADIA Society Award of Excellence in 2015. He holds doctoral and master's degrees in design from Harvard University and a diploma engineer in architecture degree from the University of Belgrade.

Branko Kolarevic, New Jersey Teknoloji Enstitüsü (NJIT) Hillier Mimarlık ve Tasarım Fakültesi (Newark) Dekanı olarak görev yapmaktadır. Kuzey Amerika ve Asya'daki pek çok üniversitede mimarlık derslerinin yanı sıra dünyanın birçok ülkesinde tasarım ve üretimde sayısal teknolojilerin kullanımı konusunda konferanslar vermiştir. "Kitlesele Kişiselleştirme ve Tasarım Demokratikleşmesi" (Jose Duarte ile), "Yapı Dinamikleri: Değişimin Mimarisini Keşfetmek" (Vera Parlac ile), "Malzeme Etkileri Üretimi" (Kevin Klinger ile), "Performans Temelli Mimarlık" (Ali Malkawi ile) ve "Dijital Çağda Mimarlık" dâhil olmak üzere birçok kitap yazdı ve derledi. Mimarlık Okulları Birliği (ACSA), Kanada Mimari Sertifikalandırma Kurulu (CACB) ve Mimarlıkta Bilgisayar Destekli Tasarım Birliği (ACADIA) gibi çeşitli organizasyonlarda başkanlık görevine seçilmiş ve yürütmüştür. 2007 yılında ACADIA Yenilikçi Araştırma Ödülü ve 2015 yılında ACADIA Topluluğu Mükemmellik Ödülü'nü almıştır. Harvard Üniversitesi'nden tasarım alanında doktora ve yüksek lisans, Belgrad Üniversitesi'nden ise mimar mühendislik derecelerini almıştır.

Çeviri: Ömer Özgenç



CONTENTS İÇİNDEKİLER

- 8 Building Dynamics:
Exploring Architecture of Change
Yapı Dinamikleri: Değişimin Mimarisini Keşfetmek
- 40 Architecture of Time: Subject to Change
Zamanın Mimarisi: Değişimin Nesnesi
- 42 Cascade / *Çağlayan*
- 44 Space of Memory / *Bellek Mekanı*
- 46 Accordion Time / *Akordiyon Zaman*
- 48 Repotentializing / *Yeniden Potansiyelleştirme*
- 50 Cocoon Bubbles / *Koza Kabarcıkları*
- 52 Extrusion / *Yükseltme*
- 54 Seeing Land and Sky / *Gökyüzünü ve Karayı Görmek*
- 56 Urban Cave / *Kentsel Mağara*
- 58 Textilized / *Tekstilleşmiş*
- 60 Interview with Kolarevic
Kolarevic ile Röportaj



Günsu Merin Abbas Welcome all. Good morning ladies and gentlemen. It's a great pleasure and honor for me to introduce our guest lecturer, Professor Dr. Branko Kolarevic who is a professor at the University of Calgary, Faculty of Environmental Design where he co-founded the Laboratory for Integrative Design and is a co-director of multi-disciplinary Computational Media Design Program. He has taught architecture at several universities in North America and Asia and has lectured worldwide on the use of digital technologies in design and production. He has authored, edited and co-edited several books which I will not even attempt to list today because I don't want to make a long list. He is a past president of the Association for Computer Aided Design in Architecture, Canadian Architectural Certification Board and was recently elected future president of the Association of Collegiate Schools of Architecture. He is a recipient of the ACADIA Award for Innovative Research in 2007 and ACADIA Society Award of Excellence in 2015. He holds doctoral and master's degrees in design from Harvard University and a diploma engineer in architecture degree from the University of Belgrade. And we are delighted that he is able to be here despite a slightly longer journey and thankfully he is here and you are here. And welcome you all and please join me welcoming Branko Kolarevic to the stage.

Günsu Merin Abbas Hepiniz hoş geldiniz. Bayanlar ve baylar günaydın. Sizlere konuk konuşmacımız Calgary Üniversitesi Çevre Tasarımı Fakültesi'nin Bütüncül Tasarım Laboratuvarı kurucularından ve aynı zamanda multi-disipliner Hesaplamalı Medya Tasarımı Programı eşbaşkanlarından Profesör Dr. Branko Kolarevic'i sunmaktan mutluluk ve onur duyuyorum. Prof. Kolarevic, Kuzey Amerika ve Asya'daki pek çok üniversitede mimarlık derslerinin yanı sıra dünyanın her yerinde sayısal tasarım ve üretimde teknoloji kullanımı konusunda konferanslar vermiştir. Uzun bir liste yapmak istemediğim için bugün sıralamayı bile denemeyeceğim sayıda kitabın yazarı, editörü ve ortak editörlerindedir. Mimarlıkta Bilgisayar Destekli Tasarım Birliği (ACADIA) ve Kanada Mimari Sertifikalandırma Kurulu (CACB) eski başkanıdır ve kısa bir süre önce Mimarlık Okulları Birliği'nin

Branko Kolarevic Merhaba. It is my great pleasure to be at your university and to visit Ankara. It is my first time in Ankara and my third time in Turkey. The other two times I was in that other city on Bosphorus in Istanbul. I had a wonderful time yesterday seeing the city, enjoyed seeing its topography, learning about its deep history. I was told that it's 4000 years old. So I was really impressed by that. I leave my impressions of Ankara for some other time and I'll go back to the business of the lecture.

As Günsu said I write books. I'm not a practising architect. I'm full time in academia but I'm very interested in the things that happen in the world of architectural practice. The lecture that I'm going to give today looks at certain developments in architecture that have to do with notions such as adaptive and flexible architecture and also what has recently emerged as interactive and responsive architecture. So the first two are fairly old. The last two are kind of recently new phenomena. So I will describe some of the ideas that are associated with these notions in architecture and then I will also illustrate them with various projects from contemporary practice.

I will try to do in an hour or so. I will try not to speak too fast. I am already breaking that rule.

In 2005, there was an interesting development in Italy. There was a company that introduced a small microprocessor board called Arduino, that was very inexpensive. It was less than 20 U.S. dollars and it enabled people around the world to very inexpensively connect all sorts of devices to this piece of electronics and control some other devices in how they operate. As you can imagine that this also caught the attention of architecture professors in various schools.

So in various studios and classes these microprocessor board started to emerge, faculty and students would collect all sorts of sensors so you can collect information about the environment where the people are, whether there is light or no light and sound or no sound and so

(ACSA) gelecekteki başkanı seçilmiştir. 2007 yılında ACADIA Yenilikçi Araştırma Ödülü ve 2015 yılında ACADIA Topluluğu Mükemmellik Ödülü'nü almıştır. Harvard Üniversitesi'nden tasarım alanında doktora ve yüksek lisans derecesi ve Belgrad Üniversitesi'nden mimar mühendis diploması bulunmaktadır. Biraz uzun sürmüş bir yolculuğa rağmen burada olabildiği için mutluyuz; kendisini ve sizleri ağırlamaktan sevinçliyiz. Hepinize hoş geldiniz diyor, alkışlarınızla Branko Kolarevic'i sahneye davet ediyorum.

Branko Kolarevic Merhaba. Üniversitenizde olmak ve Ankara'yı ziyaret etmek benim için büyük bir zevk. Bu Ankara'ya ilk, Türkiye'ye ise üçüncü geliştim. Diğer iki geliştimde Boğaz'daki şehirde, yani İstanbul'daydım. Dün şehri gezerken harika zaman geçirdim, şehrin topografyasını görmek, derin tarihini öğrenmek hoşuma gitti ve şehrin 4000 yaşında olduğu söylendi. Bundan gerçekten etkilendim. Ankara izlenimlerimi şimdilik bir başka sefere bırakıyor ve konferans konusuna geri dönüyorum.

Günsu'nun dediği gibi ben kitap yazıyorum. Uygulama yapan bir mimar değilim. Akademide tam zamanlı çalışmaktayım ama mimarlığın uygulama dünyasında olan şeylerle çok yakından ilgileniyorum. Bu yüzden bugün vereceğim konferans, uyarlanabilir ve esnek mimari gibi kavramları ve aynı zamanda kısa süre önce ortaya çıkan etkileşimli ve duyarlı mimari gibi bazı gelişmeleri inceliyor. İlk iki kavram oldukça eski. Son ikisi ise yeni kavramlar diyebiliriz. Şimdi mimarlıkta bu kavramlarla ilişkili bazı fikirleri tanımlayacak ve daha sonra

on and you can then connect also devices that can produce physical change in the environment. Personally, I wasn't really interested in this.

I was actually highly critical of the work that was being done in that area because I thought it was a little gimmicky like I walk in front of something and then something sees that I'm walking by and something begins to happen. That's interesting the first time it's perhaps interesting the second time and then after that, it stops being interesting. So I was asked to write about it and I was highly critical of the topic and was invited to give a lecture in 2009 at some conference and I said OK I'll take a closer look at into this. And as I started to look into it what it all came down to is what I'd describe as the notions of change. So as far as I was concerned what all these people are trying to address is some kind of change in the built environment. And it turns out that this idea of things changing in the built environment is rather old. So it wasn't invented a decade ago but there was actually broad interest in this topic going back decades. And it starts with science fiction. I often instruct my students who are interested in technology and who think that there are some really interesting new ideas that these are often old ideas that were born say in the 1960s. There were people who imagined the future that we would live in and who tried to imagine the different technologies that we would be using.

And it was also the case when it comes to change. There was a well-known British writer, the science fiction writer James Graham Ballard who wrote a very interesting novel in 1962 about psychotropic architecture and architecture that can sense how we feel. So an architecture that would say recognize that we are tired at the end of the day and sad. As you come home the windows would become bigger. There will be more light entering the room, like the house would try to change your emotional state. He would try to kind of adapt itself to how you feel. He wrote a novel that is based in such houses the architecture provides a backdrop but it's an interesting idea about architecture and architecture that is adaptable that reacts to again how we feel.

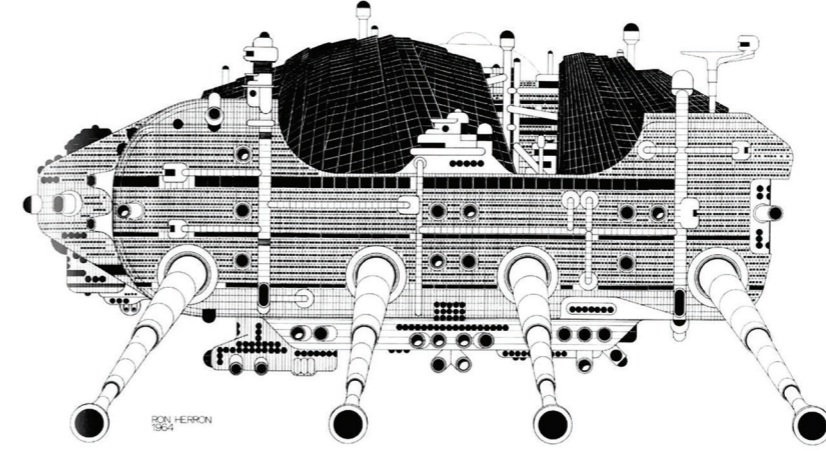
bunları çeşitli güncel proje uygulamalarıyla açıklayacağım.

Yaklaşık bir saat içinde konuyu toparlamaya çalışacağım. Bu yüzden çok hızlı konuşmama çalışacağım. Ama şimdiden bu kuralı çiğniyorum.

2005 yılında İtalya'da ilginç bir gelişme oldu. Bir şirket Arduino adında çok ucuz, küçük bir mikroişlemci kartı çıkardı. Fiyatı 20 ABD dolarının altındaydı ve insanların, dünyanın her yerinden her türlü cihazı bu elektronik parçaya çok ucuz bir şekilde bağlamalarını ve diğer bazı cihazların çalışma biçimini denetlemelerini sağlıyordu. Tahmin edebileceğiniz gibi bu, çeşitli okullardaki mimarlık profesörlerinin de dikkatini çekti.

Böylece çeşitli stüdyo ve sınıflarda bu mikroişlemci kart ortaya çıkmaya başladı, öğretim üyeleri ve öğrenciler insanların bulunduğu ortamlarla ilgili, ışık ya da ses gibi her çeşit algılayıcının toplayacağı bilgiyi topluyor, ayrıca ortamda fiziksel değişiklik yaratabilecek aygıtları da bağlayabiliyordu. Kişisel olarak ben bununla gerçekten ilgilenmedim.

Aslında bu alanda yapılan çalışmalara karşı oldukça eleştireldim çünkü bir şeyin önünden geçerken o şeyin yürüdüğümü görmesi üzerine bir şeyler olmaya başlamasını biraz yutturmaca gibi görüyordum. Bu ilkinde ilginç geliyor, belki ikinci seferde de ama ondan sonra ilginçliğini yitiriyor. Bu nedenle bu konuda yazmam istendiğinde konuyla ilgili çok eleştireldim. 2009 yılında bir konferansta konuşma yapmam istendiğinde "tamam,



<https://www.futilitycloset.com/2016/08/18/urban-studies/> (Date of access: 03.07.2019)

Fig 1: Walking city, 1964, Ron Herron

Around the same time, a group of British architects led by Peter Cook called Archigram tried to imagine some future in which many things would become mechanized including cities. So the cities would move like giant organisms across the planet in search of resources. So, this is a really old idea. This (Fig 1) was an image that was concocted by Ron Herron and published in 1964 about the walking city and as you can imagine this got quite a bit of attention. It was a techno-utopian vision of architecture. Another member of the group David Greene designed what looked like bio-morphic buildings but also these buildings were meant to move around the city. So if you have a neighbor that you do not like or neighbor who build a house that you do not like you can simply move your house to a different location in the city and all you would need is a connection to the utilities, water electricity and so on. So there were these ideas of not only buildings having a capacity to change their location, their configuration but the same notions were applied to cities as well. There were actually quite a few people in 1960s and 70s that

konuya daha yakından bakacağım" dedim. İncelemeye başladığımda, konunun özünde değişim nosyonları olarak tanımlayabileceğim bir şeyle ilgili olduğunu gördüm. Bana göre tüm bu insanların ele almaya çalıştığı şey, yapılı çevrede bir tür değişiklik ve bu yapılı çevrede bir şeylerin değişimi fikri oldukça eski. On yıl önce icat edilmedi, bu konuya on yıllar öncesine giden gerçekten büyük bir ilgi bulunmaktaydı. Bilim kurguyla başlıyordu. Teknolojiye ilgi duyan ve oldukça ilginç yeni fikirler olduğunu düşünen öğrencilerime sıklıkla bunların 1960'larda ortaya çıkan eski fikirler olduğunu anlatıyorum. İçinde yaşayacağımız geleceği ve kullanacağımız farklı teknolojileri hayal etmeye çalışan insanlar eskiden de vardı.

Değişim konusunda da durum buydu. Tanınmış bir İngiliz bilim kurgu yazarı James Graham Ballard, 1962'de psikotropik, yani nasıl hissettiğimizi algılayabilecek mimarlık üzerine çok ilginç bir roman yazdı. Günün sonunda yorgun ve üzgün olduğumuzu fark edebilecek bir mimarlıktan söz etti. Örneğin eve geldiğinizde pencereler genişliyordu. Ev sanki duygusal durumunuzu değiştirmeye çalışır gibi odaya daha çok ışık girmesini sağlıyordu, nasıl hissettiğinize uyum sağlamaya çalışıyordu. Bu tür evlerde geçen, mimarlığın bir arka plan oluşturduğu bir roman yazdı, nasıl hissettiğimize tepki veren, uyarlanabilir mimarlık hakkında ilginç bir fikirdi bu.

Aynı dönemde Peter Cook liderliğinde İngiliz mimarlardan oluşan Archigram adında bir grup, şehirler de dahil olmak üzere birçok şeyin mekanize olacağı bir geleceği hayal

became interested in this subject of change. Gordon Pask was not an architect, but he was interested in cybernetics and he taught at the Architectural Association in London. So he had a tremendous influence in the 60s and he wrote an essay titled "Conversation Theory" and his idea is that we should have conversations with our buildings. In other words, we could talk to them they can talk back to us. It was a radical idea for its time and it was trying to imagine what that conversation would look like, you know think about Siri or Alexa. So, it's like can you talk to the building and you have a conversation with the building. And that conversation has to be engaging, must not be boring according to Pask. Pask had a tremendous influence on some other key figures in architecture from that time Cedric Price who also taught at the Architectural Association. Cedric Price articulated what he called the anticipatory architecture or architecture that would anticipate the actions or our emotions if you recall the work of a Ballard that I just shared with you. Nicholas Negroponte was at that time an assistant professor of Architecture at MIT. He wrote an influential book and also proposed what is known as soft architecture machines. And he didn't mean an architecture to be soft but he was implying that in architecture the buildings would be like large computers. So there will be software that will be running these buildings affecting how they operate and how they work. And then there was a professor at Carnegie Mellon University, Charles Eastman who articulated the concept of adaptive conditional architecture and who almost 50 years ago described the basic technological setup of this electronic architecture that I'm trying to talk about today.

Sensors to collect information from the environment controls to process that information, act triggers to produce a change in the environment and then some kind of interface between the people who use the space and the building itself. So that's the kind of deep history of the architecture of change, imagined in the 60s and quite a few people wrote about that topic in the 60s and 70s.

And then there was a building that was built in 1987. Jean Nouvel's Institut du Monde Arabe, that was built in Paris in 1987 that had a remarkable

etmeye çalıştı. Şehirler gezegendeki dev organizmalar gibi kaynak bulmak için hareket edecekti. Yani, bu gerçekten eski bir fikir. Bu (Fig 1), yürüyen şehre ilişkin Ron Herron tarafından tasarlanıp 1964 yılında yayınlanan ve tahmin edebileceğiniz gibi, oldukça fazla dikkat çeken bir görüntüdür. Tekno-ütopik bir mimarlık vizyonudur. Grubun bir diğer üyesi olan David Greene, biyomorfik binalara benzeyen tasarımlar yapmıştı, bu binaların da şehrin etrafında hareket etmesi gerekiyordu. Diyelim ki bir komşunuzu veya inşa ettiği evi sevmiyorsunuz, bu durumda evinizi şehirde farklı bir konuma taşıyabilirdiniz, ihtiyacınız olan tek şey su, elektrik ve benzeri kamu hizmetleridir. Dolayısıyla sadece binaların konumlarını ve kurulumlarını değiştirebilme kapasitesi değil, aynı fikirlerin şehirlere de uygulanması düşünülmüştür. Aslında 1960'larda ve 70'lerde bu değişim konusuna ilgi duyan birçok kişi vardı. Gordon Pask mimar değildi, ancak sibernetikle ilgileniyor ve Londra'daki Mimarlık Okulu'nda (Architectural Association) ders veriyordu. Bu yüzden 60'larda muazzam bir etki yarattı. "İletişim Kuramı" başlıklı bir makale yazdı; fikri, binalarımızla iletişim kurmamız gerektiğiydi. Yani başka bir deyişle, onlarla konuşabiliydik, onlar da bize yanıt verebilirdi. O zaman için bu radikal bir fikirdi ve bu konuşmanın nasıl olacağı hayal edilmeye çalışılıyordu, Siri ya da Alexa gibi düşünün. Yani, binayla konuşmak veya sohbet etmek anlamına geliyordu bu. Ve bu konuşma Pask'a göre ilgi çekici olmalıydı, yani sıkıcı olmaması gerekiyordu. Cedric Price'in da Mimarlık Okulu'nda (Architectural Association) ders verdiği dönemde Pask'ın mimarlıktaki diğer



<https://www.archdaily.com/162101/ad-classics-institut-du-monde-arabe-jean-nouvel> (Date of access: 03.07.2019)

Fig 2: Institut du Monde Arabe, 1987, Paris, Jean Nouvel

facade system that could adapt itself in real time to changing light levels (Fig 2). You probably learned about this building in one of the classes that you were taking because it's a significant building in the 20th century.

There are about 30000 photosensitive apertures, like think of the aperture and the camera that would open up and close. So, if it's sunny they will be fairly closed, if the cloud comes over the sun then they would open up in real time to actually maintain the uniform light levels inside this space. It was an amazing machine, seven stories high and 30000 devices, inspired by mashrabiya, the kind of traditional ways of moderating light or strong light in the Middle East. Unfortunately, this amazing facade system no longer works. So if you go to Paris you would actually see it in a frozen state. And there is a reason for that, and I'll explain that later. But it's a remarkable contraption, mechanical contraption, 30000 devices like a giant robot operating in real time.

önemli figürler üzerinde muazzam bir etkisi oldu. Sizinle az önce paylaştığım Ballard'ın eserini hatırlarsanız, Cedric Price, eylemleri veya duygularımızı öngören mimari veya öngörülü mimari olarak adlandırdığı şeyi ifade etti. O sırada Nicholas Negroponte, MIT Üniversitesinde mimarlık alanında yardımcı doçentti. Etkili bir kitap yazarak hafif mimarlık makineleri olarak tanınan bir önermede bulundu. Bununla mimarlığın hafif olmasını kastetmiyor, mimaride binaların büyük bilgisayarlar gibi olacağını ima ediyordu. Yani bu binalarda çalışan, kullanım ve işleyişlerini etkileyen yazılımlar olacaktı. Carnegie Mellon Üniversitesi'nde uyarlanabilir, koşullu mimarlık kavramını ifade eden ve neredeyse 50 yıl önce şu anda hakkında konuşmaya çalıştığım bu elektronik mimarinin temel teknolojik kurulumunu tanımlayan Charles Eastman adlı bir profesör vardı.

Ortamdan bilgi toplayan sensörler bu bilgiyi işlemek için kontrol ediyor, çevrede bir değişiklik meydana getirmek için tetikleyicileri harekete geçiriyor ve ardından mekanı kullananlar ile binanın kendisi arasında bir çeşit arayüz oluşturuyor. İşte bu, 60'larda hayal edilen ve 60'lar ve 70'lerde bu konuyla ilgili oldukça fazla insanın yazdığı değişim mimarisinin bir tür derin tarihidir.

Sonra 1987'de inşa edilmiş bir bina bulunmaktadır. Jean Nouvel'in 1987'de Paris'te inşa edilen Institut du Monde Arabe (Arap Dünyası Enstitüsü) adlı binası kendini gerçek zamanlı olarak değişen ışık düzeylerine uyarlayabilen olağanüstü bir cephe sistemine sahiptir (Fig 2). Muhtemelen bu binayı

I'm going to fast forward to the previous decade to 2002, and the work of a Dutch architect and teacher. He's also a professor at the Delft University of Technology, who put forward the idea of a motive architecture. Kind of recalling the work of Ballard that I shared with you earlier where the houses would not only react to how we feel but would also act on their own, affecting our emotions. It was kind of an interesting idea to create this kind of psychoactive architecture at that time. His group, the Hyperbody also constructed a prototype a kind of provocation of what that architecture may look like. They created this inflated volume that could change its shape in real time. So this was exhibited at the Centre Pompidou in Paris. People could touch it, it would respond to touch it would shrink or it would expand and it was actually quite engaging in that respect.

One of the key things about this contraption is that the software that was written to control its operation made these interactions unpredictable. So we kind of never knew how this structure would react as you engage. And that's an important point in this work that these interactions if they are predictable they quickly become boring like you know what to expect. But again there has to be an element of surprise in how they work.

Another significant development was fairly recent. There was a conference in London that was convened by Michael Stacey from the UK. So that conference, the work was grouped into four categories and this is really a good taxonomy of the efforts in this area. **"Dynamic facades"** and I already showed you an example of that. **"Transformable structures"**, where entire structures could change their shape. This is kind of fairly dramatic and I'll show you some examples of that. **"Bio-inspired materials"**, the materials that act like materials in nature and I just spoke to someone about biomimetics as we were getting ready for the lecture. And then **"Intelligence"**, there are people who kind of look at the information that we could collect and how we would act on that information. At around the same time in New York, two engineers launched what they called the "Adaptive Buildings Initiative". Chuck Hoberman who is a me-

aldığınız derslerden birinde öğrenmişsinizdir çünkü yirminci yüzyılın önemli binalarındandır.

Burada yaklaşık otuz bin adet ışığa duyarlı açıklık var, açıklıkları açılıp kapanan kamera gibi düşünün. Yani, hava güneşli ise oldukça kapalı olacaklar ve bulut güneşin önüne geçerse, o zaman bu mekanın içindeki ışık seviyelerini eşit tutmak için gerçek zamanlı olarak açılacaklardı. Orta Doğu'da ışığı veya keskin ışığı yumuşatmak için kullanılan geleneksel yöntem olan *mashrabiya*'dan esinlenen otuz bin aygıtla, yedi kat yüksekliğindeki şaşırtıcı bir makineydi. Ne yazık ki, bu muhteşem cephe sistemi artık çalışmıyor. Yani Paris'e giderseniz sistemi donmuş bir durumda göreceksiniz. Bunun daha sonra açıklayacağım bir nedeni var. Ancak, bu mekanik tasarım otuz bin cihazın gerçek zamanlı çalıştığı dev bir robot gibi dikkat çekici.

Hızla ilerleyerek geçtiğimiz on yıla, 2002'ye ve bir Hollandalı mimar ve öğretimcinin çalışmasına geçiyorum. Kendisi aynı zamanda *e-motive* mimarlık fikrini ortaya atmış Delft Teknoloji Üniversitesinde bir profesördür. Bu fikir sizinle daha önce paylaştığım evlerin yalnızca hislerimize tepki vermekle kalmayıp aynı zamanda duygularımızı etkileyecek şekilde kendi başlarına davrandığı Ballard eserini anımsatan bir tür.

O zamanlar bu tür bir psikoaktif mimari yaratmak ilginç bir fikirdi. Grubu Hyperbody

chanical engineer, teamed up with Craig Schwitter who is the principal at BuroHappold one of the largest engineering firms. And they set out to create a new generation of buildings that can reconfigure themselves in real time in response to changing environmental conditions. And one of the first things they set out to do is to create environmentally responsive building facades as a kind of significant layer that mediates between the interior of the building and the exterior environment. So one of the things that they've designed, this was a kind of speculative work, is these facade systems that create this kaleidoscopic effects through a simple motion of layers of material. There will be three layers of perforated metal, encased between the two sheets of glass. Very simple actuation one small motor that moves these layers relative to each other, you can actually see this in animation, and by moving these layers you can create different densities. So that way you can control the amount of light, you can control the views, solar gain and so on. And then an opportunity presented itself to apply this to a large scale project in Riyadh in Saudi Arabia where the light as I said is very bright, the heat gain is a serious issue. So that the two buildings that were to act as a gateway through the financial district in Riyadh where to be clad in this perforated screen that we are again to be made out of metal that would through a simple actuation move relative to each other to create different densities. Prototypes were developed. The project was put on hold and I haven't really followed up to see what the fate of this project was. So, this actually could be under construction now. It was stopped. I know that the project was frozen at the time.

Craig Schwitter and Chuck Hoberman developed other facade systems that can be dynamic but very simple actuation. These are telescopic fins where you simply have a cable up behind him and a very simple motor that rotates and kind of pulls the cable in and causes these fins to contract and that kind of system can be applied to any geometry whether it's a flat building or some kind of blobby shape, again very simple very energy efficient like the minimal amount of energy is actually used to make this kinetic facade system. Various proposals were made by well-known firms for projects in the

de bu mimarının neye benzeyebileceğinin bir tür kıskırtması olarak bir prototip kurdu. Gerçek zamanlı olarak şeklini değiştirebilecek şişirilmiş bir hacim yarattılar ve Paris'teki Centre Pompidou'da sergilediler. İnsanlar dokunabiliyor, hacim dokunmaya küçülerek ya da genişleyerek tepki veriyordu ve aslında bu açıdan oldukça ilgi çekici idi.

Bu mekanizmayla ilgili en önemli şeylerden biri, çalışmasını denetlemek için yazılmış olan yazılımın bu etkileşimleri öngörememesidir. Bu yüzden, bu yapının kişiye nasıl tepki vereceği asla bilinemez. Ve bu çalışmadaki önemli bir nokta, bu etkileşimlerin tahmin edilebilir olması durumunda ne olacağını bildiğiniz için çabucak sıkıcı hale gelmeleridir. Bu nedenle de çalışma biçimlerinde bir sürpriz unsuru olmalıdır.

Bir diğer önemli gelişme oldukça kısa süre önce oldu. Londra'da, Michael Stacey tarafından toplanan bir konferans vardı. Konferanstaki çalışma dört kategoride toplandı ve bu alandaki çabaların gerçekten iyi bir sınıflandırması oldu. Biri **"Dinamik Cepheler"**, ki zaten size bunun bir örneğini gösterdim. Tüm yapıların şeklini değiştirebildiği **"Dönüştürülebilir Yapılar"**. Bu oldukça etkileyici, bunun da bazı örneklerini göstereceğim. **"Doğadan Esinli Malzemeler"**, yani doğada bulunan malzemeler gibi hareket eden malzemeler, konferans için hazırlanırken biyomimetik hakkında birisiyle konuştum. Ve sonra **"Zeka"**, toplayabileceğimiz bilgileri ve bu bilgilerle ne yapacağımızı araştıran insanlar var. Yaklaşık aynı zamanda New York'ta iki mühendis "Uyarlanabilir Binalar Girişimi"



<https://www.archdaily.com/558920/abu-dhabi-central-market-foster-partners> (Date of access: 03.07.2019)

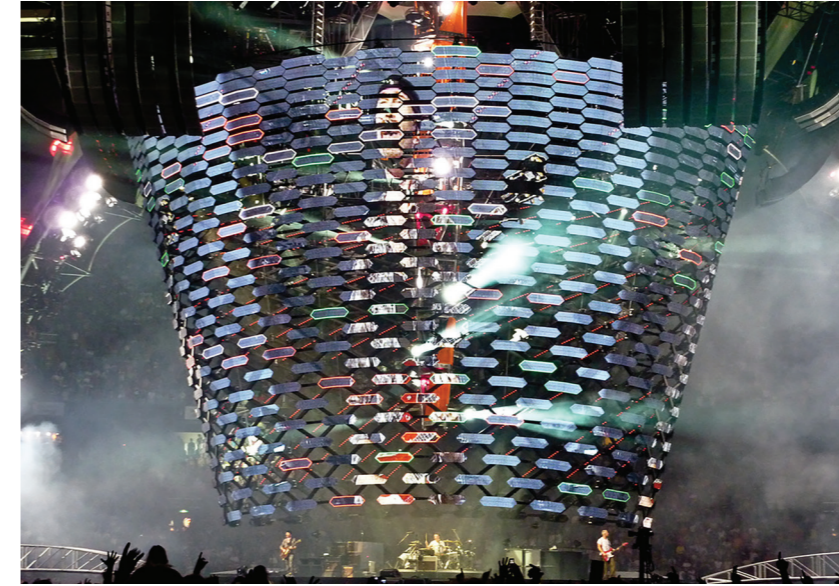
Fig 3: Aldar center market, 2014, Abu Dhabi, Foster and Partners ,Chuck Hoberman

Middle East, Foster and Partners designed the center market for Abu Dhabi (Fig 3). That again featured a similar system designed by Chuck Hoberman at the roof where the roof would respond in real time to that kind of changing environmental conditions.

Chuck Hoberman is designing not only building systems for facades or for roofs but he was commissioned by the Irish band U2 to create a transformable structure for the stage. I don't know if anybody listens to U2 anymore. It is one of my favorite bands. I still like U2. I am just curious if anybody who listens U2 in this group? OK.You are better than some of the other groups that I had a chance to talk to. So for their world tour, he was asked to create this expanding video screens (Fig 4). 888 LED screens were part of the performance that would move up and down as the band performs. That screen had to respond to the kind of rhythm of the music what the band is doing up on the stage. The images of the

olarak adlandırdıkları teşebbüsü başlattı. Makine mühendisi Chuck Hoberman, büyük mühendislik firmalarından biri olan BuroHap-pold'un müdürü Craig Schwitter ile bir takım oluşturdu. Değişen çevresel koşullara karşılık olarak kendilerini gerçek zamanlı olarak yeniden yapılandırabilecek yeni bir bina neslini oluşturmak amacıyla yola çıktılar. Yaptıkları ilk şeylerden biri, bina içi ve dış çevre arasında aracılık edecek önemli bir katman olarak çevreye duyarlı bina cepheleri oluşturmaktı. Tasarladıkları şeylerden biri -ki bu bir tür spekülatif çalışmaydı - malzeme katmanlarının basit bir hareketi ile sürekli değişen etkiler yaratan cephe sistemleriydi. İki cam levha arasında üç kat delikli metal vardı. Çok basit hareketli küçük bir motor bu katmanları birbirine göre hareket ettiriyor ve bu katmanları hareket ettirerek farklı yoğunluklar oluşturabiliyorsunuz. Böylelikle ışık miktarını, manzarayı, güneş enerjisi kazanımını ve başka şeyleri kontrol edebiliyorsunuz. Daha sonra, Suudi Arabistan Riyad'da söylediğim gibi ışığın çok parlak ve ısı kazanımının ciddi bir konu olduğu büyük bir projede uygulama fırsatı doğdu. Riyad'daki finans bölgesi boyunca bir geçit görevi görecektir olan iki bina, yine basit bir hareketle birbirine geçerek farklı yoğunluklar yaratacak şekilde, metalden yapılmış perfore perdeyle kaplanacaktı. Prototipler geliştirildi. Sonra proje durduruldu, devamında akibetinin ne olduğunu izleyemedim. Yani, aslında şu anda yapım aşamasında da olabilir. Durdurulmuştu. O sırada projenin askıda olduğunu biliyorum.

Craig Schwitter ve Chuck Hoberman, dinamik ancak çok basit çalışan başka



<http://www.flyingmast.com/?tag=mark-fisher> (Credit: Salomao Nunes on Flickr) (Date of access: 03.07.2019)

Fig 4: Concert Stage of U2, 2009, Barcelona, Chuck Hoberman

band members would be projected on LED screens, so it was fully part of the performance.

The structure itself was seven stories high. So imagine a building, a system that is seven stories high that had to perform reliably in different venues around the world. They had to disassemble it and reassemble it for every single performance. Chuck as I said as a mechanical engineer was interested in changing the shapes of things. And I like the motto of his firm which says that they shape change like they give shape to how things could change in the built environment. He is one of the contributors to the book (Building Dynamics: Exploring Architecture of Change). I'm not going to give the whole story like if you're interested in what he had to say. There is a beautiful chapter written by him.

This is Chuck himself (Fig 5). He is a genius in a real sense of the world, operates at all sorts of different scales and designs all sorts

cephe sistemleri de geliştirdiler. Basitçe bu sistemler, arkasında sadece bir motorla kabloyu döndürüp, teleskopik kanatçıkların büzüşmesini sağlamaktadır. Binanın düzgün veya düzensiz şekilden bağımsız olarak herhangi bir geometriye uygulanabilir. Bu kinetik cephe sistemini yapmak için yine çok basit, enerji tasarruflu, en az düzeyde enerji kullanılmıştır.

Orta Doğu'daki projeler için tanınmış firmalar tarafından çeşitli önerilerde bulunuldu, Foster ve Partners, Abu Dhabi'nin merkez pazarını tasarladı (Fig 3). Pazarın çatısı, değişen çevre şartlarına gerçek zamanlı olarak yanıt veren Chuck Hoberman tarafından oluşturulan sisteme benzer bir sisteme sahipti.

Chuck Hoberman, yalnızca cepheler veya çatılar için yapı sistemleri tasarlamıyor, aynı zamanda İrlandalı grup U2 tarafından taşınabilir bir sahne strüktürü de tasarlamıştı. Artık U2 dinleyen var mı bilmiyorum. En sevdiğim gruplardan biriydi. U2'yu hâlâ severim. Yalnızca meraktan soruyorum, bu grupta U2 dinleyen var mı? Tamam, konuşma fırsatı bulduğum başka grupların bazılarında daha iyi durumdasınız. Grubun dünya turları için genişleyebilir video ekranları yaratması istendi (Fig 4). Aşağı ve yukarı hareket eden 888 LED ekran, performansın bir parçasıydı. Maalesef, bununla ilgili videom yok. Grubun performansı sırasında ekranlar aşağı yukarı hareket edeceklerdi. Ekran, grubun sahnede yaptığı müziğin ritmine yanıt vermeliydi ve grup üyelerinin görüntüleri LED ekranlara yansıtılacaktı, bu yüzden tümüyle performansın bir parçasıydı.



<https://www.wired.com/story/chuck-hoberman-obsessed-video/?verso=true> (Date of access: 03.07.2019)

Fig 5: Hoberman sphere, Chuck Hoberman

of things that could change their shape and their size. So, if there are any parents in this room you may have come across a toy that he developed called the "Expandable Sphere". It is a small sphere that is about this compact and you pull it apart and it becomes about ten times as big. So, this was one of his early inventions that actually caught the attention of NASA who actually commissioned him to design a similar structure for space, where you would have something that is very compact that can be shipped to outer space and then made much bigger to a very simple actuation mechanism. We have winter Olympics now in Pyongyang, Korea. He also designed the dynamic kinetic structure for the Winter Olympics in Salt Lake City. So if anybody watched those Winter Olympics back then there was this beautiful arch that would open up and close for during the opening ceremony but also for every single medal ceremony. There were colors, there was light and there was this dynamic changing large structure again involving simple actuation.

Strüktürün kendisi yedi kat yüksekliğindeydi. Dünyanın farklı yerlerinde güvenilir bir şekilde çalışması gereken yedi kat yüksekliğinde bir bina, ya da bir sistem hayal edin. Yapıyı söküp her performans için yeniden birleştirmeleri gerekiyordu. Söylediğim gibi Chuck bir makine mühendisi olarak şeylerin biçimini değiştirmekle ilgileniyordu. Firmanın "değişimi şekillendirdiklerini" söyleyen sloganını yani yapıyı çevrede işlerin nasıl değişebileceğine biçim verdiklerini söylemelerini seviyorum. Bu kitaba (*Yapı Dinamikleri: Değişimin Mimarisini Keşfetmek*) katkıda bulunanlardan biri de Chuck. Tüm hikayeyi anlatmayacağım ama söyleyecekleri ilginizi çekiyorsa kitapta kendisi tarafından yazılmış güzel bir bölüm var.

Bu Chuck (Fig 5). Sözcüğün gerçek anlamıyla bir dahi, farklı ölçek ve tasarımlarla çalışıyor; biçim ve boyut değiştirebilen her tür şey tasarlıyor. Bu salonda ebeveyn varsa, onun geliştirdiği "Genişleyebilen Küre" adlı oyuncakla karşılaşmış olabilir. Şu kompaktlıkta küçük bir küre, çektiğiniz zaman on katına büyüyebiliyor. Bu onun NASA'nın dikkatini çekerek uzay için benzer bir strüktür tasarlamaya görevlendirmesine neden olan ilk buluşlarından biriydi; bu strüktür gemiyle uzaya gönderilebilecek kadar çok kompakt bir şey olacak, sonra basit bir çalıştırma mekanizmasıyla çok daha büyük hale dönüşecekti. Pyongyang Kore'de kış olimpiyatlarında var. Ayrıca Salt Lake City'deki kış olimpiyatları için de dinamik kinetik strüktürü tasarladı. O Kış Olimpiyatlarını izlediyseniz, açılış töreni sırasında ve aynı zamanda her madalya töreninde kullanılan açılıp kapanır

He also designs toys that are kinetic. You toss it into the air, it inverts itself and changes color. The one that is next to his head is a baby rattle. There are some of you that have babies and you know how quickly babies get bored when you give them a rattle. So, if the baby starts crying you take the rattle and you change its shape. It can actually become a different rattle. You give it back to the baby, the baby is happy when the baby starts crying again you change the shape of the rattle again.

He also designed all sorts of kinetic structures that are exhibited in children's and science museums around the world. What I'm trying to say is there is a small group of people, Chuck being one of them, who are interested in mechanical setups where structures can operate at a variety of scales can change their size maintain the same shape but change the size of the shape or can completely change the shape by changing their size. I mean it's a play of the words but it's significant. In the context of architecture, we have seen quite a few buildings with kinetic facades.

This (Fig 6) is a large office building in Essen in Germany that has a feather-like facade system that responds in real life, in real time to the position of the sun and the lighting conditions in order to minimize the heat gain in the building. And it's actually quite beautiful like you can see it open, you could see it closed and quite a bit of effort went into the design of this little fence that can move on the facade. Closer to Turkey and in the Middle East, now this is one of the largest kinetic projects built today where the facade is covered with this triangular umbrella that can open up and close. This can be controlled automatically by the system and can be also controlled individually by each apartment and each level of the building. This was a proposal for an office building that was a house to a large media company also in the Middle East where these large umbrellas would open up the moment the sun moves to the West and these umbrellas were hydraulic devices that would be embedded into the kind of thickness of the slab in the building. And it's a kind of beautiful idea it's like a flower opening up on the building and then closing down as the sun moves away. There were also cover parking lots and I wish this was built actually was put on hold when the financial crisis hit in 2008.

güzel bir kemer vardı. Renkler vardı, ışık vardı ve yine basit çalıştırmayla dinamik olarak değişen bu büyük yapı vardı.

Ayrıca kinetik oyuncaklar da tasarlıyor. Bir küre gibi görünüyor. Havaya atıyorsun, kendini ters çeviriyor ve renk değiştiriyor. Başının yanında duran şey bir bebek çingırağı. Bebekleri olan varsa onlara bir çingırak verdiğinizde ne kadar çabuk sıkıldıklarını bilirsiniz. Bebek ağlamaya başlarsa, çingırağı alır şeklini değiştirirsiniz. Aslında farklı bir çingırağa dönüşür. Bebeğe geri verirsiniz, bebek mutlu olur, tekrar ağlamaya başladığında, çingırak şeklini yeniden değiştirirsiniz.

Bunun yanında dünyanın her yerindeki çocuk ve bilim müzelerinde sergilenen her tür kinetik yapıyı da tasarladı. Yani söylemeye çalıştığım, aralarında Chuck'ın da olduğu yapıların çeşitli ölçeklerde çalışabileceği mekanik kurulumlarla ilgilenen küçük bir grup var. Bu kurulumlar aynı şekli koruyarak boyut değiştirebilir veya boyut değiştirirken biçimlerini de tamamen değiştirebilir. Sözcük oyunu gibi gelse de bu önemlidir. Mimarlık bağlamında kinetik cephesi olan bir hayli bina gördük.

Bu (Fig 6), Almanya'nın Essen kentinde binadaki ısı kazanımını en aza indirmek için güneşe ve aydınlatma koşullarına gerçek zamanlı olarak yanıt veren, tüy benzeri bir cephe sistemine sahip büyük bir ofis binası. Ve gördüğünüz gibi gerçekten çok güzel; açık ve kapalı halini görebiliyorsunuz. Cephe hareket edebilen bu küçük kanatçıkların tasarımına epeyce çaba sarfedildi. Orta



https://www.researchgate.net/figure/Q1-ThyssenKrupp-Quarter-in-Essen_fig2_308555888 (Uploaded by Yomna Saad Elghazi) (Date of access: 03.07.2019)

Fig 6: ThyssenKrupp Quarter, 2010, Essen-Germany, Chaix & Morel et Associés, JSWD Architekten

This is in Singapore (Fig 7), the botanical gardens that again feature fabric that gets pulled across the glazed surface in order to shield it from the sun and simple actuation system. Again a simple material in order to produce that shading effect.

This is in Korea, a maritime museum that features what looks like gills. You know the gill on the fish like how the fish breathes. A very simple actuation. If you take a strip of paper and you twist it changes its shape so it produces this slight deformation. So all they had to do here is to come up with the material that can be actuated like where you take the top, you twist the top and then it buckles in the middle and creates this kind of gill-like effect and you put some electronics in it and you can create this dynamic motion across the surface of the building.

There are now quite a few examples of this electronically controlled dynamic building facade systems that actually deliver a discrete per-

Doğu'da, Türkiye'ye daha yakın bir yerde, cephenin açılıp kapanabilen bu üçgen şemsiyelerle kaplı olduğu bu proje günümüzde yapılan en büyük kinetik projelerden biri. Cephe, sistem tarafından otomatik olarak kontrol edilebilir ve ayrıca her daire ve binanın her seviyesi tarafından ayrı ayrı kontrol edilebilir. Bu, Orta Doğu'da da büyük bir medya şirketine ev sahipliği yapacak bir ofis binası için bir öneriydi. Bu büyük şemsiyeler, güneş batıya doğru hareket ettiği anda açılır. Bu şemsiyeler binanın döşeme kalınlığına gömülü bir tür hidrolik cihazlardı. Binanın üstünde açılan ve güneş ilerledikçe kapanan çiçekler gibi güzel bir fikir. Otoparkları da kapsayacak şekilde bu şemsiyelerden vardı. Keşke inşa edilmiş olsaydı, 2008 yılında mali kriz çıktığında beklemeye alındı.

Burası Singapur'da (Fig 7), yine güneşten korunmak için basit bir çalıştırma sistemiyle camlı yüzeyi kumaşla örtülen botanik bahçeleri. Yine gölgelendirme etkisi yaratmak için basit bir malzeme.

Burası Kore'de solungaç benzeri özellikler taşıyan bir deniz müzesi. Balığın üzerindeki solungaçlarla nasıl soluduğunu bilirsiniz. Çok basit bir gerçekleşme durumu. Bir kağıt şeridi alıp kıvrırırsanız şeklini değiştirir, böylece bu küçük deformasyonu oluşturur. Yani burada tek yapmaları gereken, harekete geçirilebilecek bir malzeme bulmak, üst kısmını alıp kıvrıldığında ortadan bombelenir ve bu solungaç gibi etkiyi yaratır. İçine bazı elektronik aksamlar yerleştirirsiniz ve binanın yüzeyinde bu dinamik hareketi yaratabilirsiniz.

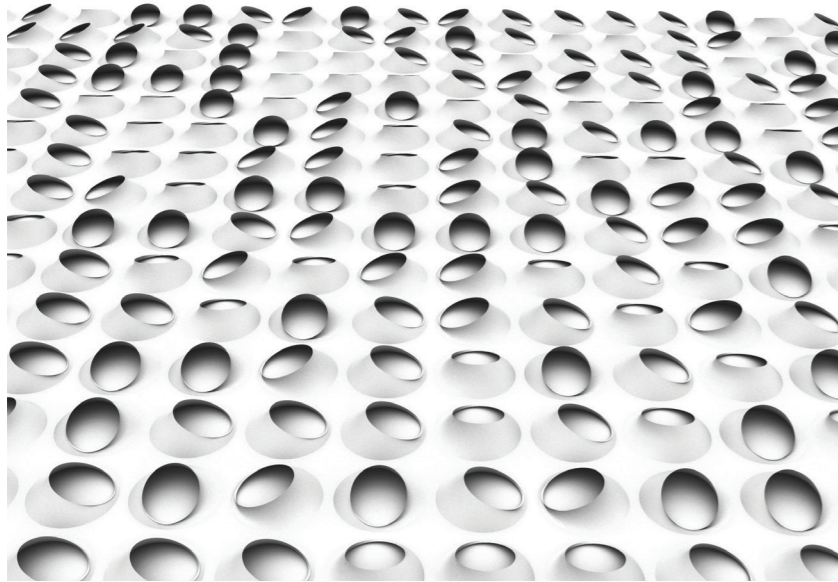


<https://www.panentour.com/admissions/gardens-by-the-bay> (Date of access: 03.07.2019)

Fig 7: Gardens By The Bay, 2012, Singapore, Wilkinson Eyre Architects

formance. They shade the building that minimizes the heat gain, they control the views out of the building that controls the light levels. In our own group in Calgary, we tried to experiment with something similar. In the courses I teach, I work with my students and they come up with something interesting we take it into our research group in order to explore it in more detail. In a studio that I taught in 2010, I asked them to design a memorable hotel. You know how many of the hotels you just bland identical buildings. So, the brief was simple just design a hotel that you will never forget. It had to be memorable in some way. And this particular student came up with this design of the facade where the building consists of identical truncated cones but these cones rotate so they change their orientation (Fig 8). And by changing their orientation you can control the views that people get out of the room you can control the shading of the room and you can also collect the rainwater. So it was a beautiful idea and there is also an interesting urban performance like you might think if you had a building and you're looking at it and it's wiggly so

Aslında elektronik olarak kontrol edilen dinamik bina cephesi sistemlerine ayrı bir performans sağlayan pek çok örnek var. Isı kazanımını en aza indirerek binayı gölgeliyorlar, ışık seviyelerini, binanın manzarasını kontrol ediyorlar. Calgary'deki kendi grubumuzda, benzer bir deneme yaptık. Verdiğim derslerde öğrencilerimle çalışıyorum ve ilginç bir şey ürettiklerinde daha ayrıntılı bir düzeyde araştırmak üzere araştırma grubumuza götürüyoruz. 2010 yılında ders verdiğim bir stüdyoda, unutulmayacak bir otel tasarımlarını istedim. Otellerin kaç tanesinin birbiriyle aynı olduğunu biliyorsunuz. Talimat basitti, sadece asla unutulamayacak bir otel tasarımları gerekiyordu. Otelin bir şekilde unutulmaz olması gerekiyordu. Ve bir öğrenci, aynı kesik konilerden oluşturduğu bina cephesi tasarımıyla ortaya çıktı (Fig 8). Bu koniler dönerek yönlerini değiştiriyorlardı ve yönlerini değiştirerek, insanların odadan gördükleri manzarayı, odanın gölgeliğini kontrol edebiliyor ve ayrıca yağmur suyu toplayabiliyorlardı. Bu yüzden güzel bir fikirdi. Baktığınızda bir solucan sürüsü gibi hareketlenen bir binanız varsa, ilginç bir kentsel performans oluşturursunuz. Daha büyük bir animasyondur, daha büyük bir matris olacaktır. Sonra araştırma grubumuzda bu sistemin prototipini geliştirmeye karar verdik. Böylece elektrik mühendisliği ve makine mühendisliğinden birer öğrenci ile çalışmaya karar verdik, elektroniği tasarlayan üç araştırmacıdan oluşan küçük bir grubumuz oldu. Birkaç servo motor satın aldık, kapsamlı bir şekilde test ettiğimiz geometri üzerinde çalıştık. Prototipi okulumuzun galerisine yerleştirdik. Yaklaşık iki metre



<https://soa.utexas.edu/events/branko-kolarevic-vera-parlac-building-dynamics-exploring-architecture-change> (Date of access: 03.07.2019)
Fig 8: Student Project, Branko Kolarevic

it looks like a bunch of wiggly worms. It was a bigger animation, a bigger matrix. And then we set out to develop a prototype of this system in our research group. So we hired a student from electrical engineering. We hired a student from mechanical engineering and we had a small group of three researchers who designed the electronics. We bought some servo motors, we worked on the geometry we tested this extensively. We installed this in the gallery of our school. This was about two by two meters big. It was rotating. It was working beautifully for about three hours and then this thing started to squeak and squeal and was in genuine pain by the end of the day. So that the people working in the office ask us to turn it off because it was unbearable in terms of how much noise it was making but students actually loved it because they thought it's a perfect metaphor for architecture education. It starts nicely and then it becomes painful very very quickly. The reason that the project failed is because of friction. It's the reason why the facade in Institut du Monde Arabe is not working. Because friction causes these mechanical devices to stall

büyüklüğündeydi, dönüyordu. Üç saat kadar güzel çalıştı ve sonra bu aygıt gıcırdamaya, sonrasında ise cıyıklamaya başladı, günün sonunda gerçekten acı çekiyor gibiydi. Büroda çalışanlar bizden aleti kapatmamızı istediler, çünkü çıkardığı gürültü dayanılmazdı ama öğrenciler onu gerçekten sevdi çünkü mimarlık eğitimi için mükemmel bir metafor olduğunu düşünüyorlardı. Güzel başlayıp çok çok çabuk acı verir hale gelmişti. Projenin başarısızlığının nedeni sürtünmeydi. Arap Dünyası Enstitüsü'ndeki cephenin çalışmamasının nedeni de budur. Çünkü sürtünme bu mekanik cihazların durmasına ve Paris'te Jean Nouvel'in binasında olduğu gibi sorun yaşamasına neden olur. Her gün, otuz bin açıklıktan bir ya da ikisinin sorun yaşadığını hayal edin. Birisi oraya girecek ve onu kapatmak zorunda kalacaktı, cam panel sökülecek ve bozulanın tamir edilmesi gerekecekti, yağlanacak, geri konulacak ve tekrar çalışması sağlanacaktı. Böylece, bu cephe sistemini korumak inanılmaz derecede pahalı hale geldi. Çalışmamasının sebebi budur ve buna neden olan sürtünmedir.

Çalışmalarını sizinle paylaştığım Chuck Hoberman'ın dünyasındaki en büyük sorun sürtünmedir; sorun geometride değil, elektronikte değil, elektroniklerin programlamasında değil. Sorun, sürtünmeyle nasıl başa çıkılması gerektiğidir. Hoberman tasarladığı cephe sistemlerinde yirmi yıl garanti veriyor. Yani, eğer bozulursa, tamir ediyorlar. Bunu Arap Dünyası Enstitüsü'nde düşünmediler. Fakat yine de, bu dünyada çalışmayı deneyen herhangi biriniz için, bu yüzeylerin birbirine temas ettiği ve birbirine göre

to have problems and in Paris on Jean Nouvel's building. Imagine every single day, out of those 30 thousand apertures that were one or two that would get stuck. Then somebody would have to go in there had to turn it off, they have to remove the glass panel, they have to repair the one that is not working, oil it and put it back, make it work again. So, maintaining that facade system became incredibly expensive. That's the reason why it's not working and friction is the cause behind it.

For Chuck Hoberman whose work I share with you, friction is the biggest problem in his world. It's not the geometry. It's not the electronics. It's not the programming of the electronics. It's how do you deal with friction. And he gives a 20-year warranty on the facade systems they design. So, if it breaks down, they'll fix it. They didn't think of that. But again, that's one of the problems for any of you who tried to work in this world dealing with particulate matters dust or sand that would get into the kind of spaces where the surfaces touch and move relative to each other. That becomes the biggest design problem. Things move in this world of change. And here is a taxonomy of the different extraction systems. Most are the motor based that is mechanical. There are also hydraulic systems and I showed you some examples of that. If you recall that I mentioned those umbrellas that move in and out of the building pneumatic so it can use air pressure to make things move and I'll show some examples of that. And the most interesting one is the material-based extraction where we actually use the properties of the material to make them expand or shrink or change their shape. And I'll show examples of that as well.

This (Fig 9) is an existing building in Barcelona some of you may have seen this project, Media-TIC. This is Media-TIC, designed by Cloud Nine firm led by Enric Ruiz-Geli. It's covered in air cushions. These are known as a form of plastic called ETFE. So, you have three sheets of plastic with two air chambers and these air chambers can be inflated and deflated. If you print the pattern on the sheets of plastic and you start inflating and deflating the different layers you can control the shading of the spaces behind. Here's a little animation that shows that

hareket ettiği alanlara girebilecek parçacıklı madde, yani toz veya kum en büyük tasarım sorunu haline gelecek. Değişim dünyasında da işler değişiyor. Burada farklı çalıştırma sistemlerinin bir taksonomisi var. Çoğu motor tabanlı, yani mekanik. Hidrolik sistemler de var. Size bunun bazı örneklerini gösterdim, binanın içinde ve dışında hareket eden şemsiyelerden söz ettiğimi anımsarsınız. Pnömatik, yani bir şeyleri hareket ettirmek için hava basıncını kullananlar var, bunun bazı örneklerini göstereceğim. Ve en ilginç olanı, genişletmek, küçültmek veya şeklini değiştirmek için malzemenin özelliklerini kullandığımız malzeme bazlı çalıştırma örneklerini de göstereceğim.

Bu (Fig 9), Barcelona'daki bir bina. Bazılarınız bu projeyi, yani Media-TIC'i görmüş olabilir. Enric Ruiz-Geli liderliğindeki Cloud Nine firması tarafından tasarlanmış Media-TIC. Hava hazneleriyle kaplı. Bunlar ETFE denilen bir plastik türü olarak bilinir. Burada iki hava hazneli üç plastik tabaka var, bu hava hazneleri şişirilip söndürülebilir. Plastik tabakalara desen basılıp farklı tabakaları şişirip söndürmeye başladığınızda, arkasındaki boşlukların gölgesini denetleyebilirsiniz. Oynatmayı umduğum şu küçük animasyonda görünüyör.

Sistemin işleyiş şekli şöyle: iç hazneyi söndürüyorsunuz. Orta katmanın arka kısmında basılı bir desen var. Dış hazneyi havayla şişiriyorsunuz ve iki desen üst üste gelerek güneşi engelliyor. Daha fazla ışığa izin vermek isterseniz, dış hazneyi söndürmeye ve iç odayı şişirmeye başlıyorsunuz. Böylece



<http://www.filippopoli.com/gallery/media-tic-cloud-9/> (Date of access: 03.07.2019)

Fig 9: Media-TIC Building, 2009, Barcelona, Enric Ruiz Geli

I hope to get that playing. This is how the system works, you deflate the inner chamber. There is a printed pattern on the back in the middle layer. So, you inflate the air in the outer chamber and you make the two patterns overlap and they block the sun. If you want to permit the more light, you start deflating the outer chamber and you start inflating the inner chamber so you pull the patterns apart and you permit more light to enter the building. This is a commercial system and has been installed in all sorts of buildings. It's inexpensive like you would find it in North America like a schoolyard would be covered with this lightweight system and it's a kind of efficient way to control the shade. The more interesting system is on the western facade. This is what where they truly innovated. Large chambers encased in the plastic where the moment the sun moves to the west, they drop nitrogen. It's a gas with some oil droplets and the facade turns from being almost transparent to translucent locking about 90 percent of the ultraviolet radiation that is reducing the heat gain in the building.

desenler ayrılıyor ve binaya daha fazla ışık girmesine izin veriyorsunuz. Bu ticari bir sistemdir ve birçok binaya kurulmuştur. Kuzey Amerika'da okul bahçelerinin bu hafif sistemle kaplandığı görürsünüz; gölgelemeyi kontrol etmenin ucuz ve etkili bir yoludur. Daha ilginç olan sistem binanın batı cephesinde. Burası plastik içindeki büyük hava haznelerinde gerçekten yenilik yarattıkları yer. Güneş batıya doğru hareket ettiği anda azot bırakıyor. Azot içinde yağ damlacıklarına sahip bir gazdır. Binadaki ısı kazancını azaltan ultraviyole radyasyonun yaklaşık %90'ını bağlayarak cepheyi neredeyse saydamlıktan yarı saydamlığa dönüştürür.

Barcelona'ya giderseniz -ki umarım bazılarının bunu yapar, güzel bir şehirdir, sanırım İstanbul ve Barcelona arasında aktarmasız uçuşlar var- sadece Gaudi'nin mimarisini görmekle kalmayıp, aynı zamanda bu binayı hareket halinde de görebileceksiniz. Enric Ruiz Geli tarafından sunulan bir web sitesinde bu binadaki tüm teknolojik sistemler tanımlanıyor. Ağa bağlı iki yüz sekiz adet Arduino kartı var. Size başlangıçta gösterdiğim ucuz elektronik kartı hatırlayın, onlar bu projede uygulanmaktadır. Hava yastıklarının ve hava pompalarının çalışmasını, binanın içindeki aydınlatmayı, fotovoltaiikleri, çatıdaki panelleri vb. kontrol eder. Bu bina için google araması yaparsanız, yine diyagramlara rastlayacaksınız, hepsi kamuya açık. Bu fikri mülkiyetlerin hiçbiri gizlenmemektedir.

Böylece motorlu çalışmalar hakkında konuştum. Hidrolik örnekleri gösterdim. Mimetik örnekleri gösterdim. Şimdi cephelerde

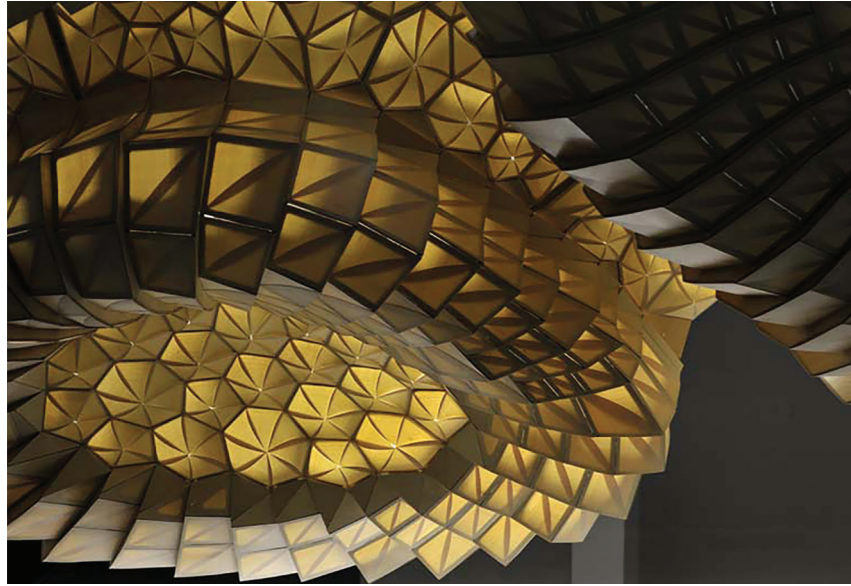
So, if you go to Barcelona -I hope that some of you will do so, it's a beautiful city and I think there are non-stop flights between Istanbul and Barcelona, you would not only get to see Gaudi's architecture but you would get also to see this building in action. There is a website that is provided by Enric Ruiz Geli where all of the kind of various technological systems in this building is described. There are two hundred and eight boards that are networked. Remember that inexpensive electronic board that I showed you at the beginning. It's implemented in this project. It controls the operation of the air cushions, the operation of the air pumps, it controls the lighting inside the building, it controls the photovoltaics, the panels that are on the roof and so on. If you google for this building, again you will come across the diagrams, it's all in the public domain. None of that intellectual property is hidden away.

I talked about motor-based extraction. I showed you examples of hydraulics. I showed examples of mimetics I'm going to talk now about really interesting part which is using materials to produce actuation in the facades. It's moving away from what I would call the mechanical paradigm towards the biological paradigm. And again, something that others have thought about and wrote about and there are some people who actually explore this notion of adaptive building materials. It was imagined by James Graham Ballard who describes his building as being made of plastics. So, it's a kind of concoction of plaster and latex. Latex is elastic plaster is what we typically use in a building. These plastics can change dynamically undergoes a phase change in his novel. It can go from solid to liquid to solid again. Imagine if I had a wall behind me that's made out of plastics that wall will sense that I'm a little tired and jet lagged. A little ledge would emerge out of the wall solidified I'll get to sit down. So that's the kind of material that was imagined in the novel by Ballard.

This (Fig 10) was a prototype facade system developed by Achim Menges who teaches at the University of Stuttgart in Germany, runs a research group called the Institute for Computational Design and they used wood, in this case, wood veneer that when exposed to humidity curls up. So, on a rainy day when the humidity is high, the triangles

hareketi başlatmak için malzeme kullanan gerçekten ilginç örneklerden söz edeceğim. Bu mekanik paradigma dediğim şeyden biyolojik paradigmaya doğru geçiş ve yine başkalarının hakkında düşündüğü ve yazdığı bir şey. Bu uyarlanabilir yapı malzemeleri kavramını keşfeden bazı insanlar var. Binasını plastikten yapılmış olarak tanımlayan James Graham Ballard tarafından bu hayal edilmişti. Yani, bu bir tür siva ve lateks karışımı. Lateks elastik siva olup genellikle binada kullandığımız şeydir. Böylece, bu plastikler dinamik olarak değişebilir, Ballard'ın romanında bir faz değişikliğine uğrar. Katıdan sıvıya ve tekrar katıya geçebilir. Arkamda plastikten yapılmış bir duvar olduğunu ve duvarın biraz yorgun ve uçak yolculuğu nedeniyle sersemlemiş olduğumu hissettiğini hayal edin. Duvardan dışarı küçük bir çıkıntı çıkacak, katılacak ve üzerine oturabileceğim. Ballard'ın romanında hayal ettiği türden bir malzeme bu.

Bu (Fig 10), Almanya'daki Stuttgart Üniversitesi'nde ders veren ve Hesaplamalı Tasarım Enstitüsü olarak adlandırılan bir araştırma grubunu yöneten Achim Menges tarafından geliştirilen prototip bir cephe sistemi. Ahşap kullanıyorlar. Bu örnekte neme maruz kaldığında kıvrılan ahşap kaplama kullanmışlar. Böylece nemin yüksek olduğu yağmurlu bir günde, üçgenler kıvrılıyor ve kapladıkları yüzeyler açığa çıkıyor. İnsanların havayla ilgili rahatsızlıklarını azaltmak için havanın hareket etmesine izin verilebiliyorsunuz. Nem gittiğinde, üçgenler önceki şekillerine geri dönüyor. Böylece, cephe sisteminde değişiklik üretmek için çevrenin enerjisini kullanı-



<http://www.achimmenges.net/?p=5083> (Date of access: 03.07.2019)

Fig 10: HygroScope Meteorosensitive Morphology, 2012, Centre Pompidou Paris, Achim Menges

would curl up and open whatever surface they're covering. You can let the air move through to reduce that kind of discomfort of the people. When the humidity is gone, the triangles return to their previous shape. They use the energy of the environment to produce a change in the facade system. This may eventually become a commercial system. I hope it does because again it uses the humblest of the materials, wood but in a really innovative fashion. They're now trying to engineer some new triangles using 3D printed wood where they use the fiber and they can late in certain patterns in a certain way to produce the extraction that they really want. So, it's the fibers take the water from the air. And as I said create a contraction or expansion in the material itself.

This (Fig 11) was a large-scale canopy that was designed by Doris Sung who teaches architecture at the University of Southern California. And it uses bio metallic strips. If you think of the thermostats that we use to control the temperature like you have two metals that expand and shrink at different rates. So as the temperature rises, the contact

yorlar. Bu, sonuçta ticari bir sistem haline gelebilir. Umarım öyle de olur çünkü en mütevazı malzeme olan ahşabı kullanıyorlar ama gerçekten yenilikçi bir şekilde. Şimdi 3B baskılı ahşap ve elyaf kullanarak ve istedikleri harekete geçirmeyi sağlamak için belirli desenlerde oluşturdukları yeni üçgenler üretmeye çalışıyorlar. Elyaf lar havadaki suyu alıyor ve söylediğim gibi malzemenin kendisinde kasılma veya genişleme yaratıyor.

Bu (Fig 11), Güney Kaliforniya Üniversitesi'nde mimarlık dersi veren Doris Sung tarafından tasarlanan büyük ölçekli bir gölgelik. Biyometalik şeritler kullanılmış. Sıcaklığı kontrol etmek için kullandığımız termostatlardaki gibi, farklı oranlarda genişleyen ve daralan iki metal bulunuyor. Sıcaklık arttıkça, temas sağlanıyor ve mekana soğuk hava üfleyen makine devreye giriyor. Böylece, bu biyometalik şeritlerin ölçeğini arttırırsanız, onları güneşe maruz bırakırsanız, malzemenin neredeyse tamamen otomatik olarak içeri veya dışarı kıvrılmasını sağlıyorsunuz. Bu Los Angeles'ta galerinin girişi ve şeritlerle kaplı. Sabah güneş çarpıyor. Sıcak havanın kaçabilmesi için açılıyorlar. Bulut gelip yağmur başlarsa, yeniden kapanıyor ve altındaki alanı sudan koruyorlar. Gerçekten basit ama bu durumda kinetik etki üretmek için nemi değil güneş enerjisini kullanıyor.

Harvard'da her türlü uyarlanabilir yapı malzemesini araştırıyorlar. Örnek vermek gerekirse, bu çalışma sekizinci yılında. Suyu iten malzemeleri, çarpan güneş ışığından otomatik olarak elektrik üretebilecek malzemeleri inceliyorlar. Joanna Aizenberg



<http://materiability.com/portfolio/thermobimetals/> (Date of access: 03.07.2019)

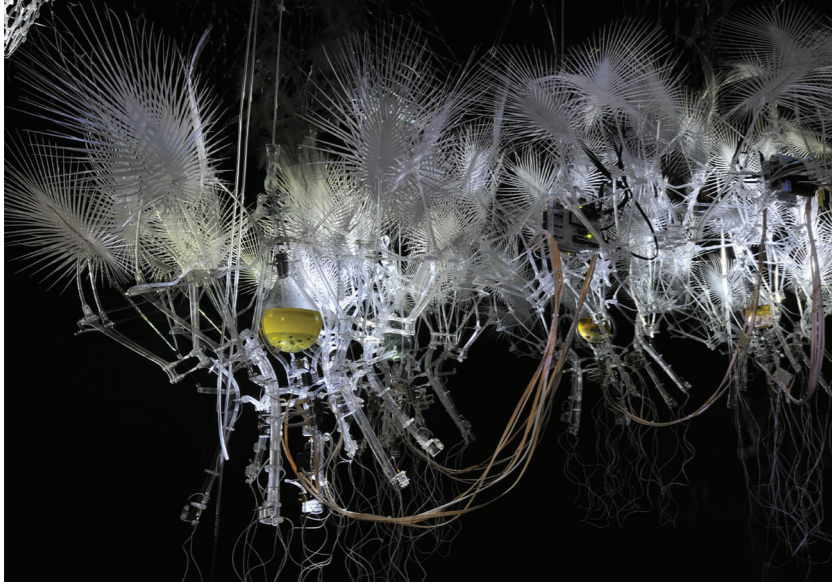
Fig 11: Bloom: Thermo Bimetal Strips, 2012, Los Angeles, Doris Kim Sung

gets established and let's say the machine gets activated that blows cold air into space. If you increase the scale of this by metallic strips you expose them to the sun, you get almost automatic curling up or curling down of the material. In this case, the entrance to the gallery, this is in Los Angeles, it's covered with strips. The sun hits it in the morning. They open up so the hot air could escape. If the cloud comes over and starts to rain, they'll close back and protect the space underneath from water. Really simple but in this case uses the energy of the sun so it's not the humidity to produce a kinetic effect .

At Harvard, they're exploring all sorts of adaptive building materials. Here are some of the examples and this is already in eight years old. They're looking at materials that repel water. They're looking at materials that can automatically generate electricity from the sunlight that hits it and group led by Joanna Aizenberg. Then we also have all sorts of smart materials that can change their properties depending on different energy

liderliğinde bir grup. Farklı enerji girdilerine bağlı olarak özelliklerini değiştirebilecek her türlü akıllı malzemeye sahibiz. Ben özellikle en üst kategori ile ilgileniyorum. Onları ikiye ayırdım, yukarıdakiler şekillerini değiştirebiliyor, yani şekil hafızalı alaşımlar, metalik bileşikler var, ısıya maruz kaldığında boyutlarını değiştirebilir, büzülebilir ve genişleyebilir. Şekil hafızalı polimerler. Bunlar plastik. Yine şeklini değiştirebilen reçineleri düşünün, bu durumda ışığa veya güneş enerjisine maruz kaldığında böyle oluyorlar. Tüm örneklerin üzerinden geçmeyeceğim ama yine bahsettiğim bu tür dinamik aktivasyonu yaratabilecek malzemeler, sentetik malzemeler, tasarım malzemeleri var. Böylece bir takım mimarlar, birçok araştırmacı, birçok okul, şekil hafızalı alaşımları denemeye başladı. Nitinol ve flexinol adı verilen iki ticari ürün var. Uzunluğunu değiştirebilen bir tür metal tel. Elektrik verdiğinizde moleküler bileşime bağlı olarak büzülebilir veya genişleyebilir. Aslında malzemenin içinde moleküler yeniden yapılandırma oluyor. Elektrik verdiğinizde birkaç milimetre daralan metal bir tel görmek şaşırtıcı. Neredeyse canlıymış gibi. Bunu görmek oldukça etkileyici.

Waterloo Üniversitesi'nden meslektaşım Philip Beasley, ince akrilikten yapılmış bu tür karmaşık tasarım öğelerini içeren bir dizi kurulum yaptı ve daha sonra bu kurulumların içine ağa bağlı Arduino kartları ve bir tür özel yapım mikro işlemci kartları yerleştirdi (Fig 12). Bu ortamda sensörler var. Böylece içeri girerken bu mekanizmalar varlığını algılıyor, daha sonra bu bilgiyi işliyor, gömülü kablolu kas, şekil hafızalı alaşıma gönderiyor, boyut



http://www.philipbeesleyarchitect.com/sculptures/0929_Hylozoic_Ground_Venice/ (Date of access: 03.07.2019)
Fig 12: Hylozoic Ground, 2010, Venice Biennale, Philip Beesley

input. I'm particularly interested in the top category. I split them into two, the ones at the top can change their shape. There are shape memory alloys metallic compounds that can change their dimensions. They shrink and expand when exposed to heat. Shape memory polymers. These are plastics. Think of resins that can again alter their shape. In this case when exposed to light or sun's energy. I'm not going to go through all the examples but again we have synthetic materials, design materials that can produce this kind of dynamic actuation that I was talking about. A number of architects, a number of researchers, a number of schools started experimenting with shape memory alloys. There are two commercial products called nitinol and flexinol. It is a kind of metal wire that can actually change its length. You run electricity to it and it can shrink or expand depending on the molecular composition. You actually have molecular restructuring inside the material. It's amazing to see a piece of metal wire that shrinks by a few millimeters when you run electricity to it. It's almost as if it's alive. It's quite fascinating to see.

değiştiriyor. Daralmayı artıran bir de mekanik kol bulunuyor. Yani bu şeyler gerçekten canlı gibiler. Beasley, Venedik Bienali dahil olmak üzere dünyanın birçok yerinde bu ürkütücü kurulumlardan yaptı. Yürüdüğünüzde bu şeylerin size dokunduğunu hayal edin ve bu şeyler sözcüğün tam anlamıyla canlanıyor, canlı görünüyorlar.

Kendisiyle yakın bir işbirliğimiz var. Kanada hükümetinden yaklaşık üç milyon dolar aldık ve The Living Architecture Systems (Yaşayan Mimarisi Sistemleri) olarak adlandırdığımız bir araştırma grubu oluşturduk. Yaşayan mimari olarak tanımlayabileceğimiz, canlı görünen ve canlıymış gibi tepki veren mimari yaratmak için çeşitli senaryoları araştırıyoruz.

Bir merdiven örneğinde büzülen bir kablo ve bu telin büzülmesini artıran ve sonra küçük tendonları çeken bir kaldıraç var. Küçük tendonların çekilmesi bu tüy benzeri şeylerin yaptığı yalama hareketini üretiyor. Kendi araştırma grubumuzda, SMA kablosu ağları oluşturmaya çalıştık. Plastik boruya gömdük ve elektrik verdik. Nasıl davrandığını anlamaya çalıştık. Tüm yüzey türünün dijital bir simülasyonunu oluşturmak istedik, bu tüpleri reçine tabakalarına gömdük. Yine basitçe düğmeyi çeviriyorsunuz, akım tellere gidiyor ve bunlar canlıymış gibi hareket ediyorlar. Dijital bir simülasyon oluşturmayı başaramadık, ancak bu cihazların nasıl kullanılabileceği konusunda her türlü senaryoyu hayal ettik. Kabloların içinden elektrik geçtiğini düşünürseniz, bir miktar ısı açığa çıkacaktır. Bildiğiniz gibi Calgary, oldukça

My colleague at the University of Waterloo, Philip Beasley, did a number of installations that involve this kind of intricate design of elements made out of thin acrylic and then inside these installations, he has embedded Arduino boards and some kind of custom-made microprocessor boards that are networked (Fig 12). There are sensors in that environment. So, as you walk in these contraptions sense your presence and then they process that information they send it to the embedded muscle wired, shape memory alloy it changes its dimension, there is a mechanical lever that produces that amplifies the contraction and then these things really act as if they're alive. It's a little spooky like he did these installations in quite a few places around the world including Venice Biennale. So, imagine you are walking these things touch you and this thing kind of becomes literally alive, they look alive.

We have a close collaboration with him. We got almost three million dollars from the Canadian government and we created a research group called The Living Architecture Systems where we are actually looking at a variety of scenarios of how we can create but what could describe as living architecture something that looks alive and it acts as if it is alive.

There is a lever that has a wire that shrinks, then there is a lever that amplifies that kind of shrinkage of the wire and then it pulls the little tendons to produce this kind of leaking motion that is feathery things do. In our own research group, we tried to create networks of SMA wire. We embedded it in plastic tubing. We would run electricity to it. We tried to understand how it behaves. We wanted to create a digital simulation of the kind of entire surface we embedded these tubes into resin into the sheets of resin and again you simply flip the switch, the current runs to the wires and these things move as if they're alive. We didn't succeed in creating a digital simulation but we imagined all sorts of scenarios in how these devices could be deployed. If you imagine electricity running through the wires, quite a bit of heat gets generated. Calgary is a place that is fairly cold. So, we thought about using that excess heat to actually heat water. We imagined this kind of water

soğuk bir yer. Bu yüzden çıkan ısıyı, suyu ısıtmak için kullanmayı düşündük. Böylece cepheleri kaplayan bu tür su balonlarını ve bunların canlı gibi davranmasını hayal ettik. Soğuk bir günde, sigara içmek için dışarı çıkmak istemeniz durumunda, bina varlığını hissedecek ve sizi bu tür bir ısı adasıyla sarmalayacaktı, şeklini değiştirecekti. Şimdilik sadece bir kurgu konusu, aslında prototip yapmadık. Prototipi yapmamızın nedeni de ölçek. Belirli bir ölçekte işe yarayan, başka bir ölçekte, diyelim ki bu telin kalınlığı olan bir veya iki milimetre ölçeğini 20 ya da 50 faktörü ile büyüttüğünüzde aynı davranış sergilenmez. Yani, iki santimetre kalınlığında kas teli yok, böyle bir şey bulunmuyor. Olsa bile çok pahalı olurdu. Böylece, Kas Oosterhuis tarafından bu tür mekanik aygıtları oluşturmada kullanılan sistemlerle aynı sistem olan pnömatik kaslara bakmaya başladık. Bu sistemlerin birçoğu melez olacaktır, çünkü Philip Beesley'in çalışması gibi bazı örneklerde kollar yani mekanizmalar kullanılıyor ama aynı zamanda malzeme temelli çalıştırmaya da dayanır. Bu nedenle, mekanik sistemler, pnömatik, hidrolik ya da malzeme bazlı harekete geçirmenin bir birleşimi olacaktır.

Şimdi değişim sistemlerinin bu tür teknolojik açılımlarını bırakacağım ve eski moda olan bir şeye geri döneceğim. Birkaç dakika daha dayanmanızı rica ediyorum.

Bu değişken sistemlerin yaratılmasındaki amaç uyaran ve karşılığında kullanıcılarının etkileşimi ve davranışlarıyla uyaran alan, Pask tarzı diye adlandıracağım, duyarlı ortam ve

balloons covering the facades where the things would come alive. On a cold day if you wanted to step out for a smoke the building would sense your presence would kind of envelop you in this kind of island of heat. It would change its shape etc. It's now just a matter of fiction, we haven't actually built the prototype. And the reason that we haven't been built the prototype is scale. What works at a particular scale - let's say at the scale of one or two millimeters which is the thickness of this wire when blown up by a factor of 20 or 50 - it doesn't exhibit the same behavior. There is no muscle wire that is two centimeters thick simply doesn't exist. And even if it were to exist it would be very expensive. We started looking at pneumatic muscles like the same system that was used by Kas Oosterhuis a way to construct these mechanical devices. Many of these systems would be hybrid. I showed you some examples like Philip Beesley's work uses levers that has mechanisms but also relies on material-based extraction. It would be a combination of mechanical systems, pneumatics, hydraulics or material-based extraction. I'm going to very quickly leave this kind of technological vision of the systems of change and go back to something that is rather old fashioned. So, bear with me just a few more minutes.

This is the goal with these changing systems to create what I would call the Pask-ian responsive environments and sensory activated performative assemblage of spatial and technical systems that create an environment that stimulates and is in turn stimulated by users' interactions and their behavior. There are people who actually explore this actively in their work. This is a researcher who is in London, Usman Haque, who created a number of interactive setups where one of the key things that he amplifies in his work is these continually engaging technological systems that never behave in the same way. Like if you recall that Pask-ian definition of how these interactions should occur. So, what are interactive or responsive but are embedded with electronics or not the architecture of change actually could be fairly low tech and has been low tech for quite some time. A number of you know the Schröder house from the 19th-20th century (Fig 13). You probably know for exterior the kind of Mondrianesque articulation of

duyusal harekete geçirilmiş mekansal ve teknik sistemlerin edimsel olarak bir araya getirilmesidir. Bunu çalışmalarında etkin olarak araştıran insanlar var. Londra'da bir dizi etkileşimli kurulum oluşturan Usman Haque isimli bir araştırmacı var. Çalışmalarında geliştirdiği en önemli şeylerden biri asla aynı şekilde davranmayan ve sürekli olarak merak uyandıran teknolojik sistemler. Bu etkileşimin nasıl olması gerektiği konusunda Pask'ın tanımını anımsayın.

Dolayısıyla, ister etkileşimli ister duyarlı olsun, elektronik olsun veya elektronik olmasın, değişim mimarisi aslında oldukça düşük bir teknolojiye dayanabilir ve bir süredir düşük teknolojiydi. Birçoğunuz 19. yüzyıldan kalma Schröder evini tanıyor-sunuz (Fig 13). Muhtemelen dış cepheyi, kırmızılar, maviler ve sarılar ve beyaz süslemesi ile bu cephenin Mondrianvari işlemlerini biliyorsunuzdur. Ancak binanın en dikkat çekici özelliği sürgülü ve döner bölmeleri olan ikinci katıdır. Böylece, üç yatak odası olan mekan büyük bir alana dönüşebiliyordu. Burada aslında bu büyük alanı oluşturmak için tüm bu bölümlerin kaldırıldığı iç ortam görüntüsünü görüyorsunuz. Eğer düşünürseniz, bu fikir oldukça eskidir ve birçok kültürde vardır. İleri geri hareket eden paravanlarla evin iç düzenini ve ayrıca iç mekanların binanın dışıyla olan ilişkisini tamamen değiştiren Japon geleneksel evlerini duymuşsunuzdur. Yani, binalarda değişken koşullar yaratmak için tekerlekler, raylar ve menteşeler yerleştirilebilir.



<https://www.rietveldschroderhuis.nl/en> (Date of access: 03.07.2019)
Fig 13: Schröder House, 1925, Utrecht, The Netherlands, Gerrit Rietveld

the facade with reds and blues and yellows and white definition of the facade. But its most remarkable feature was the second floor of the building that had sliding partitions and pivoting partitions, what were three bedrooms could change into one large space. And here you actually see a shot of the interior environment where all of these partitions are removed to create that large space. If you think of it it's really all the idea that exists and quite a few cultures. So you have heard of the Japanese traditional houses that have screens that move back and forth and that completely change the internal configuration of the house and also the relationship of the interior spaces to the exterior of the building. One can deploy wheels and rails and hinges to create changeable conditions in buildings.

Steven Holl designed a housing complex in Japan. This was actually built where a number of interior elements were placed on pivots so the partitions the elements of the furniture lots of wardrobes can rotate

Steven Holl, Japonya'da bir konut kompleksi tasarladı. Tasarımda mil üzerine yerleştirilen birkaç iç mekan elemanı, yani bölmeler, mobilya elemanları, dolaplar dönebiliyor ve onları basitçe döndürerek boşluklar arasındaki mekansal ilişkileri değiştirebiliyordunuz. Alanın nasıl algılandığını ve nasıl çalıştığını tamamen değiştirebiliyordunuz. Vito Acconci 1993 yılında bir sanat ve mimarlık mağazası vitrini için basit bir sistemi tasarlamak üzere görevlendirildi. Burası esas olarak dikey veya yatay miller üzerine yerleştirilmiş bir dizi döner elemanın bulunduğu bir galeriydi. Yani, galeriyi tamamen kapatan düz bir cepheye sahipsiniz ve sonra panelleri içeri ve dışarı itip yerine oturtmayı tek bir kişi tarafından etkinleştirilebilir. Maliyet çok düşük. Hiçbir teknoloji içermiyor, yani programlama yok, elektronik yok, ancak bir cephe elemanının basit bir dönüşümü ile sokak seviyesinde inanılmaz bir etki yaratıyor. Shigeru Ban, Japonya'da kendi verdiği adla çıplak bir ev tasarladı. Yalıtım malzemesi olarak piriñç şeritler kullanılan, plastik kaplı dev bir kulübeydi bu. Bu binanın ilginç bir unsurudur ancak daha ilginç, evin içindeki odaların tekerlekler üzerine yerleştirilmesiyle birkaçını birleştirerek daha büyük bir oda oluşturabiliyordunuz. Ya da dolu kısmı açık parçalara doğru çevirerek boşlukların ilişkilerini değiştirebilirsiniz. Eğer hava güzelse, odayı dışarı çıkarabilirsiniz, böylece odalarınız evin dışına yerleştirilebilir. Sadece mekan kutularına tekerlek koyarak uygulanan çok basit ve güzel bir fikir.

İngiltere'nin nispeten çok tanınan firmalarından olan d.R.M.M., Sliding House

and simply by rotating them you can change spatial relationships between the spaces. You can completely alter how space is perceived and how it functions. Vito Acconci was commissioned in 1993 to design a simple system for the storefront for art and architecture essentially a gallery where you have a number of piloting elements placed on vertical pivots or horizontal pivots. You have a flat facade that completely closes the gallery and then you can activate it simply by one person moving around pushing the panels in and out and locking them in place. Costs very little involve no technology. There is no programming. There are no electronics and yet produces an incredible effect at the street level through a simple transformation of a facade element. Shigeru Ban designed a naked house as he calls it in Japan. It's a giant shed covered in plastic that uses rice noodles as the insulation material. This is one interesting element of the building but more interestingly the rooms inside the house are placed on wheels so that you can create one big room by combining a number of them. Or you can turn the solid part towards the open parts you can again change the relationship of the spaces. If the weather is nice you can push the rooms out as shown in this diagram so you can actually place the rooms outside of the house. A very simple and beautiful idea simply by putting wheels on space boxes.

If I could call them that way. d.R.M.M., relatively well-known firm in the UK, design what they call the sliding house. This looks like your typical house with a pitched roof except that this roof is placed on wheels that move along two rails and there are two cheap electronic motors powered by car batteries. So, if you want to change where this roof is what it covers the pool, the glass volume or the house itself, there are videos that actually show the motion of this, you flip the switch on. You have to make sure there are no small kids or pets around and this roof would roll across the rails to change again the configuration of the house. In Germany a couple an artist and an architect design a house where the living room pops out like a drawer over the street. It's almost like an art project but it's really interesting in how it alters the relationship between the house and the street.

(Kayan Ev) diye adlandırdıkları bir tasarım yaptı. Çatının iki ray üzerinde hareket eden tekerleklerle yerleştirilmiş olması ve araba aküsüyle çalışan iki ucuz elektronik motoru dışında, bildiğimiz tipik beşik çatılı bir eve benziyordu bu. Yani çatının konumunu, havuzun mu, cam mekanın mı yoksa evin kendisinin mi üstünü örttüğünü değiştirmek istediğinizde, ki bu hareketi gösteren videolar var, yalnızca düğmeye basıyorsunuz. Bu çatı evin kurulumunu değiştirmek için rayların üzerinden giderken etrafta küçük çocuk veya evcil hayvan bulunmadığından da emin olmanız gerekiyor. Almanya'da bir sanatçı ve bir mimardan oluşan bir çift, oturma odasının bir çekmece gibi caddeye açıldığı bir ev tasarladı. Neredeyse bir sanat projesi gibi ama ev ile sokak arasındaki ilişkinin değişme biçimi gerçekten ilginç.

Rem Koolhaas'ın ilk projelerinden biri tekerlekli sandalye kullanan bir müşterinin evi oldu. Bu yüzden bir platformu evin içinde hareket eden bir oda olarak tasarladı, böylece kullanıcı her zaman aynı mekanda kalsa da farklı bir seviyede olabiliyor ve aslında evin farklı yerlerine erişebiliyordu. Yaptığı diğer projeler arasında Rem Koolhaas'a ün kazandıranlardan biri de bu proje oldu.

Alireza Taghaboni, Tahran'da Next Office adında bir firma işletiyor. İran'ın en iyi firmalarından biri. Odaların binaya girip çıktığı bir ev tasarladı. Otomobil galerilerinde görebileceğiniz türden ucuz döner bir platformu hayata geçirdi. Platforma bir araba yerleştirmek yerine, odanın kendisi olan bir kutuyu koydu. Parapet duvarını döşemeye nasıl indirdiğiyle

Rem Koolhaas himself one of his early projects was the house for a client who was wheelchair bound so he designed a platform that is a room that moves through the house. The client was always kind of in the same space but could be at a different level of the house and could actually access different parts of the house. This is what made him call his famous among some of the other projects that he did.

Alireza Taghaboni runs a firm called Next Office in Tehran. It's one of the best Iranian firms. He designed a house where the rooms rotate in and out of the building. He implemented that cheap rotating platform that he can actually see in car showrooms. So instead of putting a car on the platform he simply put a box that is the room itself. There are some ingenious details about how you dropped the parapet wall into the slab. You can actually rotate the room in and out. It's inspired by traditional Iranian architecture where you close the house in the winter when it's cold in order to prevent heat loss and then you open up the house in the summer when the weather is nice. It's actually quite a beautiful project and there is quite a bit of information online about this house.

Greg Lynn designed what he calls the Room Vehicle House Prototype (Fig 14). The idea being that you would rotate your house throughout the day so the house would have a footprint of 60 square meters but he could actually get 150 square meters of the house so you'll get up in the morning and you need to get to the bathroom. You rotate the house 90 degrees to go to the bathroom. That's why it's going to blobby X shaped so you are done with showering, brushing, shaving. Then you flip the switch again you rotate the house 90 degrees and what was the ceiling when you slept becomes the floor to get access to the desk and so on and your bed ends up being on the ceiling. It's actually inspired by the sailboats and in sailboats that constantly change their location. Everything is on hinges so things could rotate so that certain surfaces could always remain horizontal. It's an interesting project an interesting provocation. They built one to ten scale prototypes. And I cannot help but think of say a couple living in the

ilgili ustaca detaylar var. Odayı içeri ve dışarı döndürebiliyorsunuz. Isı kaybını önlemek için kışın soğuk havalarda evi kapattığınız ve ardından havanın güzel olduğu yaz aylarında evi açtığınız geleneksel İran mimarisinden esinlenmiş. Aslında çok güzel bir proje ve bu ev hakkında oldukça çevrimiçi bilgi var.

Greg Lynn, Oda Aracı Ev (Room Vehicle House) Prototipi diye adlandırdığı bir tasarım yaptı (Fig 14). Evin taban alanı 60 metre kare olsa da gün boyunca dönerek 150 metre karelik kullanım alanına çıkıyor. Yani sabah uyanıyorsunuz ve banyoya gitmeniz gerekiyor. Banyoya gitmek için evi 90 derece çeviriyorsunuz. Bu nedenle X biçimli bir leke gibi. Düşünürsünüz, taranmanız, traşınız bittikten sonra evi yeniden 90 derece çevirmek için düğmeye basıyorsunuz. Uyurken tavan olan, masanıza ulaşmanız için zemine dönüşüyor ve yatağınız tavanda kalıyor. Aslında yelkenlilerden, yelkenlilerdeki her şeyin sürekli konumunu değiştirmesinden esinlenilmiştir. Her şey menteşeyle bağlı, böylece dönebilirler ve belirli yüzeyler daima yatay kalabilir. İlginç bir projedir bu, kıskırtıcıdır. Bire on ölçeğinde prototip üretilmiştir. Yine de şunu düşünmeden edemiyorum. Diyelim ki çift olarak evde yaşıyorsunuz ve gece yarısında kalkıp banyoya gitmeniz gerektiği için evi çevireceğinizi söylemeniz gerekiyor. Ancak değişimin ev bağlamına nasıl getirileceğini düşünmek açısından ilginç bir yol. Rem Koolhaas'ın firması OMA da, Dubai'de enerji verimli olması gereken bir ofis binası yarışmasına katılmaya davet edildi. Böylece enerji verimli bir bina oluşturmaya karar verdiler.

house and once you have to get up in the middle of the night to go to the bathroom you have to wake up your partner say you're not going to go to the bathroom are going to flip the house and so on. But it's a really interesting way to think about how one can introduce change in the context of the house and then OMA, Rem Koolhaas' firm actually was invited to take part in a competition for an office building in Dubai that the building had to be energy efficient so they decided to create an energy efficient building.

You simply have to present the minimum facade, the minimum surface area towards the sun and if you design a slim office you think of the United Nations building in New York. So, you have a thin cross-section through the building. If you rotate that building like a sunflower throughout the day following the sun you will always present the kind of minimum facade to the day. They teamed up with ARUP to actually figure out if this actually could be done and we do have mechanical systems that could actually facilitate the rotation of something as heavy as the building.

These things are possible so they didn't win the competition but it's an interesting proposal and you would notice that the buildings in the middle of the lake. So imagine if the building is rotating like you would have to make sure that it does not crush anybody as kind of as it does so. There is a large office and residential complex project in New York that is now almost complete. A five storey public space called Shed that its base placed on wheels that can expand towards the Highline and contracts.

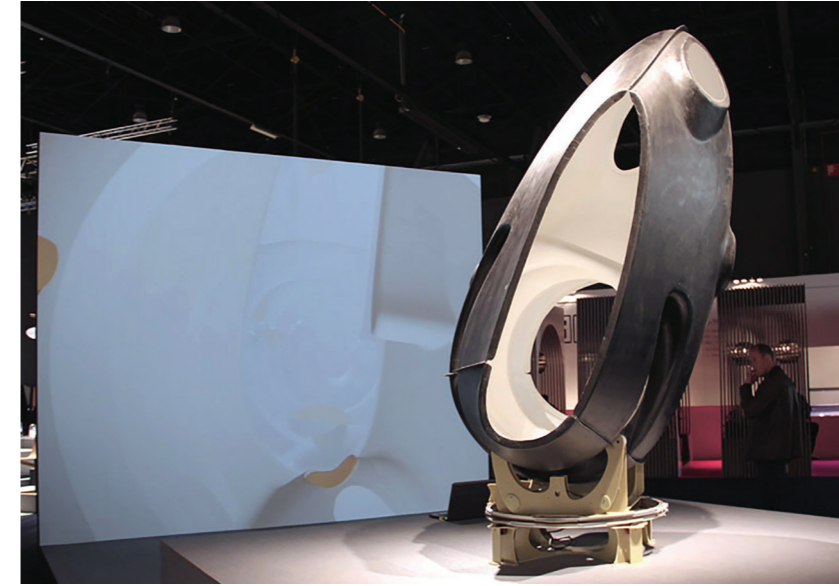
I have not included that in my presentation. I do not have permission to do so. So, look it up Shed, Diller Scofidio and you can see what a five storey public space looks like with a giant structure moving in and out. We have sports stadiums that have retractable roofs that moving all sorts of interesting ways. These large-scale heavy transformations of structures and surfaces are possible. I am now coming to the end of my lecture just very briefly.

Güneşe karşı minimum cepheyi, minimum yüzey alanını sunmanız yeterlidir. Bunun için New York'taki Birleşmiş Milletler binası gibi ince bir ofis kulesi tasarlıyorsanız ince bir bina enine kesiti elde edersiniz. Binayı gün boyunca güneşi izleyen ayçiçeği gibi döndürürseniz, her zaman minimum cephe işiğe maruz kalır. Bunun gerçekten yapılıp yapılamayacağını anlamak için ARUP ile işbirliği yaptılar. Bina gibi ağır bir şeyin dönüşünü kolaylaştırabilecek mekanik sistemlere sahibiz.

Yani, bu tür şeyler mümkün. Yarışmayı kazanamadılar ama önerileri ilginçti ve binanın gölün ortasında olduğunu fark etmişsinizdir. Bina dönüyorsa kimseyi ezmemesini sağlamanız gerekeceğini hayal edin. New York'ta neredeyse tamamlanmış bir proje var. Tekerleklerle dayalı ve alt kısmı Highline'a doğru genişleyebilen ve daralan Shed adında beş katlı bir kamusal alana sahip büyük bir ofis ve konut kompleksi.

İzdim olmadığı için bunu sunumuma dahil etmedim. Shed, Diller Sofidio diye aradığınızda içeri ve dışarı doğru hareket eden dev bir yapıya sahip beş katlı bir kamusal alanın neye benzediğini görebilirsiniz. Her türlü ilginç yolla hareket eden, toplanabilir çatıları olan spor stadyumlarımız var. Yani, bu büyük ölçekli ağır yapı ve yüzeylerin dönüşümleri mümkün. Birazdan konuşmamın sonuna geliyorum.

Bu konuyu araştırırken, mimarideki değişimle ilgili çok az şey yazılmış olduğunu fark ettim. İzleyiciler arasında araştırma yapanlar olduğunu, epeyce öğretimi üyesi ve doktora öğrencisi bulunduğunu biliyorum. Mimaride



https://www.researchgate.net/figure/Q1-ThyssenKrupp-Quarter-in-Essen_fig2_308555888 (Uploaded by Yomna Saad Elghazi) (Date of access: 03.07.2019)
Fig 14: Room Vehicle House Prototype, 2012, Kortrijk-Belgium, Greg Lynn

In exploring this topic, I discovered that remarkably little is written about the change in architecture. So those of you who are doing research and I know that there are quite a few faculty members and PhD students in the audience. The kinds of changes that we talk about in architecture vary from the ageing of the materials the weathering of the materials to programmatic changes to additions, demolitions, adaptations to the kind of technological setups that are shared with you in the first part of my lecture. So the changes that we can think about in the context of architecture could be very different. These changes are implemented for different means.

Much of what I was showing you was to make buildings energy efficient to reduce the heat gain in the buildings to control the light levels. Changes could happen at different scales. They could happen at the scale of the entire building at the scale of the room at the scale of the surface or as you will find lots of examples of the scale of furniture.

bahsettiğimiz değişim türleri, malzemelerin eskimesi ve aşınmasından eklemeye, yıkım, uyarılma gibi programlı değişimlere ve konuşmamın ilk bölümünde sizinle paylaştığım teknolojik kurulumlara kadar çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle mimarlık bağlamında düşünebileceğimiz değişimler çok farklı olabilir. Bu değişimler farklı amaçlar için uygulanmaktadır.

Size gösterdiğim şeylerin çoğu, binalardaki ısı kazancını azaltmak, ışık seviyelerini kontrol etmek amacıyla binaların enerjisini verimli hale getirmek içindi. Farklı ölçeklerde değişimler olabilir. Tüm binanın ölçeğinde, odanın ölçeğinde, yüzeyin ölçeğinde veya birçok örneğini bulacağınız gibi mobilya ölçeğinde değişim olabilir. Bu değişimler farklı hızlarda gerçekleşebilir, hızlı, algılanabilir veya güneşin hareketine uygun olarak oldukça yavaş olabilir. Saatinizin kadranını izlemek gibi.

Bir şeyin gerçekten hareket ettiğini göremezsiniz, böylece değişim algılanabilir ya da algılanamayabilir. Değişimler anlamlı veya anlamsız, faydalı veya faydasız, gerekli ya da gerçekten gerekli olmayabilir ve gerçekten ilginç olan soru, duyarlı sistemlerin bizi nasıl etkilediğidir. Biyolojik olarak etrafımızdaki hareketi saptamaya yatkınız. Yani, bir şey hareket etmeye başlarsa fark edersiniz ve hareket etmeye devam ederse bu son derece rahatsız edici olur. Bu odanın şekil değiştirme kapasitesine sahip olduğunu düşünün, yani bu boş alan gerçekten gerekli olmadığı için duvarlar bize doğru hareket ediyor veya epeyce kalabalık olduğumuz için belki de tavan yükseliyor ya da fazla yükseğe aşağı inmeye başlayabiliyor.

These changes could happen at different speeds so they could be rather rapid, perceptible or could be rather slow as the sun moves around. It's like watching the dials of your watch.

You cannot really see anything move so the change could be perceptible or not. The changes can be meaningful or meaningless useful or useless unnecessary and not really necessary. And the really interesting question is how do responsive systems affect us. We are biologically predisposed to detect motion around us. So, if something starts moving you will notice it. And if it keeps moving it would become highly distracting. So, imagine if this room had a capacity to change its shape so the walls would move towards us because that empty space is not really necessary and because there are quite a few of us, the ceiling could perhaps go up or if the ceiling was too high it could perhaps start coming down. At some point, you will begin to worry if that ceiling is ever going to stop. So, there are some psychological effects that these moving systems could have on us. Imagine working in an office space where we have these facade systems that move and change all the time that can be highly distracting. There are people actually who wrote about. There are a few books on change.

Smart Architecture is a gem of a book. It's actually available online in electronic form. It's no longer available in print. Published in 2003 and written by four graduates of architecture four master students that just graduated in 2002. So, if you're a student and you think you have something to say you don't have to wait to become a well-established professor. Like you can turn it into a written piece and publish it and the world is your audience. So, this for students led by Ed van Hinte wrote this book, '*Smart Architecture*' and the book is really about how we have to change our thinking instead of being focused on a product that is a fixed articulation of spaces and systems to what they call process-based architecture. So, trying to design the processes that would change the configuration of the buildings.

Bir noktada, bu tavanın hiç durmamasından endişelenmeye başlırsınız. Dolayısıyla, bu hareketli sistemlerin üzerimizde yaratabileceği bazı psikolojik etkiler var. Daima hareket eden ve değişen bu cephe sistemlerine sahip bir ofis mekanında çalıştığınızı hayal edin, bu oldukça rahatsız edici olabilir. Aslında bu konuda yazan insanlar var. Değişimle ilgili birkaç kitap var. Artık baskıları yok.

Smart Architecture (Akıllı Mimarlık) başlıklı bu kitap bir hazine. Aslında elektronik ortamda çevrimiçi olarak erişilebilir. Artık baskısı yok. 2002'de mezun olmuş dört yüksek lisans öğrencisi tarafından 2003'te yazılmıştır. Eğer öğrenciyse ve söyleyecek bir şeyiniz olduğunu düşünüyorsanız, tanınmış bir profesör olmayı beklemenize gerek yok. Yazılı bir esere dönüştürüp yayımlayabilirsiniz ve dünya sizin izleyiciniz olur. Ed van Hinte liderliğindeki öğrenciler '*Smart Architecture*' adlı kitabı yazdı ve bu kitap, mekanların ve sistemlerin sabit bir ifadesi olan bir ürüne odaklanmak yerine, düşüncemizi nasıl süreç tabanlı denilen mimariye doğru değiştirmemiz gerektiği ile yani, binaların konfigürasyonunu değiştirecek süreçleri tasarlamaya çalışmak ile ilgili.

Doğada bulunan, gerçekte sınırsız uyarlanabilir, değişken ekolojik sistemlere atıfta buldukları yerlerde bu kitaba işlenmiş ilginç bir tür düşünce var. Binaların da, ekolojik sistemlere benzer bir şekilde çevrelerindeki ve içlerindeki değişen koşullar nedeniyle değişebilmesi gerektiği ile ilgili. Liverpool Üniversitesi'nden Robert Kronenberg '*Flexible: Architecture that Responds to Change*' (Esnek: Değişime Yanıt Veren Mimar) adlı bir kitap yazdı ve bu mimarinin sahip

There is a kind of interesting thinking that is embedded in that book where they make references to ecological systems in nature that are actually infinitely adaptable, changeable. And how buildings should be similarly ecological systems that should be able to change due to changing circumstances in them and around them. Robert Kronenberg from University Liverpool wrote a book called '*Flexible: Architecture that Responds to Change*' and it defines kind of some of the essential characteristics that such architecture should possess.

And he also talks about the use of light to introduce change. Like the book that I wrote I don't really cover light because it is fairly easy and can be well understood.

The book by Ed van Hinte and the other three students really talks about architecture in terms of time and how we should think about different systems, different system-based layers in the buildings and their life. So, the building is unlikely to change its location unless you are working in Archigram and imagining buildings moving around even cities. Structure often does not change in the buildings it lasts in unchanged for decades. Access circulation elements could be added or removed from the building. Think about adding a stair an elevator to a building. Facades are actually meant to be replaced on buildings like any building that has a curtain wall facade that curtain wall facade can be replaced every two or three decades.

Then we have services dividing elements and furniture that could be changed even more often architectural change is really architecture of the time. So, time is implicated as an essential design dimension in architecture that changes. But time as such is not really taught as a design dimension in the schools of architecture and it is not really embraced as a design dimension in architectural practice.

So, in my lecture today I'm pleading they do begin to think about the three dimensions of space which is what we typically teach in the schools of architecture begin to think about the fourth dimen-

olması gereken temel özellikleri tanımladı. Ayrıca değişime yol açmak için ışığın kullanılmasından da bahsetti. Yazdığı kitapta ışıktan söz etmedim çünkü oldukça kolay ve anlaşılabilir bir durum.

Ed van Hinte ve diğer üç öğrenci tarafından yazılan kitap, zaman açısından mimarlıktan ve binaların farklı sistemleri, farklı sistem tabanlı katmanları ve yaşamları hakkında nasıl düşünmemiz gerektiğinden söz eder. Archigram'da çalışmadığınız ve şehirlerin etrafında hareket eden binalar hayal etmediğiniz sürece, binanın yerini değiştirmek pek mümkün değil. Strüktür genellikle binalarda değişmez, on yıllarca değişmeden kalır. Erişim sirkülasyon elemanları binaya eklenebilir veya kaldırılabilir. Bir binaya bir merdiven, bir asansör eklemeyi düşünün. Cephe binalarda değiştirilmek içindir, herhangi bir binada giydirme cephe her yirmi veya otuz yılda bir değiştirilebilir.

Sonra servis alanları, bölme elemanları ve mobilya var daha da sık değiştirilebilecek. Mimari değişim aslında zaman mimarisidir. Zaman, değişen mimarinin temel tasarım boyutu olarak kapsanır. Ama bir tasarım boyutu olarak tür zaman mimarlık okullarında öğretilmez ve mimarlık uygulamalarında da benimsenmez.

Bugünkü konuşmamda mimarlık okullarında tipik olarak öğrettiğimiz mekanın üç boyutuna ek olarak zamanın dördüncü boyut olarak düşünülmeyle başlanması gerektiğini savunuyorum. İster bir gün, bir ay, bir yıl veya on yıl olsun, binalara zaman içinde ne olmaktadır? Sonra binadaki bu değişimin performansını nasıl etkilediğini düşünelim.

sion that is buildings in time. What happens to buildings over time whether it's a day, month, year, decade? Then think about how this change of building over time affects its performance.

I gave you an example of facade systems that change how much light they permit through. I also give an example of a facade wall of a gallery in New York that can be reconfigured and actually changes the kind of social and cultural performance of that space in how engages people on the street.

By moving from space to time to performance perhaps we could begin to change architecture and I'll finish with this video installation by a group called Seeper. This was an arts festival in France. Now let this speak for itself. This video that is projected on an old stone building. In the context of the city, it's an old fortress.

Imagine if buildings could start doing this. Perhaps the colors would be less garish so it won't be red green and yellow. But we actually have a capacity to bring this degree of dynamic change into architecture. All the systems exist. We have to think about the proper context to do things of this sort. I let this finish in a second. So, I'll use this to say that buildings die too and we do not design the buildings for disassembly. So, we teach assembly of the buildings how the buildings are put together. Yet we do not contemplate them being pulled apart that's another dimension of the architecture of change and not a way to think about how time can be brought into what we do. That's all I have to say. There is a lot more in the book.*

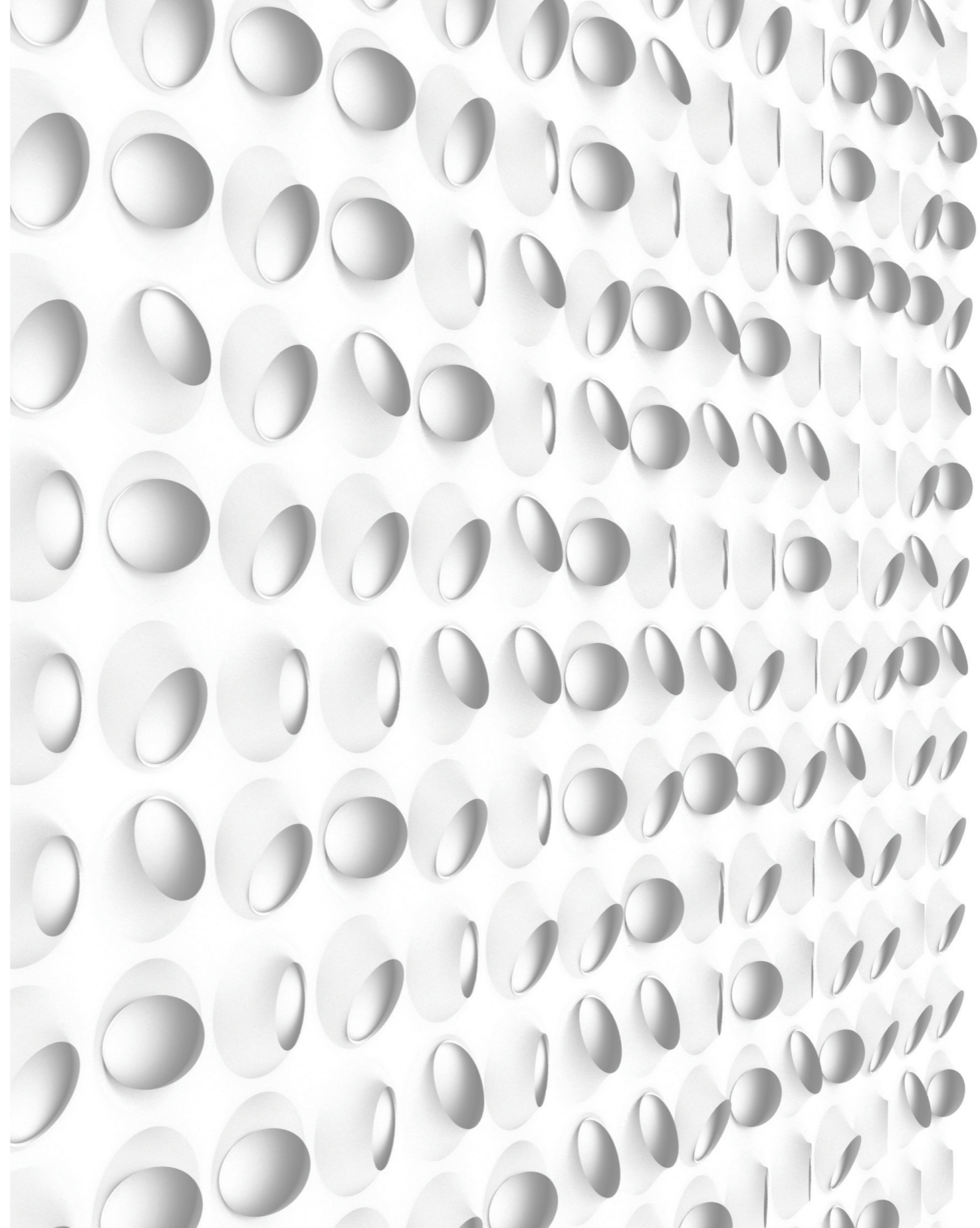
*Kolarevic, B., & Parlac, V. (2016). *Building Dynamics: Exploring Architecture of Change*. Abingdon, Oxon: Routledge.

Size izin verdiği ışık miktarı değişen bir cephe sistemleri örneği verdim. Ayrıca New York'ta yeniden yapılandırılabilen bir galeri cephe duvarı örneği de verdim. Aslında o yerin sokaktaki insanları nasıl çektiğine ilişkin sosyal ve kültürel performansı da değişiyor.

Mekandan zamana ve oradan performansa doğru geçerek belki mimariyi değiştirmeye başlayabiliriz. Seeper adlı bir grubun hazırladığı video kurgusuyla bitirmek istiyorum. Bu Fransa'daki bir sanat festivalinden. Eski taş bir binaya yansıtılmış bu video için başka açıklama yapmaya gerek yok. Şehir bağlamında, burası eski bir kale.

Binaların bunu yapmaya başlayabildiğini hayal edin. Belki renkler daha az göz alıcı olur, yani kırmızı, yeşil ve sarı olmaz. Fakat aslında bu derece dinamik değişimi mimariye getirme kapasitemiz var. Bütün sistemler bulunuyor. Bu tür şeyler yapmak için uygun bağlamı düşünmeliyiz. Son olarak binaların da öldüğünü ve binaları sökmek üzere tasarlamadığımızı söyleyeceğim. Binaların birleştirilmesini yani nasıl bir araya getirildiğini öğretiyoruz. Ancak, onların sökülmeleri konusunu düşünmüyoruz, bu da değişim mimarisinin bir başka boyutu ve yaptığımız şeye zamanı nasıl katacağımızı düşünmenin bir yolu değil. Tüm söylemem gerekenler bunlar. Kitapta daha fazlası var.*

Çeviri: Esra Davutoğlu



WORKSHOP

Instructor / Yürütücü: Branko Kolarevic

"Accepting the dynamics of buildings and cities ... can turn architectural change into an ecologically efficient process as well as a new urban experience."

"Yapıların ve şehirlerin dinamiklerini kabul etmek...mimarlığı ekolojik olarak verimli bir süreçte dönüştürebileceği gibi yeni bir kentsel deneyime dönüştürebilir."

Ed van Hinte, et al., *Smart Architecture*

Çeviri: Ömer Özgenç

The aim of this workshop is to explore what change means in architecture and how it is manifested: buildings weather, programs change, envelopes adapt, interiors are reconfigured, systems replaced. We will look into the kinds of changes that buildings could and should undergo and the scale and speed at which they would occur. We want to examine which changes are necessary, useful, desirable, possible...

The principal motivation behind the workshop is that change in architecture is far from being adequately addressed or explored theoretically, experimentally, or phenomenologically. But that is not the only driver of our interest in what, why, when and how things change in buildings. Time is implicated in any notion of change in architecture; as a design dimension, time is often neglected and is insufficiently explored either in design studio projects in schools or in real-world projects in firms.

If we were to accept change as a fundamental contextual condition – and time as an essential design dimension – architecture could then begin to truly mediate between the built environment and the people who occupy it. As Ed van Hinte (et al.) note, "[i]nstead of being merely the producer of a unique three-dimensional product, architects should see themselves as programmers of a process of spatial change." The principal task for architects then is to create "a field of change and modification" that would generate possibilities instead of fixed conditions. The inhabitable space would then become an indeterminate design environment, subject to continuous processes of change, occurring in different realms and at various time scales:

"It is the form that is no longer stable, that is ready to accept change. Its temporary state is determined by the circumstances of the moment on the basis of an activated process and in-built intelligence and potential for change. Not product architecture then, but a process-based architecture whose form is defined by its users' dynamic behaviour and changing demands and by the changing external and internal conditions; an architecture that itself has the characteristics of an ecological system, that emulates nature instead of protecting it and therefore engages in a enduring fusion of nature and culture."

As Ed van Hinte et al. point out, "that would be a truly ground-breaking ecological architecture." But to get there, we need to first answer some fundamental questions pertaining to change as a conceptual and time as a phenomenological dimension in architecture.

Our goal is to explore how to "make space for time."
(David Leatherbarrow).

Bu çalıştayın amacı mimaride değişimin ne anlama geldiğini ve tezahürünün nasıl ortaya çıktığını keşfetmek: binalar yaşlanır, programlar değişir, cepheler uyum sağlar, iç mekanlar yeniden yapılandırılır, sistemler değiştirilir. Binaların geçirebileceği ve geçirmesi gereken değişiklik türlerine ve bu değişiklik türlerinin hangi ölçek ve hızda gerçekleşeceğine bakacağız. Hangi değişikliklerin gerekli, yararlı, arzu edilir ve mümkün olduğunu incelemek istiyoruz...

Atölye çalışmasının ardındaki temel motivasyon, mimarideki değişimin teorik, deneysel veya fenomenolojik olarak yeterince ele alınmaması veya araştırılmamasıdır. Ancak bu, binalarda neyin, niçin, ne zaman ve nasıl değiştiğine ilginizin tek kaynağı değil. Mimarlıkta her türlü değişim kavramı zamanla ilişkilidir; bir tasarım boyutu olarak zaman genellikle ihmal edilir ve okullardaki tasarım stüdyosu projelerinde veya güncel mimarlık projelerinde yetersizce araştırılır.

Değişimi temel bir bağlamsal koşul olarak - ve zamanı temel bir tasarım boyutu olarak- kabul etseydik mimari o zaman yapı çevre ile onu işgal eden insanlar arasında gerçekten arabuluculuk yapmaya başlayabilirdi. Ed van Hinte (ve diğerleri) belirtmiştir ki, "[s]adece benzersiz bir üç boyutlu ürünün üreticisi olmak yerine, mimarlar kendilerini mekânsal değişim sürecinin programcıları olarak görmeleri gerekir." O zaman mimarların temel görevi, sabit koşullar yerine olanaklar yaratacak "bir değişim ve modifikasyon alanı" yaratmaktır. Yerleşilebilir mekan daha sonra, farklı alanlarda ve çeşitli zaman ölçeklerinde meydana gelen sürekli değişim süreçlerine tabi, belirsiz bir tasarım ortamı haline gelecektir.

"Artık kararlı olmayan, değişimi kabul etmeye hazır bir form. Geçici durumu, anın koşullarına göre aktif bir süreç ve yerleşik zekâ ve değişim potansiyeli ile belirlenir. O zaman ürün mimarisi değil, formları kullanıcılarının dinamik davranışları ve değişen talepleri ve değişen dış ve iç koşullar tarafından tanımlanan süreç temelli bir mimari; ekolojik bir sistemin özelliklerine sahip, onu korumak yerine doğayı taklit eden ve dolayısıyla kalıcı bir doğa ve kültür kaynaşmasına karışan bir mimari."

Ed van Hinte (ve diğerleri)'nin belirttiği gibi, "bu gerçekten çığır açan bir ekolojik mimari olacaktır." Fakat oraya ulaşmak için, ilk olarak mimaride zamanın fenomenolojik bir boyut ve değişimin kavramsal bir boyut oluşuyla ilgili bazı temel soruları cevaplamamız gerekir.

Amacımız nasıl "zaman için mekân yapılacağını" keşfetmek (David Leatherbarrow).

Çeviri: Ömer Özgenç

CASCADE ÇAĞLAYAN

The architectural concept of our project primarily seeks to respond to design a kinetic cover coat that changes according to weather conditions.

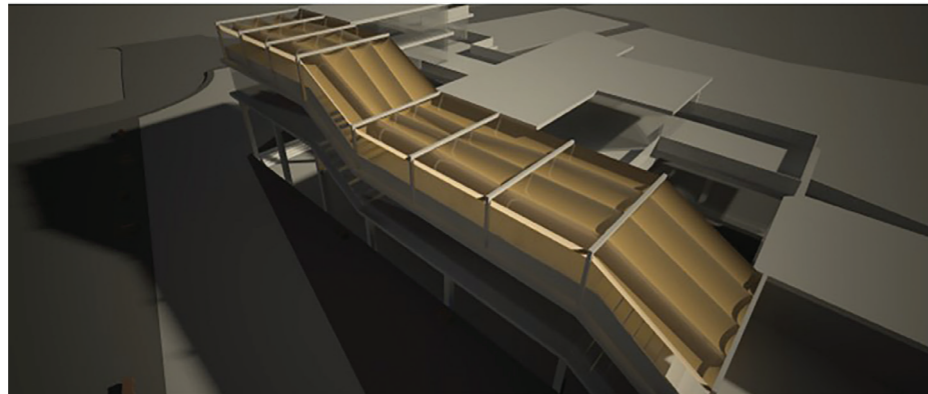
Thanks to the designed top cover, it aims to meet the outdoor needs in the best way and offer different experiences with the geometry of the place and the variable perception of light.

Flexible usage opportunities have been provided for changing needs. Thus climatic conditions and environmental data have been included in the design.

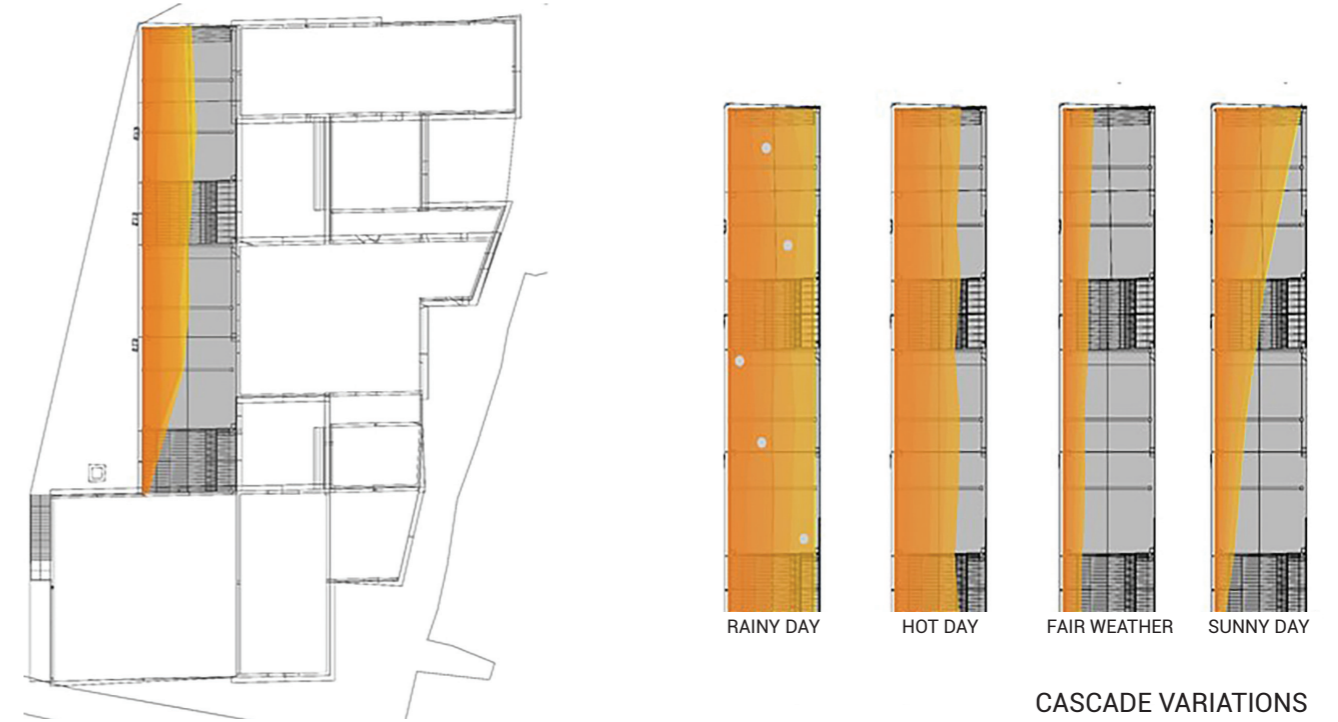
Projemizin mimari konsepti değişen hava koşullarına uyum sağlayabilen bir üst örtü tanımlamak üzerine kurgulanmıştır.

Tasarlanan bu üst örtü ile, dış mekan ihtiyaçları en iyi şekilde karşılanmış olacaktır. Ayrıca mekanın geometrisi ve ışığın değişken algısı ile kullanıcılara farklı deneyimler sunulmuştur.

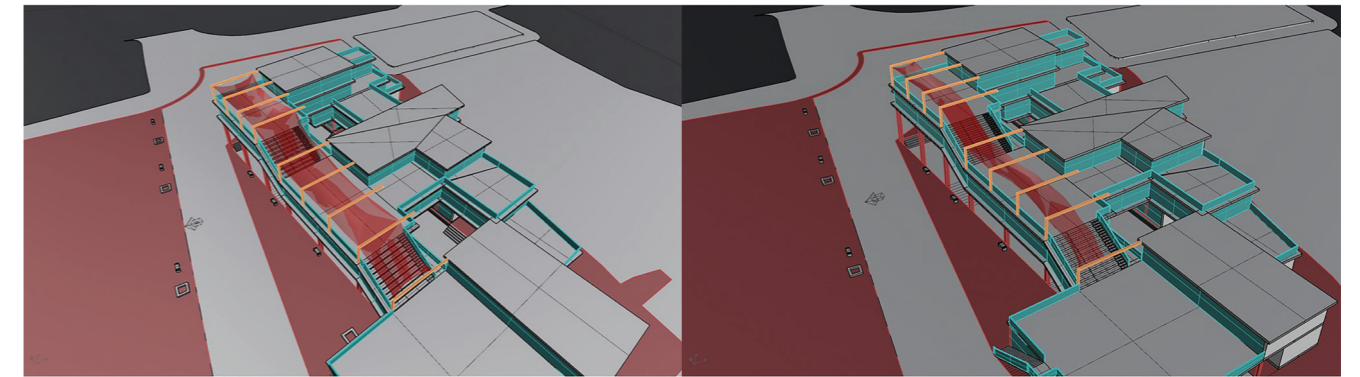
Değişen ihtiyaçlar için esnek kullanım olanakları sağlanmıştır. Bu sebeple iklim koşulları ve çevresel veriler tasarıma dahil edilmiştir.



Kevser Özkul
Yekta Seren



CASCADE VARIATIONS



CASCADE SUNNY DAY

CASCADE RAINY DAY

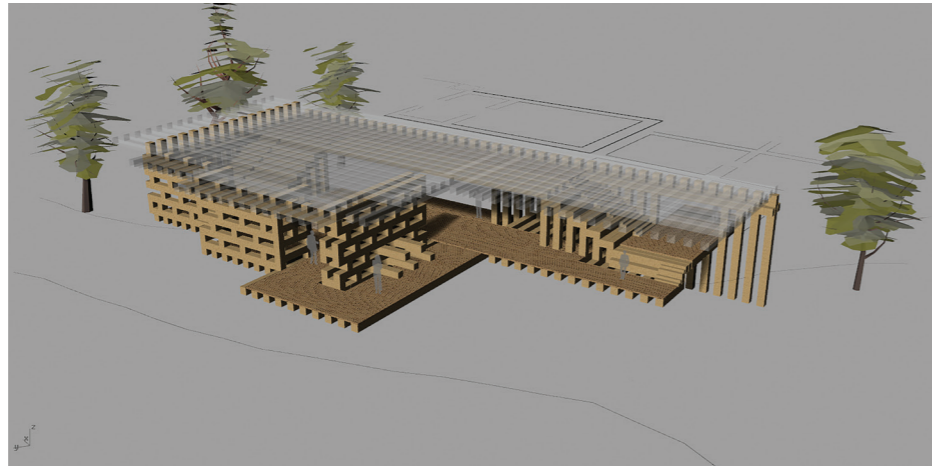
SPACE OF MEMORY BELLEK MEKANI

This project re-examines the memory relations between space and its users. The space that is in the user's memory, re-establishes its own memory in each contact.

Ferroliquid is a liquid technology with magnetic sensitivity. The structure, which is covered with a semi-transparent covering system with Ferroliquid, provides the information of every user in the space through pressure sensitive sensors located under the floor. Thus, active circulation in the structure carries its mark over a period of time. Leaves information about the history to the next user and disappears over time. In contrast to the memory of the space available to users, the space is loaded with a memory over the users as well.

Bu proje mekan ve kullanıcıları arasındaki hafıza ilişkisini tekrar ele almaktadır. Kullanıcının belleğinde yer edinen mekan, kendi belleğini de her temasta tekrar kurar.

Ferroliquid, manyetik duyarlılığı olan sıvı teknolojisidir. Ferroliquid içeren yarı transparan bir örtü sistemi ile kaplanmış seyir terası işlevli yapı, döşeme altında yer alan basınç duyarlı sensörler aracılığı ile mekanda bulunan her kullanıcının bilgisini örtüye iletir. Böylece yapı içerisindeki aktif sirkülasyon, izini bir süre üzerinde taşır. Bir sonraki kullanıcıya geçmişi hakkında bilgi bırakır ve zamanla kaybolur. Kullanıcılarda var olan mekana dair belleğe bir tezat olarak mekan, kullanıcılar üzerinden kendine bir hafıza yüklenir.

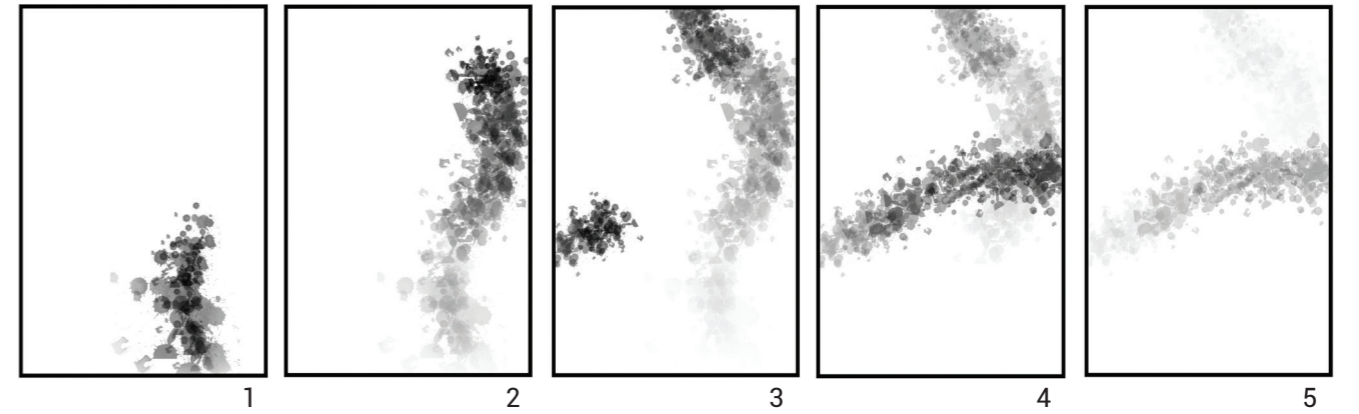


Şeyma Nur Çalışkan
Atike Yağmur Köseoğlu

TOP VIEW



FADING DIAGRAM



ACCORDION TIME AKORDİYON ZAMANI

The project proposes a suggestion on how parametric design can respond to different needs. It started out with the idea of changing, transforming and sliding walls in a space. The sliding system of the inner walls is formed by accordion systematic. The expanding and contracting structure of the accordion is integrated with the walls. The opening and closing system of the wall is built by cross steel metals and this construction is covered with a fabric material. Thus, the wall becomes a flexible structure. As a result, areas of different widths can be created within the space.

You can scan the QR Code below to access the related video.



MATERIAL

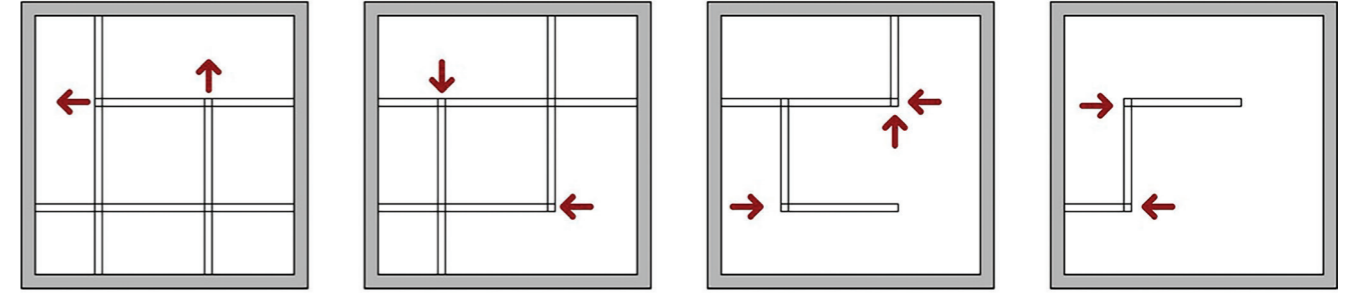
Proje parametrik tasarımın farklı ihtiyaçlara nasıl cevap verebileceğine dair bir öneride bulunur. Bir mekan içerisinde ihtiyaçla yönelik değişen, dönüşen ve kayan duvar fikri ile yola çıkmıştır. Mekanın iç duvarlarının kayma sistemi akordiyon sistematığı ile oluşmuştur. Akordiyonun genişleyen ve daralan yapısı duvarlar ile özdeşleştirilmiştir. Duvarın açılıp kapanma sistemi çapraz çelik metaller ile sağlanmıştır ve bu konstrüksiyon kumaş bir malzeme kullanılarak kaplanmıştır. Bu şekilde duvar esnek bir yapı haline gelmiştir. Sonuç olarak, mekan içerisinde farklı genişliklerde alanlar oluşturulabilmektedir.

İlgili videoya ulaşmak için aşağıdaki QR Code'ü taratabilirsiniz.

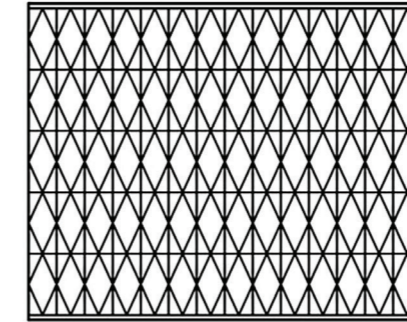


<https://www.dezeen.com/2014/06/18/kinetic-wall-barkow-leibinger-elements-venice-biennale-2014/> (Photograph by Johannes Foerster) (Date of access: 03.07.2019)

CONCEPT



SYSTEM



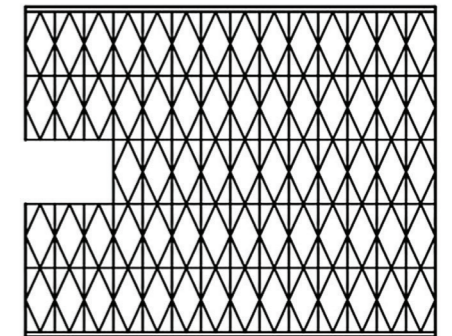
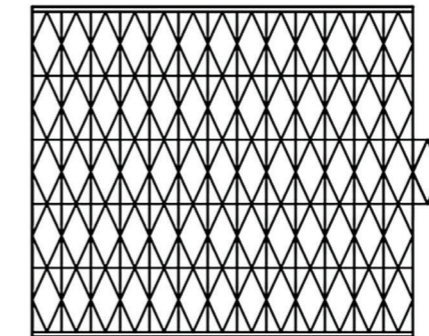
ELEVATION 1



ELEVATION 2



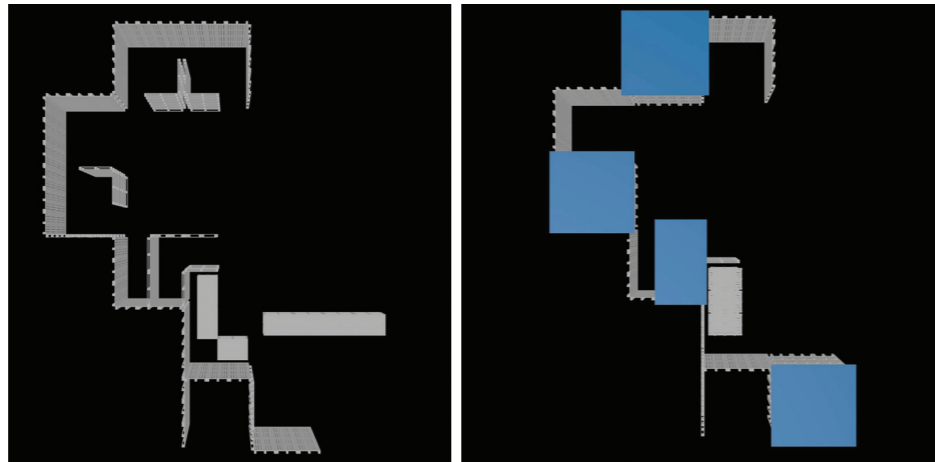
<https://tr.pinterest.com/pin/655203445763289124/> (Photograph by Cenk Yardımcı) (Date of access: 03.07.2019)



REPOTENTIALIZING YENİDEN POTANSİYELLEŞTİRME

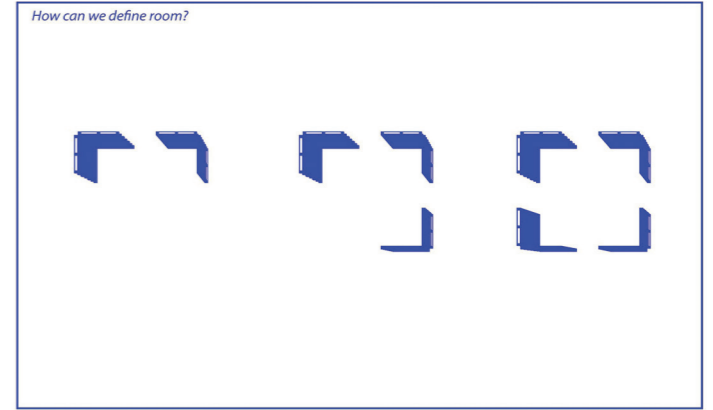
The research method of the project is based on the sum of the data on the site and on the redefinition of the city with the effective use of social media tools. Accordingly to the collected data and readings the proposal suggests to reread and reproduce the city. All decisions regarding the intervention to be carried out on the site are also based on these analyzes. The way of the intervention is formed by using the pallets. As a result of the interpretation, it is observed that the pallets were a serious waste material and they were chosen as main structural elements since they are structurally usable materials. Likewise, the intervention programs are based on the opinions of active social media users around the region.

Projenin araştırma yöntemi, bölgedeki verilerin sosyal medya araçları aracılığıyla toplanmasına ve sosyal medya araçlarının etkin kullanımıyla kentin yeniden tanımlanmasına dayanmaktadır. Toplanan veri ve okumalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda yapılan önerilerle kenti tekrar okumaya ve üretmeye çalışılmaktadır. Sahada yapılacak müdahaleye ilişkin tüm kararlar da bu analizlerle alınmaktadır. Müdahale yöntemi, bölgedeki taşıma paletlerinin kullanılmasına dayanmaktadır. Yorumlama sonucunda, bölgede toplanan taşıma paletlerinin ciddi bir atık malzeme olduğu ve paletlerin yapısal olarak kullanılabilir elemanlar olduğu için müdahale aracı olarak seçildiği görülmüştür. Müdahale programları da bölgedeki aktif sosyal medya kullanıcılarının görüşlerine dayanmaktadır.



People in the region have a busy commercial program and rush to stop and expand the time and not have a space to be found in the 25th hour. In addition to this, lateral problems are caused by problems that are expanding due to basic problem. The design aims to enable people to create programs and new spaces for the needs of the region over time with instant productions.

Bölgedeki insanlar yoğun bir ticari programa sahipler ve zamanı durdurmak ve genişletmek için acele ediyorlar. 25. saatte bulunacak bir alanları yok. Buna ek olarak, yanal problemler temel problem nedeniyle genişleyen problemlerden kaynaklanmaktadır. Tasarım, insanların anlık üretimler ile zaman içinde bölgenin ihtiyacına yönelik programlar ve yeni mekanlar kurgulamasını amaçlamaktadır.



Repotentializing



COCOON BUBBLES KOZA KABARCIKLARI

We as humans, need spaces. We have a lot of activities to do in our lifetime and some of them need a space. So somebody needs to create space for these human needs. When parameters such as ratio, detail, shape, light, etc. are considered when creating space, design emerges and architecture is part of it.

Architecture is also in nature. For example an insect called silkworm undergoing metamorphosis becomes a butterfly and creates a cocoon for itself. Not only does this cocoon protect it from the external environment, but also allows it to create life within it, then disappears. The actions of people are various. This actions happen within short periods of time. Every action has a life in it. Cocoon is the place of this life. It exists when it should exist, separates the internal and the external, then disappears.

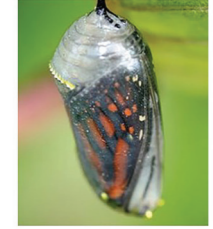


<https://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=3143149&template=bildanzeige> (Teehaus des Museums für Angewandte Kunst) (Date of access: 03.07.2019)

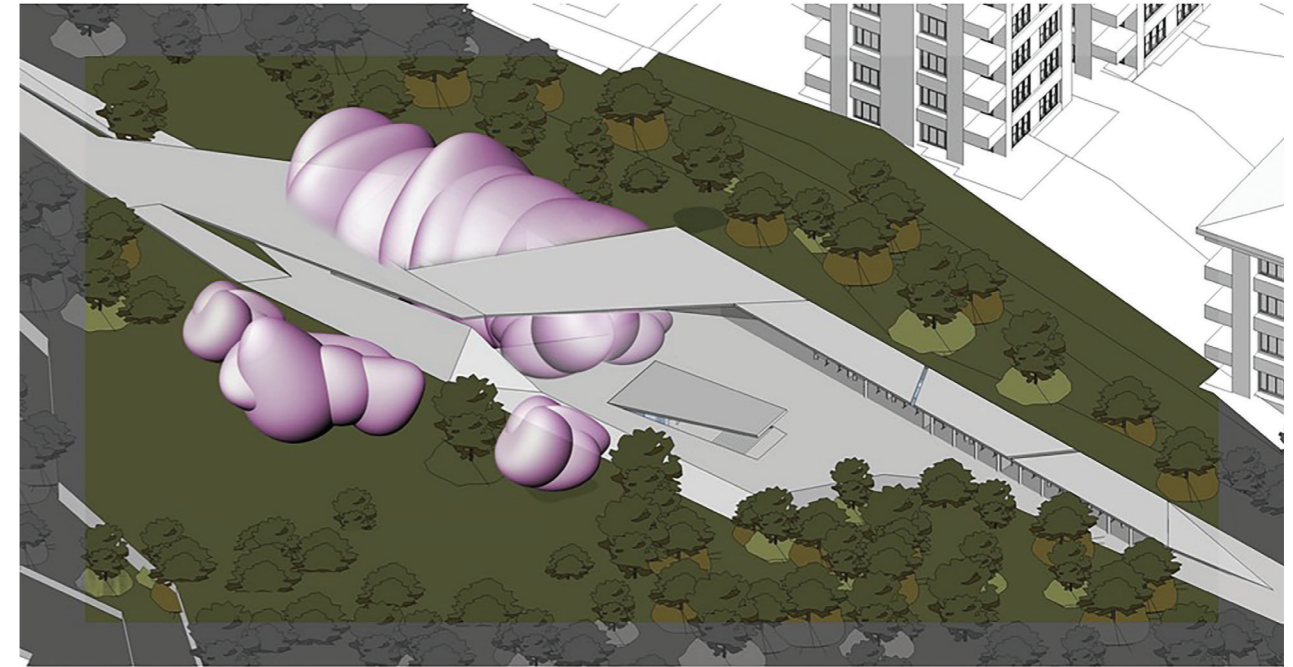
Biz insanların mekân ihtiyaçları vardır. Ömrümüzde birçok eylemde bulunuruz ve bu eylemlerin bir kısmı mekân gerektirir. Ortaya çıkan mekân ihtiyacı giderilmelidir. Bu ihtiyaç giderilirken oran, detay, biçim, ışık, vs. gibi parametrelerin irdelenmesi durumunda ise ortaya tasarım çıkar ve mimarlık bunun bir parçasıdır.

Doğada da mimarlık vardır. Örneğin başkalaşım geçiren bir canlı olan ipekböceği kelebeğe dönüşürken kendisine koza oluşturur. Bu koza onu dış ortamdandır. Aynı zamanda içinde yaşam oluşturmaya izin verir, ardından kaybolur. İnsanların eylemleri çeşitlilik gösterir ve bu eylemler kısa süreler içinde olup biter. Her eylem, özünde bir yaşam barındırır. Cocoon bu yaşamın mekânıdır. Var olması gerektiği zaman var olur, içi ile dışını birbirinden ayırır, ardından yok olur.

Cocoons are shelter. They wrap the living thing and make a proper space for their occupants. Kozalar barınaktır. Yaşayan şeyi sararlar ve sakinleri için uygun bir yer açarlar.



They have a life in them. They create the possibility of emergence. İçlerinde bir yaşam var. Ortaya çıkma ihtimalini yaratırlar.



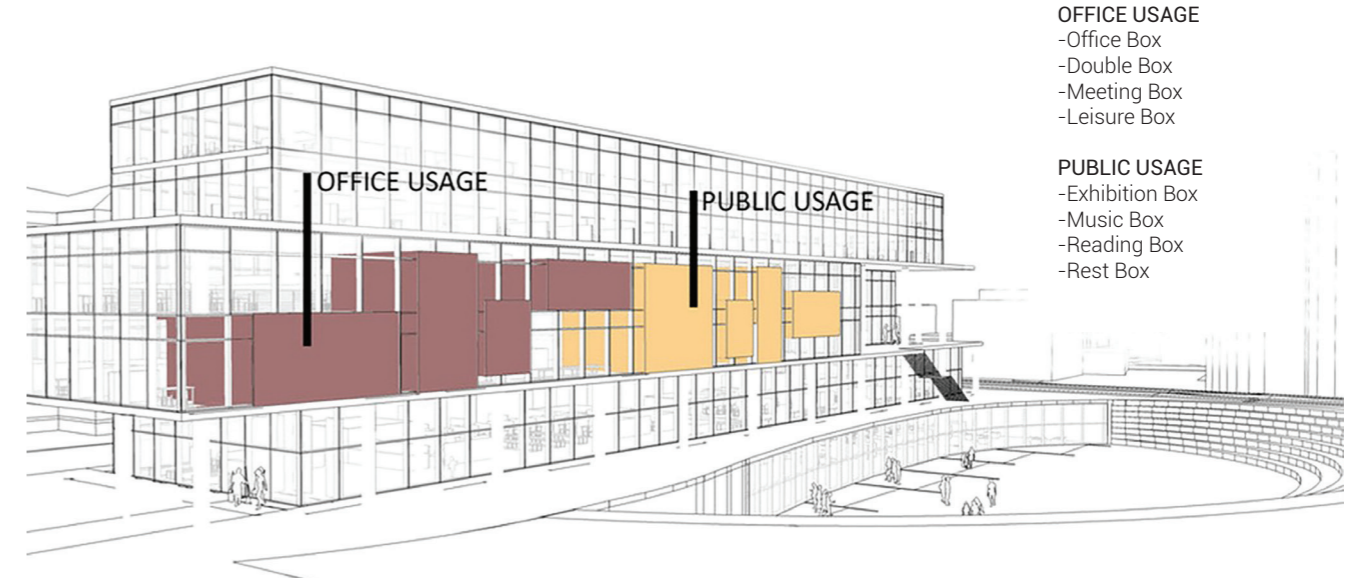
EXTRUSION YÜKSELTME

In this proposal, recreating the relation between time and space for the municipality building which has continuous user density is aimed. The variable user density of the building during the day increases the need for different spaces that enable public and office use. Therefore, to create different spaces, movable boxes which are in different sizes are integrated to the existing building. By this way, the spaces of the building can be reorganized according to the necessity in daytime. The boxes integrated to the facade of the building ensure the dynamism not only to the plan but also to the facades. These boxes offer the spaces which serve as office usage i.e. meeting box, leisure box, and office box, and public usage i.e. exhibition box, music box, reading box, and relaxation box.

Bu öneride, sürekli kullanım yoğunluğuna sahip bir belediye binasında, zaman ve mekan ilişkisinin yeniden kurgulanması amaçlanmıştır. Yapının gün içerisindeki değişken kullanıcı yoğunluğu, kamusal ve ofis kullanımına imkan sağlayan farklı mekanlara ihtiyacı arttırmaktadır. Bu nedenle, farklı boyutlara sahip, hareketli kutular farklı mekanlar kurgulamak için mevcut yapıya entegre edilmiştir. Böylece, gün içerisindeki ihtiyaca göre, yapı tekrar şekillendirilebilecektir. Yapının cephesine entegre edilen kutular, yapıya hem plan hem de cephe düzleminde dinamiklik kazandırmaktadır. Bu eklentiler ofis kullanımına ve kamusal kullanıma hizmet edecek mekanlar önermektedir. Bu mekanlar ofis kullanımı için toplantı, dinlenme, çalışma olarak, kamusal kullanım için ise sergi, müzik ve kütüphane olarak tanımlanmıştır.

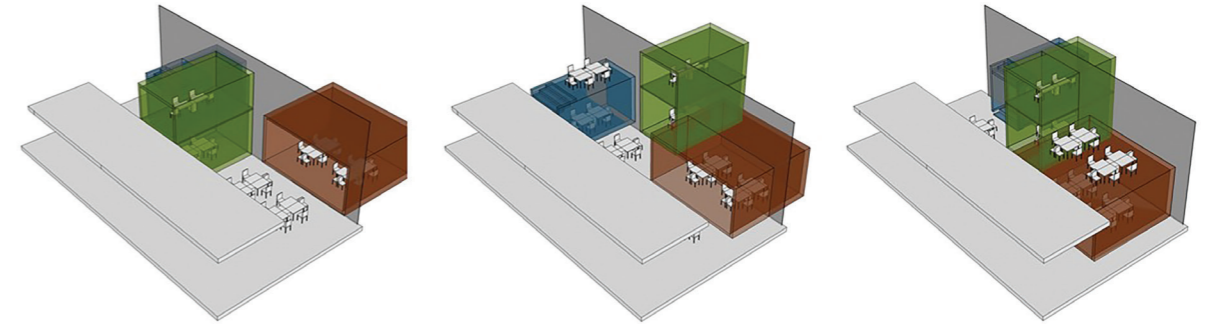


Burak Dönmez
Havva Başağaç



OFFICE USAGE
-Office Box
-Double Box
-Meeting Box
-Leisure Box

PUBLIC USAGE
-Exhibition Box
-Music Box
-Reading Box
-Rest Box

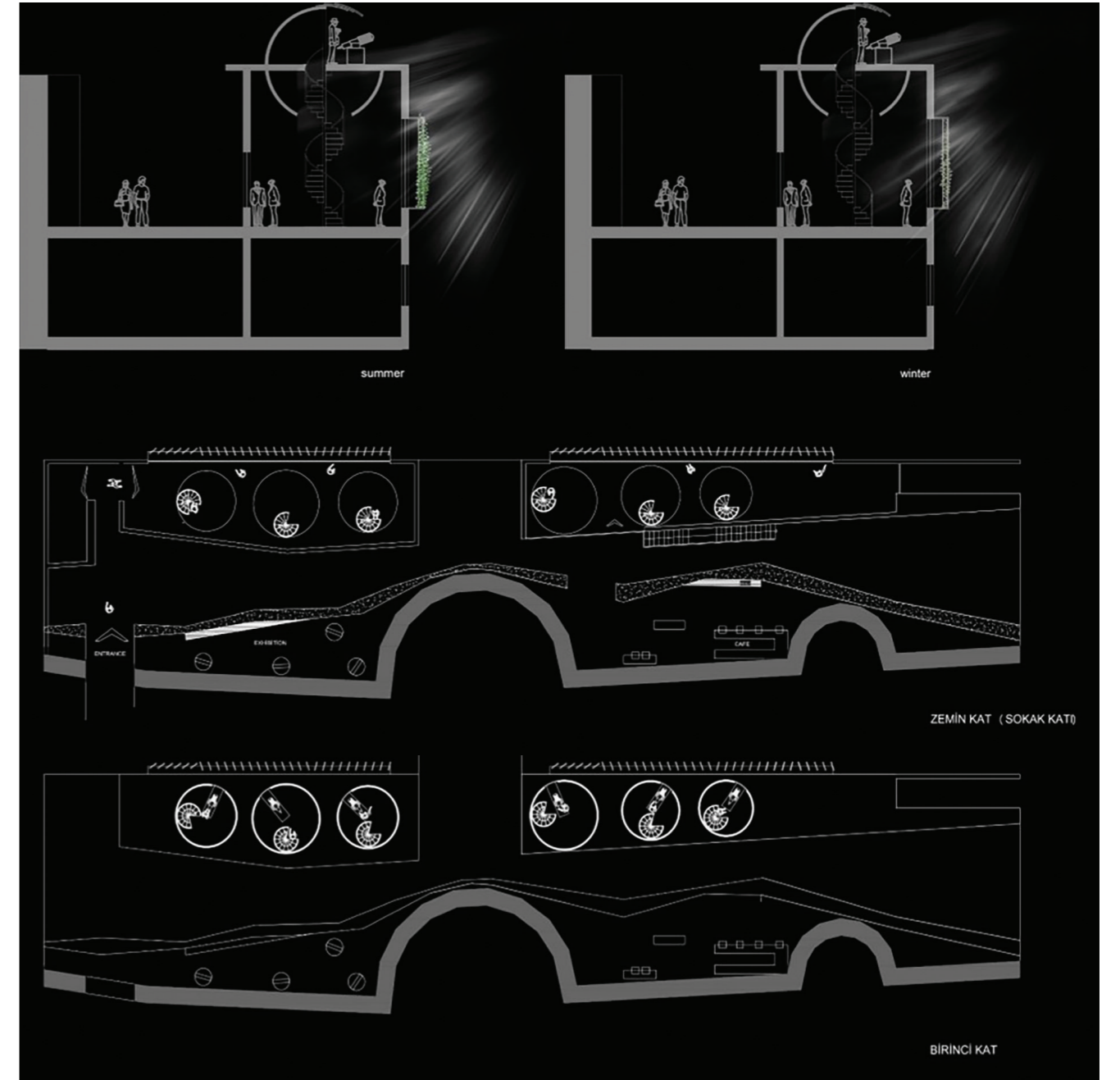


The variation of interior usage according to the extrusion of boxes

SEEING LAND AND SKY GÖKYÜZÜNÜ VE KARAYI GÖRMEK

We placed six moving observation units of different sizes according to the needs of our sky and star observation tower on the roof of the historical castle in Italy. Since our constellations are in different positions at certain times of the day, we designed the wall of these observation units on this parameter by selecting star movements as parameters. Our unit; selecting the sky in the form of a sphere so that it can be observed 360 degrees easily; we have designed our walls to be mobile and to make the unit rotate around itself. According to the change of position of the constellations, we have provided the observer to make observations at the right angle and the most comfortable way by moving the wall of our unit around itself and the walls can be moved to different positions.

İtalya'da bulunan tarihi kalenin önünde konumlandığımız gökyüzü ve yıldız gözlem kuleminin çatısına ihtiyaca göre farklı boyutlarda altı adet hareketli gözlem birimleri yerleştirdik. Takım yıldızlarımız günün belirli saatlerinde farklı konumlarda olması nedeniyle parametre olarak yıldız hareketlerini seçerek bu gözlem birimlerimizin çeperini bu parametre üzerinde tasarladık. Birimimizi; gökyüzünü 360 derece rahatça gözlemlenebilmesi için küre formunda seçerek; çeperlerimizin hareketli olmasına ve birimin kendi etrafında dönmesine dikkat ederek tasarladık. Takım yıldızlarımızın konum değişimine göre birimimizin çeperinin kendi etrafında hareket etmesi ve çeperlerin farklı konumlara getirilebilmesi ile gözlemcinin gözlemlerini en doğru açıda ve en rahat şekilde yapmasını sağladık.



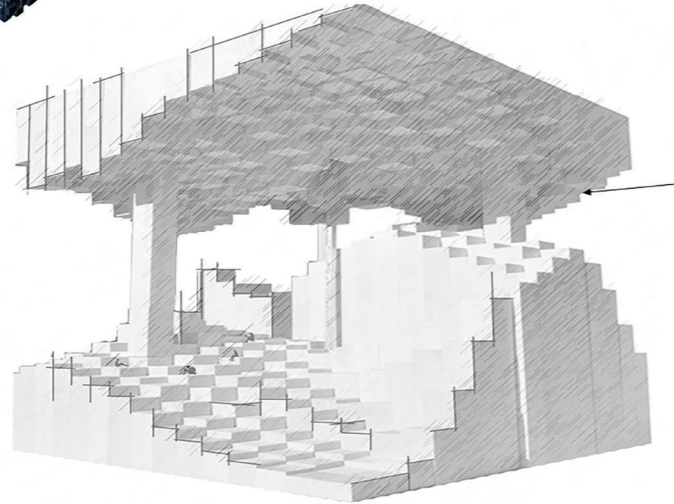
URBAN CAVE KENTSEL MAĞARA

Urban Cave, metaphorically has strong influence on architecture. It represents wholeness and can be seen as a model for the organizational structure of life itself. The very fact that caves can lead us to an experience of wholeness when we take time to make them and then wonder what they mean. There are psychological effects as much as architectural ones. Cave had to be identified, secured and adressed. In our project C.A.V.E stands for Conversational Architecture with Visual Evolving. About how system works, pressure weight sensors perceive human presence and activate pistons in order to create a memory, trace and also a possible path.

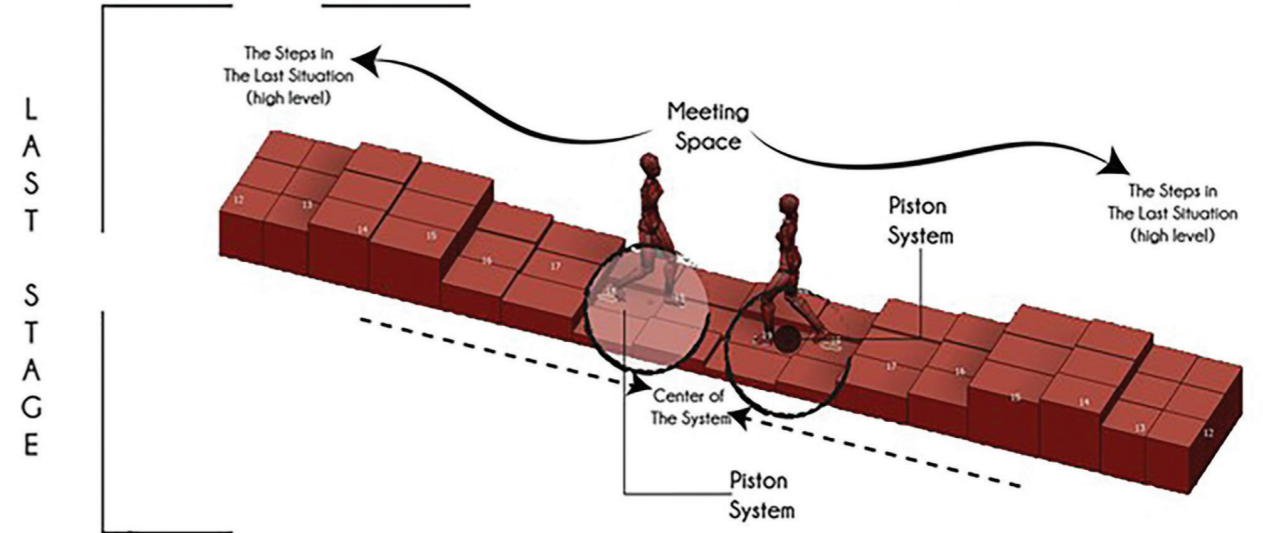
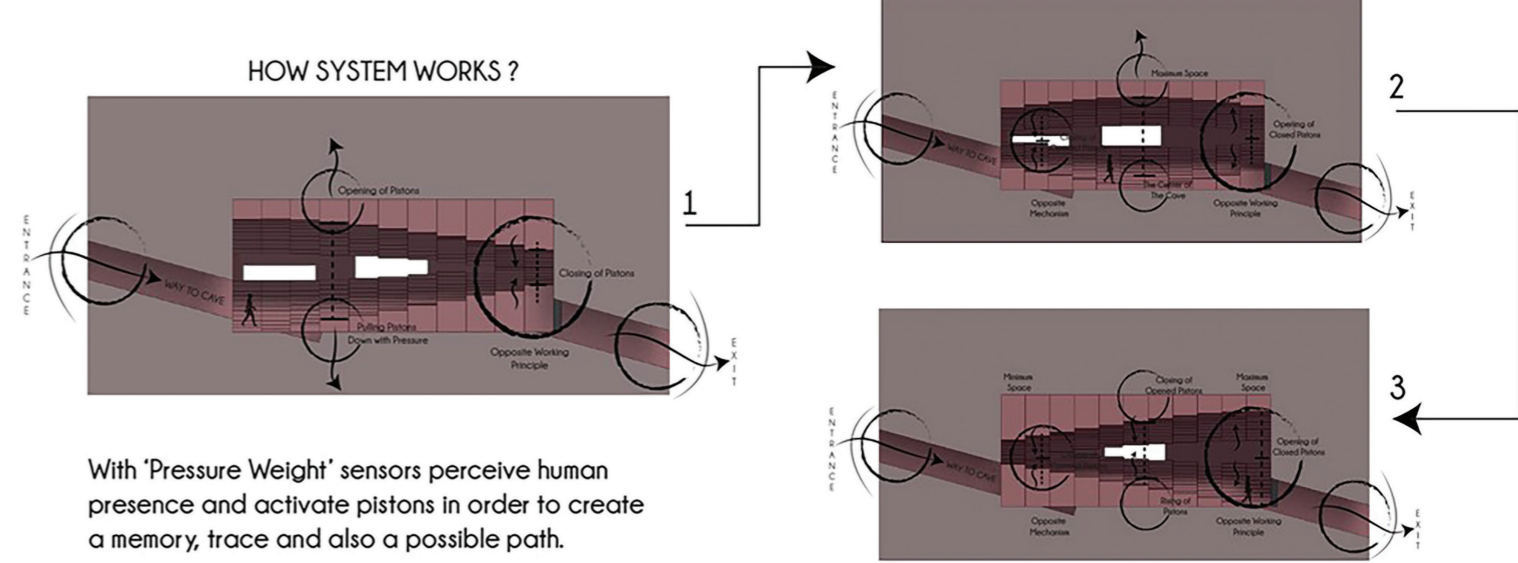
Kentsel Mağara, metaforik olarak mimarlık üzerinde güçlü etkiye sahiptir. Bütünlüğü temsil eder ve yaşamın örgütsel yapısı için bir model olarak görülebilir. Mağaralar, onları yapmak için zaman ayırıp ne anlama geldiklerini merak ettiğimizde, yapıyla bir bütün olma durumuna, deneyimine yol açar. Bu durumun mimari etkileri kadar psikolojik etkileri de vardır. Mağara kullanıcı tarafından tanımlanmalı, güvence altına alınmalı ve adreslenmelidir. Bizim projemizde C.A.V.E, görsel gelişim destekli kullanıcı ile yapı arasında iletişimli mimari anlamına gelir. Sistemin nasıl çalıştığı hakkında, basınç sensörleri insan varlığını algılar ve bir bellek, iz ve ayrıca olası bir yol oluşturmak için pistonları etkinleştirir.



The Initial Idea
The Formation of The Pixels and Voxel



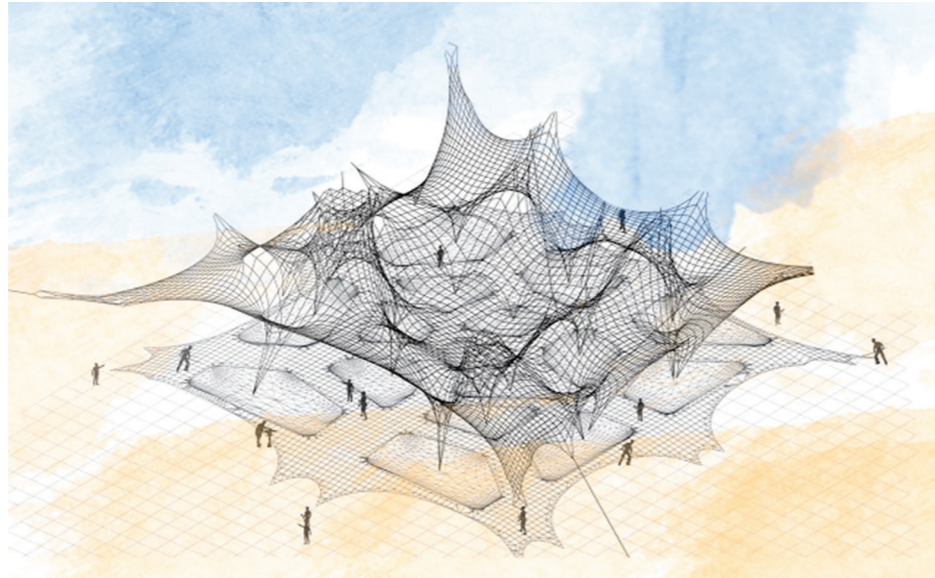
Nazlı Ebru Mutlu
Bilge Merve Ülbegi



TEXTILED TEKSTİLLEŞMİŞ

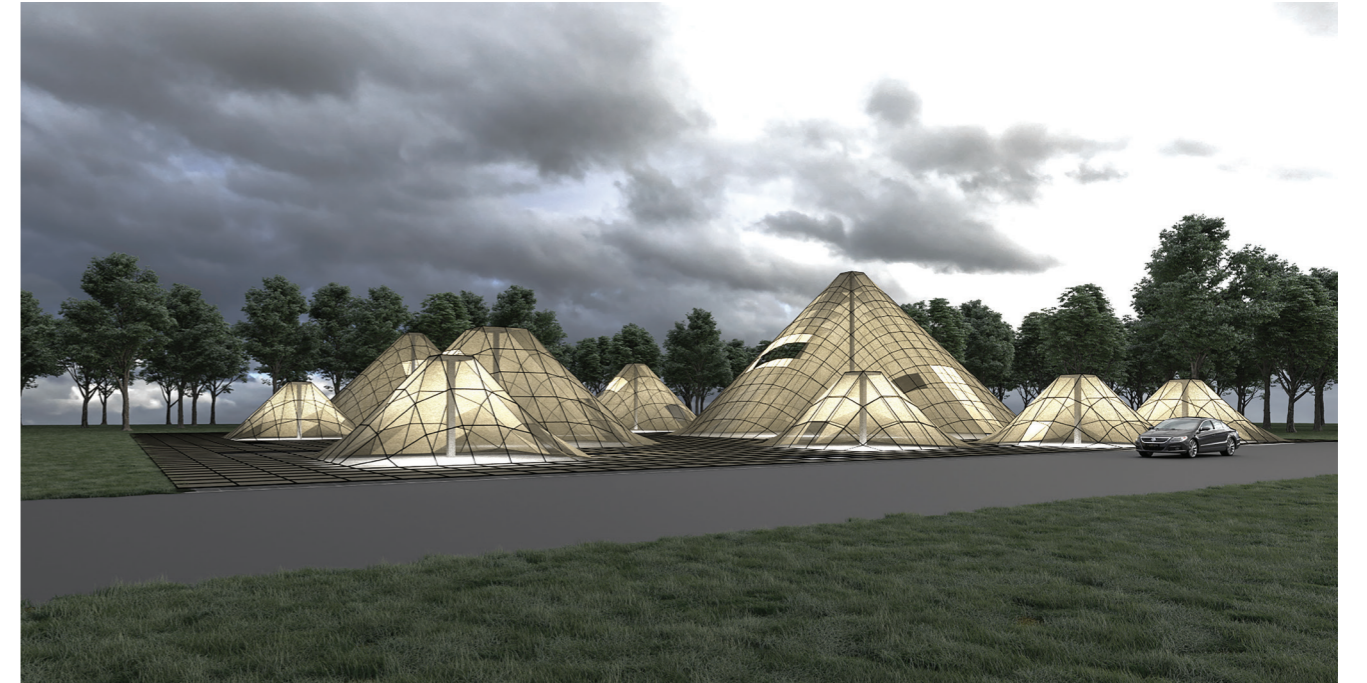
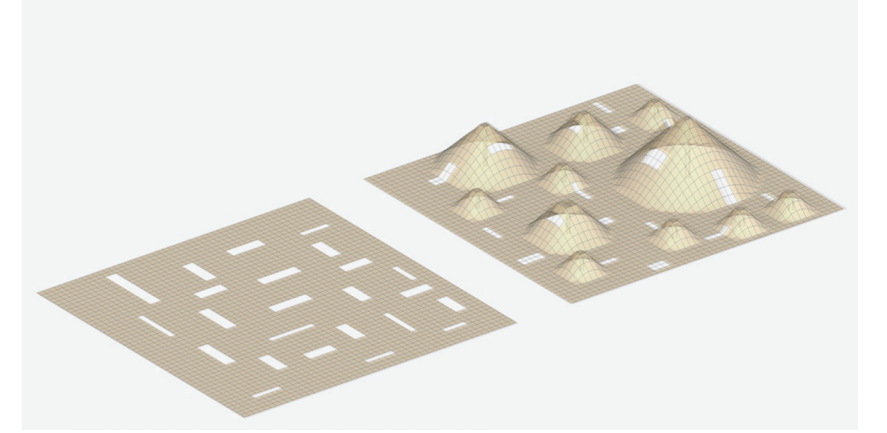
These days, every time you turn on television or flick through the pages of a newspaper you learn about bazaar culture. It is a common way for shopping in many countries and Turkey is one of them. In our community, bazaar areas generally occur in urban nodes and they were used actively by people one day in a week. It means 6 days of 1 week bazaar areas are out of use and it causes a lot of problems about security, waste of place and pollution. We completely disagree with sacrificing urban nodes for one day use and developed a new idea to solve problems with using bazaar areas for all week.

Bu günlerde televizyonu her açtığınızda ya da bir gazetenin sayfaları arasında gezindiğinizde pazar kültürü hakkında bir şeyler duyarsınız. Bu kültür, birçok ülkede alışveriş için yaygın bir yol ve Türkiye'de bunlardan biri. Toplumumuzda pazar alanları genellikle kentin düğüm noktalarında ortaya çıkar ve kentli tarafından haftada yalnızca bir gün kullanılır. Bu pazar alanlarının haftanın altı günü kullanım dışı olduğu anlamına gelir ve güvenlik, yer israfı ve kirlilik gibi problemlere neden olur. Biz tasarım ekibi olarak kentsel düğüm noktalarını tek gün kullanma düşüncesini reddediyoruz ve bu noktada problemleri çözmek için pazar alanlarını tüm hafta kullanma üzerine yeni bir fikir geliştirdik.



Mainly, we used a moving structure which can slide under to over of surface with hidrolic system and a network system which made from fabric. With this way, we created variable compositions for different using types such as shopping area, playground for children, space for the city etc. In conclusion we aimed make city a place which is more flexible for people when it comes to social facilities.

Temel olarak, hidrolik sistemle yerin altına ve üstüne kayan hareketli bir sistem ve bir kumaştan yapılmış bir ağ örgüsü kullandık. Bu yolla alışveriş alanı, çocuk oyun alanı ve kent boşluğu gibi farklı kullanım tipleri için farklı kompozisyonlar yarattık. Sonuç olarak söz konusu sosyal donatılar olduğunda, kenti insanlar için daha esnek bir yer haline getirmeyi hedefledik.



INTERVIEW

INTERVIEW WITH BRANKO KOLAREVIC

BRANKO KOLAREVIC İLE RÖPORTAJ

Günsu Merin Abbas, Zelah Öztoprak

Günsu Merin Abbas My first question is what are your thoughts on contemporary realm of architecture and architecture education? Because we are supposed to have different technologies, different understandings and the annotation system is changing bit by bit every day. So what are your thoughts on this?

Branko Kolarevic Well, architectural education has not been changed much over the past century. So design studio is still the principal place of learning. We have courses that cover other subjects and they don't really anticipate large changes or any kind of substantial changes in the kind of core definition of what we teach and how we teach. There is a greater interest in making and that varies from school to school. And some schools have implemented design-build programs. As a way for students to learn intimately about the size of different members that you put in the typical construction project. So a two by four piece of wood is no longer an abstract rectangle on a piece of paper but it has physical properties such as weight. You kind of learn how heavy that piece of wood is. You learn what could be done with a piece of wood like when you're in a design-build studio. So that's one change that I have witnessed over the past two decades. Another change that I have started seeing is a much greater interest on the student side in architecture that has social relevance. That can affect directly the quality of life. For some segments of the society that could actually benefit from good archi-

Günsu Merin Abbas İlk sorum, çağdaş mimarlık alanı ve mimarlık eğitimiyle ilgili düşünceleriniz üzerine. Çünkü bildiğiniz gibi farklı teknolojilerin, farklı anlayışlarımızın olması gerekiyor ve belirtim sistemi günden güne parça parça değişiyor. Bu konudaki düşünceleriniz nedir?

Branko Kolarevic Mimarlık eğitimi geçtiğimiz yüzyıl boyunca fazla değişmedi. Yani öğrenmenin asıl yeri hâlâ tasarım stüdyosu. Başka konuları kapsayan derslerimiz var ama neyi nasıl öğrettiğimizin temel tanımında büyük veya önemli herhangi bir değişiklik beklenmiyor. Yapıma yönelik daha fazla ilgi var. Bu okuldan okula değişiyor. Bazı okullarda tasarım-yapım programları uygulanmakta. Öğrencilerin tipik inşaat projesine konulan farklı elemanların boyutlarını yakından tanımalarının bir yolu bu. Böylece ikiye dörtlük bir tahta parçası artık kağıt üzerinde ki soyut bir dikdörtgen değil, ağırlık gibi fiziksel özellikleri var. Tahta parçasının ne kadar ağır olduğunu öğrenirsin, buna benzer bir tahta parçasıyla tasarım stüdyosunda neler yapılabileceğini öğrenirsin. Bu, son yirmi yılda tanık olduğum bir değişiklik. Görmeye başladığım bir diğer değişiklik, öğrenci tarafından sosyal bağıntısı olan mimarlığa yönelik ilginin çok daha artması. Bu iyi mimariden gerçekten faydalanabilecek toplumun bazı kesimleri için aslında doğrudan yaşam kalitesini etkileyebilir. Gençler arasında, dünyayı başkaları için daha iyi bir yer

ecture. And it starts with that kind of desire among young people to improve the world to make it a better place for others as well. I expect that to affect what we teach in terms of the projects that we give out in the studios. I expect that more studios will have this kind of direct relationship to certain issues given social setting. So in the case of say Turkey, I don't know how that plays out but I would imagine there is a strong interest in improving the quality of dwelling. How people live, where they live for some of these poorest members. This is a kind of a significant shift that I have seen; less interest in the new technologies and actually greater interest in the socially relevant architecture.

I like the kind of hybrid combo of high tech and low tech. I'm really interested in how the two can complement each other. It doesn't have to be high tech all the time. As I said, you apply common sense to the project the kind of conditions that you're trying to address.

GMA Should it be a thing supporting the vernacular understanding and the making?

BK Not necessarily. I mean it has to have a good understanding of the local conditions if that's what you mean by vernacular. What is it that the local labor force can do? What is the kind of locally sourced materials? And then one can actually innovate in the context of these local conditions. There are some architects around the world, Francis Kéré, Anna Heringer in Austria, and others. Those are the kinds of trajectories I think that have emerged in recent years, which I think should be embraced broadly by the schools.

GMA So i can move on to the second question. As known from your books and lectures, your research agenda stands in between the practice and theory. What would you like to say about the ongoing tension between the practice and theory?

BK I don't think there is a tension.

GMA This could be another question. Do you think there is?

BK There could be a tension. I don't really see theory has been disconnected from practice. I'm interested in what happens in practice and I would like to think that people who are in practice are interested in what people outside of the realm of practice have to say. I think that bidirectional relationship between theory and practice has been with us for much of the 20th century. I don't think that there is tension. Maybe the tension exists in certain contexts but in North America you know where I live I don't really perceive attention. Actually I'm pleased to see that some of the respected architects are also the ones who write about architecture; Peter Eisenman being a prime example, Rem Koolhaas, Bernard Tschumi and so on. We have enough people that straddle both worlds in a very effective way to kind of dispel any suspicion that relationship could be unproductive.

haline getirme yönünde geliştirme isteği ile başlıyor. Bunun stüdyolarda verdiğimiz projeler açısından öğrettiklerimizi etkilemesini bekliyorum. Yani daha fazla sayıda stüdyonun, sosyal ortamda verilen belirli konularla bu tür doğrudan bir ilişkisinin olmasını bekliyorum. Bu nedenle Türkiye örneğinde bunun dışavurumunu bilmiyorum ama konut kalitesinin artırılmasına yönelik güçlü bir ilgi olduğunu tahmin ediyorum. En yoksul kesimde insanlar nasıl ve nerede yaşıyorlar? Yani bu gördüğüm önemli bir değişiklik. Yeni teknolojilere daha az ve sosyal bağlantılı mimariye daha fazla ilgi.

Ben yüksek teknoloji ve düşük teknolojinin melez türlerini seviyorum. İkisinin birbirini nasıl tamamlayabileceği ile gerçekten ilgileniyorum. Yani, her zaman yüksek teknoloji olmak zorunda değil. Dediğim gibi, ele almaya çalıştığınız projeye ve koşullarına sağ duyunuzla yaklaşmalısınız.

GMA Yerel anlayış ve yapım desteklenmesi gereken şeyler midir?

BK Şart değil. Yerel koşulların iyi anlaşılması gerekir, eğer yerelden kastınız oysa. Yerel işgücünün yapabildiği şey nedir? Yerel kaynaklı malzemelerin türü nedir? Ve ancak sonrasında bu yerel koşullar bağlamında bir inovasyon yapılabilir. Dünyanın dört bir yanında mimarlar var, Francis Kéré, Avusturya'da Anna Heringer ve diğerleri. Bunlar son yıllarda ortaya çıktıklarını düşündüğüm yörüngeler. Bu yüzden okullar tarafından geniş anlamda benimsenmesi gerektiğini düşünüyorum.

GMA İkinci soruma geçebilirim. Kitaplarınızdan ve konferanslarınızdan bilindiği üzere, araştırma gündeminiz uygulama ve teori arasında yer alıyor. Uygulama ve teori arasındaki süregelen gerilim hakkında ne söylemek istersiniz?

BK Bir gerilim olduğunu sanmıyorum.

GMA Bu da başka bir soru olabilir. Bir gerilim var mı?

BK Gerilim olabilir. Teori ile uygulama arasında bağlantı kopukluğunu gerçekten görmüyorum. Ben uygulamada olanlarla ilgileniyorum ve uygulamada olan kişilerin uygulama alanı dışındakilerin söyledikleriyle ilgilendiklerini düşünmek istiyorum. Teori ile uygulama arasındaki iki yönlü ilişkinin 20. yüzyılın büyük bir bölümünde bizimle birlikte olduğunu düşünüyorum. Bu yüzden gerilim olduğunu sanmıyorum. Belki gerilim belli bağlamlarda var ama Kuzey Amerika'da, ki nerede yaşadığımı biliyorsunuz, gerçekten gerilim algılamıyorum. Aslında saygın mimarlardan bazılarının mimarlık hakkında yazıyor olmasından da memnunum. En önemli örneklerden biri Peter Eisenman olmak üzere Rem Koolhaas, Bernard Tschumi ve diğerleri. İlişkinin verimsiz olabileceği şüphesini ortadan kaldırmak için her iki dünyayı da etkili bir şekilde yöneten yeterli sayıda insana sahibiz.

GMA At this stage what do you think about the collaboration between the school and industry? In Turkey for instance, when you look at the cases mostly we see that there's a kind of tension between the real architectural world of the industry and the school. I mean practising architects are standing a little distant to the academy. So, you say that there should not be any tension and there should not be any gap or distance between, they should be in collaboration?

BK Well, depends. This is what I've been saying. I'd like to frame studios that I teach within the realities of the project. There is no harm in looking at what the zoning by-laws are or understanding what the building codes are. But you don't stick to them blindly. In other words, the students should not understand them as boundaries or limits but something that could be addressed in creative ways and actually in many jurisdictions a creative interpretation of the zoning by-laws and building codes is actually acceptable. So I think it's appropriate for students to understand what the kind of legal framework, what the context in which architecture operates is, how it is defined in legal terms, such as building codes. And then understand that those are not absolutes but something that could be interpreted in some interesting ways.

GMA So being critical is important.

BK Yes. But the problem is that many of our colleagues who are in practice are very familiar with how the system works. They would bring that rigid understanding of how architecture operates into the context of schools. And perhaps, if I could borrow a word from before, this is where the tension would emerge.

GMA Thank you. What do you think about the trending topic of 'digital tectonics' as referred by many theoreticians like Neil Leach or Rivka Oxman? What would you like to say about the ongoing change in building tectonics? Because there appears digital poetics, digital tectonics, new tectonics, new types of making. What would you like to say about these new conceptions of tectonics?

BK I don't think I use the term digital tectonics. I mean there is innovation in building materials. There are new ways of building. We can now do high rise buildings out of wood. Which is I think really interesting as away of building high. We have too much glass I would argue, in architecture. There is also interest in traditional materials especially in poorer countries. So, relearning how to build with mud and bamboo but in a kind of really interesting and innovative way is what I would call the digital tectonics, using hands to kind of do something new with some old materials. I mean I really like the works that Francis Kéré does. Where you teach new skills to a population that has a certain building traditions and you simply expand what they could do with their own hands. And I like how he demonstrates this with his own work, how architecture indeed could make a huge difference in the lives of communities. So I'm interested in digital tectonics. Using digits to work with good materials.

GMA Peki, bu aşamada, okul ve sanayi arasındaki işbirliği hakkında ne düşünüyorsunuz? Çünkü örneğin Türkiye'deki duruma baktığınızda, endüstrinin gerçek mimarlık dünyası ile okul arasında bir tür gerilim olduğunu görüyoruz. Demek istediğim, uygulama yapan mimarlar akademiye biraz uzak duruyor. Yani, herhangi bir gerilim veya aralarında bir boşluk ya da mesafe olmaması gerektiğini, işbirliği içinde olmaları gerektiğini söyleyebilir misiniz?

BK Duruma göre değişir. Hep şunu söylerim. Ders verdiğim stüdyoları projenin gerçeklikleriyle çerçevelemeyi severim. Yani imar kanunlarına bakmanın veya bina yapı yönetmeliklerini öğrenmenin bir zararı yoktur. Ama körü körüne uymazsınız. Diğer bir deyişle öğrenciler bunları sınırlama veya kısıtlama gibi değil yaratıcı yöntemlerle ele alınacak şeyler olarak anlamalıdır ve birçok yargı alanında, imar kanunu ve yapı yönetmeliklerinin yaratıcı yorumlamaları aslında kabul görmektedir. Bu yüzden öğrencilerin, mimarlığın ne tür bir yasal çerçeve içinde ve ne bağlamda çalıştığını, bina yönetmelikleri gibi yasal terimlerle nasıl tanımlandığını anlamaları gerektiğini düşünüyorum ve sonra bunların mutlak olmadığını, bazı ilginç şekillerde yorumlanabilecek şeyler olduğunu da anlamalıdır.

GMA Yani eleştirel yaklaşmak önemli.

BK Evet. Fakat sorun şu ki, uygulama yapan meslektaşlarımızın çoğu sistemin nasıl çalıştığını çok iyi bilenler. Okul bağlamına mimarlığın nasıl işlediğine dair katı bir anlayış getireceklerdir ve belki de, eğer biraz önceki konuşmalarından bir sözcük ödünç alırsam, gerginliğin ortaya çıkacağı yer burasıdır.

GMA Teşekkürler. Neil Leach veya Rivka Oxman gibi birçok teorisyen tarafından değinilen ve çok konuşulan bir konu olan "dijital tektonik" hakkında ne düşünüyorsunuz? Yapı tektoniğinde devam eden değişiklik hakkında ne söylemek istersiniz? Çünkü dijital şiir, dijital tektonik, yeni tektonik, yeni yapım türleri ortaya çıkıyor. Bu yeni tektonik kavramları hakkında neler söylemek istersiniz?

BK Dijital tektonik terimini kullandığımı sanmıyorum. Yani yapı malzemelerinde yenilik var. İnşa etmenin yeni yolları var. Artık ahşap kullanarak yüksek binalar inşa edebiliriz, ki yüksek bina inşa etmenin gerçekten ilginç bir yolu olduğunu düşünüyorum. Mimaride çok fazla cam olduğunu iddia ediyorum. Özellikle daha yoksul ülkelerde geleneksel malzemelere de ilgi var. Bu yüzden, bambu ve çamurla gerçekten ilginç ve yenilikçi bir şekilde nasıl inşa edileceğini yeniden öğrenmeyi, bazı eski malzemelerle yeni bir şeyler yapmak için ellerini kullanmayı ben dijital tektonik olarak adlandırıyorum. Demek istediğim, Francis Kéré'nin yaptığı işi gerçekten seviyorum. Belirli bir yapı geleneğine sahip bir nüfusa yeni beceriler öğrettiğiniz ve basitçe kendi elleriyle yapabileceklerini genişlettiğiniz bir alan ve kendi eserlerinde mimarlığın gerçekten toplumların yaşamında nasıl büyük bir fark yaratabileceğini göstermesinden hoşlanıyorum. Bu yüzden dijital tektonikle, iyi malzemelerle çalışmak için elleri kullanmayla ilgileniyorum.

GMA I would like to stretch the topic a little to performance and form making. How do you see the relationship between performance simulation and form-making? How does one inform the other?

BK Well in the book that came out in 2005 "Performative Architecture", I made an argument that performance should be on par with form-making and we now have a set of very powerful visualization techniques that can tell us how the buildings that were designed perform, how they work. Through the kind of universal language of rainbow diagrams, the reds, oranges, yellows, blues and greens, architects would immediately see how something works or how something is not working. So, that should help create better-informed designs. That's how I would define it.

GMA Accepting these technologies as a tool and also as a design parameter could be another part of the design process as far as I understand, right?

BK Well it is not. Let's use your office as an example. Because this narrow tall windows have some really hard surfaces. The acoustics are interesting, in this office. And the quality of light is also interesting in this office. So then one can get a really good understanding of how light works in this space and even acoustics and given the materials that they have. Let's say the two of you would like to soften this place a little bit. Then imagine if you were to hang something from the ceiling you could actually plug that into the software and see whether you would actually see acoustic difference in the performance of the space given the intervention that you want to make. This is what we call the better-informed design. You can either confirm what you think would work or you can then learn that it's not working and then think of some other alternative strategies that would deliver that kind of quality you would like to see in the given space.

GMA Lately there had been an emerging tendency towards complex geometries within the expansion of new technologies, new way of making and new way of designing. Yet today, the focus has shifted to the simpler geometries. Can we call this as a paradigm shift? Or how do you approach the transformation of the autonomy of the form as a trend? Because couple of days ago we discussed a little bit about this one. We were approaching kind of a blobby shapes, I mean really different forms. Rather that how does it look like we are a little confused about how does it work in spatial sense. But we see that there are kind of rectangular boxes with little fancy facades. So how do you call this. Shall we call this as a paradigm shift or a new kind of trend?

BK Well. I've written a little bit about what is referred to a "simplicity". It is simple complexity. It's a term that comes from popular science. And as a teacher I became interested in simple complexity. I've seen students do complicated complexity and that was very unproductive for both of us, as students and for me as an instructor. And then I became interested in how they could develop some agile, effective ways of producing the architecture that exhibits some complexity that the students would have to design. A good example of what I mean by this is the work of Benjamin Aranda and Chris Lasch. They wrote the book "Tooling". They had what they called the recipes inside like simple algorithms that resulted in some really beautiful,

GMA Konuyu biraz performans ve form oluşturmaya genişletmek istiyorum. Performans simülasyonu ve form oluşturma arasındaki ilişkiyi nasıl görüyorsunuz? Biri diğerini nasıl bilgilendirir?

BK 2005 yılında çıkan "Performans Mimarisi" adlı kitabımda, performansın form oluşturma ile aynı olması gerektiği-ne ilişkin bir tartışma yürüttüm ve artık tasarlanmış binaların nasıl performans gösterdiğini, nasıl çalıştığını bize söyleyebilecek çok güçlü görselleştirme tekniklerine sahibiz. Böylece gökkuşağı diyagramlarının kırmızı, turuncu, sarı, mavi ve yeşillerden oluşan bir tür evrensel dili aracılığıyla mimarlar bir şeyin nasıl çalıştığını ya da nasıl çalışmadığını hemen görecekler. Bu da, daha bilinçli tasarımlar oluşturmaya yardımcı olacaktır. Bunu ben böyle tanımlarım.

GMA Bu teknolojileri bir araç olarak kabul etmek de tasarımın bir parçası olabilir mi? Bir araç ve bir tasarım parametresi olarak kabul edilebilirler, değil mi?

BK Pek öyle değil. Ofisinizi örnek olarak kullanalım. Bu dar yüksek pencerenin gerçekten sert bir yüzeyi olduğu için bu ofiste akustik ilginç. Bu ofiste ışık kalitesi de ilginç. Böylece ışığın ve hatta akustiğin bu mekanda nasıl çalıştığına ve bunun için gereken malzemelere ilişkin gerçekten iyi bir kavrayış kazanırsınız. Diyelim ki ikiniz bu mekanı biraz yumuşatmak istiyorsunuz. Tavandan bir şey asarak, bunu bir yazılıma bağlayabildiğinizi ve yapmak istediğiniz değişikliğin mekanın performansında akustik fark yaratıp yaratmadığını görebildiğinizi hayal edin. Daha iyi bilgilendirilmiş tasarım diye buna diyoruz. İşe yarayacağını düşündüğünüz şeyi onaylayabilir ya da çalışmadığını öğrenebilir ve daha sonra söz konusu mekanda görmek istediğiniz kaliteyi sağlayacak başka alternatif stratejiler düşünebilirsiniz.

GMA Son zamanlarda yeni teknolojilerin genişlemesiyle yeni bir yapı ve tasarım olarak karmaşık geometrilere yönelik bir eğilim ortaya çıkmasıydı. Oysa bugün, odak daha basit geometrilere kaydı. Buna paradigma kayması diyebilir miyiz? Veya formun özerkliğinin dönüşümünü nasıl bir eğilim olarak görüyorsunuz? Çünkü birkaç gün önce biraz bunun hakkında konuştuk. Bir çeşit düzensiz lekelerden oluşan şekilleri ele alıyorduk, yani gerçekten farklı formlar demek istiyorum. Nasıl görüldüğünden ziyade, dahili olarak mekansal anlamda nasıl çalıştığı konusunda biraz kafamız karıştı. Fakat görüyoruz ki, cepheleri süslü küçük, dikdörtgen biçimli kutular var. Peki buna ne diyorsunuz? Buna paradigma kayması mı yoksa yeni bir eğilim türü mi diyelim?

BK "Simplicity" olarak adlandırılan şey hakkında bir miktar yazmıştım. Bu yalın karmaşıklık, popüler bilimden gelen bir terim. Ve bir eğitimci olarak yalın karmaşıklıkla ilgilenmeye başladım. Öğrencilerin çetrefilli karmaşıklık ürettiklerini izledim. Bu hem öğrenci olarak onların açısından, hem de eğitimci olarak benim için çok verimsizdi. Sonra, öğrencilerin tasarımları gereken karmaşıklıkla sergileyecek mimariyi üretmeleri için çevik ve etkili yöntemler geliştirmeleriyle ilgilenmeye başladım. Yani, bununla kastettiğim şeye iyi bir örnek Benjamin Aranda ve Chris Lasch'in çalışmasıdır. "Tooling" isimli kitabı yazdılar. Kitapta tarif diye adlandırdıkları, gerçekten çok güzel bazı olağanüstü

remarkable designs and i think their working bodies this idea of simple complexity. Something that exhibits not just formal complexity but something that captures your eye when you look at it. You kind of recognize that it's not complicated. You can actually read it it's not complicated and you're intrigued by the work. I'm interested in complexity that has a simple strategy behind it.

Zelal Öztoprak It reminds me of nature. As the algorithms are referring to biological processes.

BK There are a couple of titles that have promoted simplicity. As a way to think about complexity and they often use examples from nature. I don't want to call it a method. But complexity does not need to be complicated. Actually, I should say, should not be complicated. There are interesting semantic differences and I wrote an essay for a paper called for eCAADe 2016 conference in Finland. That was actually the first time that I sat down and wrote about this simplicity and i gave a lecture on this subject in 2010. I was supposed to work on a book on simplicity but then I became an associate dean and that took much of my time. So that book was never done.

GMA Maybe it winds up for your next project.

BK Ideas bubble up, lets say for a book and then they rarely survive for the long term. I have different interests now. New things have emerged.

GMA My last question is you have described conceptual as the performativity of the virtual and operative as the performativity of the real. How do we differentiate these two poles you described?

BK I don't think I presented them as opposites but I think I probably presented them as sitting at the ends of a vector. In other words you start from the conceptual realm and then you kind of move towards the real. Not opposites. If you think of the sphere like we defined the poles. They are in a sense opposites but being on opposite sides of the spheres. But they're not opposite ideas I would call them complementary, notions or complementary ideas.

ZÖ Do you think that is there a tension between the things that can be quantified and the things that are intangible in the same context?

BK I wouldn't call that a tension. There are big differences between the two terms. We have disciplines that like to measure things and we have systems. In this case I mean bureaucracies that like to measure things and there are things that can be measured. Building physics is full of examples of things that are measured and assessed. Then we have qualitative things such as how does the space feel. That's again highly subjective. Like two of you may love the room that we are in and I may say I have some reservations about the space. So what is deemed to be of good quality? I would say one person may not

tasarımlarla sonuçlanan basit algoritmalar vardı. Onların çalışmasının bu yalın karmaşıklık fikrini somutlaştırdığını düşünüyorum. Yalnızca biçimsel bir karmaşa değil, baktığınızda gözünüzü alan bir şey gösteriyor kitap ve bunun karmaşık olmadığını fark ediyorsunuz. Aslında karmaşık olmadığını da okuyabiliyorsunuz ve eser ilginizi çekiyor. Arkasında yalın bir stratejisi olan karmaşıklık ilgimi çekiyor.

Zelal Öztoprak Algoritmalar biyolojik süreçlere atıfta bulunduğu için doğayı anımsatıyor bana.

BK Karmaşıklığı düşünmenin bir yolu olarak yalın karmaşayı destekleyen birkaç kitap var ve sıklıkla doğadan örnekler kullanıyorlar. Buna bir yöntem demek istemiyorum. Ancak karmaşıklığın çetrefilli olması gerekmez. Hatta, çetrefilli olmamalı demeliyim. İlginç anlamsal farklılıklar var. 2016 yılında eCAADe konferansı için bir makale yazmışım ve bu aslında ilk kez yalın karmaşıklık hakkında yazışım. 2010'da bu konuda bir konferans verdim. Yalınlıkla ilgili bir kitap üzerinde çalışmam gerekiyordu ama sonra dekan yardımcısı oldum ve bu zamanımın çoğunu aldı. Böylece bu kitap hiç yapılmadı.

GMA Belki bir sonraki projenizde tamamlanır.

BK Fikirler ortaya çıkıyor, örneğin bir kitap için sonra nadiren uzun süre dayanıyor. Şimdi farklı ilgi alanlarım var. Yeni şeyler ortaya çıktı.

GMA Son sorum şu; kavramsal olanı sanalın ve işler olanı (operative) gerçekliğin edimselliği olarak olarak tanımladınız. Tanımladığınız bu iki kutbu nasıl ayırt ederiz?

BK Bunu yazdıysam, onları karşıt olarak sunduğumu sanmıyorum, onları bir vektörün uçlarına yerleşmiş olarak sunduğumu düşünüyorum. Yani başka bir deyişle, kavramsal alandan başlıyorsunuz ve sonra gerçeğe doğru ilerliyorsunuz. Karşıt değil. Kutupları tanımladığımız küre gibi düşünürseniz, bir anlamda zıtlar, ancak kürelerin karşıt taraflarıdır. Ama onlar karşıt fikirler değil, tamamlayıcı kavram veya fikirler diyebilirim onlara.

ZÖ Aynı bağlamda niceliksel olan şeylerle soyut şeyler arasında bir gerilim olduğunu düşünüyor musunuz?

BK Buna gerilim demedim. İki terim arasında büyük farklılıklar var. Yani, bir şeyleri ölçmeyi seven sistemlerimiz ve disiplinlerimiz var. Bu durumda, bir şeyleri ölçmeyi seven bürokrasileri kastediyorum ve ölçülebilen şeyler var. Yapı fiziği ölçülen ve değerlendirilen örneklerle doludur ve sonra mekanın ne hissettirdiği gibi nitel şeyler var. Yani bu yine çok öznel. Örneğin ikiniz içinde bulunduğumuz odayı sevebilirsiniz, ben de mekan hakkında bazı önerilerim olduğunu söyleyebilirim. Öyleyse, nitelikli kabul edilen nedir? Bir kişinin başka biri tarafından böyle görülemeyeceğini söyleyebilirim. Ve sadece ölçülebilecek olanlara dayanan değerlendirme sistemlerinden şüphelenmemiz gerektiğini

be seen as such by another person. I think we should be suspicious of the systems of evaluation that rely only on what can be measured. Architecture is a prime example of a discipline that sits between what is clearly measurable and the kinds of things that are highly subjective in how they are being interpreted.

ZÖ I'm just thinking that performance may be the thing which mediates these two realms maybe.

BK In the lecture I talk about performance in two different terms. Performance as an event and performance as a measure. I think when we speak about the performance of architecture it is the kinds of things that we expect to see happen in the spaces where design and how what we design affects the spaces around it. I mean architecture without people is mute, it's not activated. In other words, things happen in spaces. This is what we call events and we create containers for these events to unfold. Given a choice of six different rooms that have different qualities, say for an interview that we are having today. Like the three of us will probably talk a little bit which of the six would work the best. Because we have a certain event in mind where there has to be a face to face relationship between us where you feel well and I feel well, like that. There is an expectation that is difficult to articulate what would work as a space.

ZÖ In my thesis, in parallel with nature I said that adaptation in nature is a kind of a process of both being and becoming. So I said that the idea of fitting in nature into architecture has to be something like that. As you mentioned it's like becoming which you don't know yet...

BK So, let's say right now. This is a place where four of you work but could easily become a small seminar or you know where let's say 20 students would with me. I think the capacity of the spaces to be adapted for different uses is part of this kind of building dynamics discourse that I'm interested in. Then if you call of a lecture I talked about the dimension of time and the perform activity has the kind of additional dimensions of architecture that grow out of space in time.

ZÖ Then maybe we should explore the idea of flexibility which works in the interior realm and adaptivity which sparks in the surface so how do you think they're going to be integrated in the future. I don't doubt we still have time for that integration in terms of building. But how can we manage it? For example, with material size or innovation in what field could enable us?

BK There was a tremendous interest thing in architecture that is flexible in the 1960s and 70s. An architecture that actually embraces the uncertainty of its existence and the critique of that architecture in the 70s is resulted in generic architecture, an architecture that lacked specificity . Adaptability is actually a complementary concept and it's a capacity of architecture to accommodate future challenge. Flexibility is a precondition. You start anticipating change and adaptability is not necessarily a preconceived condition. When you have a space that exists and then you judge its capacity to be adaptive. This could be several semantic differences between the two and for some people the two terms are synonymous. If something is flexible for it is that but I'm not sure that it works in the opposite direction. If something is adaptable doesn't mean that it's flexible.

düşünüyorum. Bu yüzden mimarlık, net bir şekilde ölçülebilir olan ile nasıl yorumlandıkları konusunda son derece öznel olan şeylerin türleri arasında oturan bir disiplinin başlıca örneğidir.

ZÖ Ben yalnızca bu iki alanda arabuluculuk yapacak şeyin performans olabileceğini düşünüyorum.

BK Konferansta performanstan iki farklı terimle söz etmiştim: Etkinlik olarak performans ve ölçü olarak performans. Dolayısıyla, mimarlığın performansı hakkında konuştuğumuzda, tasarımın gerçekleştiği mekanlarda olmasını beklediğimiz şeylerden ve tasarladığımız şeylerin etrafındaki boşlukları nasıl etkilediğinden söz ettiğimizi düşünüyorum. İnsanlar olmadan mimarlık dilsizdir, etkinleştirilmemiştir. Başka bir deyişle, mekanlarda bir şeyler gerçekleşir. Buna olay diyoruz ve bu olayların ortaya çıkması için ortam yaratıyoruz. Diyelim ki bugün yaptığımız söyleşi için farklı niteliklere sahip altı farklı oda seçeneğimiz olsun, üçümüz bu altı oda içinden hangisinin en iyi sonucu vereceği hakkında muhtemelen bir miktar konuşuruz. Çünkü aklımızda sizin kendinizi iyi hissedeceğiniz, benim kendimi iyi hissedeceğim yüz yüze olması gereken belirli bir olay vardır. Dolayısıyla, mekan olarak neyin işe yarayacağını tanımlamaya yönelik zor bir beklenti var.

ZÖ Tezimde doğaya paralel olarak doğadaki adaptasyonun hem varlık hem de olma süreci olduğunu söyledim. Bu yüzden doğada mimariye uyum fikrinin böyle bir şey olması gerektiğini belirttim. Söz ettiğiniz gibi henüz bilmediğiniz bir şey olmak gibi...

BK Şimdi diyelim ki burası dördünüzün çalıştığı bir yer ama rahatlıkla 20 öğrenci alabilecek küçük bir seminer odasına dönüşebilir. Bence mekanların farklı kullanımlara uyarlanma kapasitesi, ilgilendiğim bu tür yapı dinamikleri söyleminin bir parçası. Konferanstan anımsarsanız, zaman boyutundan söz etmiştim. Edimsellik bir tür, mimarlığın zaman içinde mekandan büyüyen ek boyutuna sahiptir.

ZÖ Öyleyse belki iç mekanda çalışan esneklik fikrini ve yüzeyde çalışan uyarlanmaları araştırmalıyız. Peki gelecekte nasıl bütünleşeceklerini düşünüyorsunuz? Yapım açısından bu bütünleşme için hala zamanımız olduğundan şüpheliyim. Ama nasıl başarabiliriz? Örneğin, malzeme bilimi mi ya da hangi alanda inovasyon bize bunu sağlayabilir?

BK 1960'larda ve 70'lerde esnek mimariye, varlığının belirsizliğini gerçekten kucaklayan bir mimariye muazzam bir ilgi vardı. Bu mimarlığın 70'li yıllardaki eleştirisi jenerik, özgünlüğü olmayan mimariye yol açtı. Uyarlanabilirlik aslında tamamlayıcı bir kavramdır ve mimarlığın gelecekteki zorlukların üstesinden gelme kapasitesidir, bu yüzden esneklik bir önkoşuldur. Değişimi önceden tahmin ederek başlarsınız ve uyarlanabilirliğin mutlaka önceden belirlenmiş bir koşul olması gerekmez. Bir mekanınız olduğunda uyarlanabilme kapasitesine karar verirsiniz. Yani, bu ikisi arasındaki bazı anlamsal farklar olabilir ve bazı insanlar için iki terim eşanlamlıdır. Bir şey esnekse uyarlanabilir, ancak bunun ters yönde çalıştığından emin değilim. Bir şeyin uyarlanabilir olması esnek olduğu anlamına gelmez.

ZÖ I think there is a confusion about the terminology, responsive adaptation, even performance, speaking. How do we describe one ends, one starts?

BK Well I'll just give you the example of the distinctions between the flexible and adaptable and if you recall my lecture, I listed all four. It started with flexible, adaptive above architectural change then below as responsive and interacted. I see them as not as synonymous terms but I see them as complementary. When something is flexible, it is not necessarily responsive. Let alone interact.

ZÖ Then maybe we should also discuss the contemporary examples in them. The main concern seems like it's the real change in shape, color or other design parameter but do you think that the thing we need to concentrate on is the nature of change and how to integrate it into the design rather than what was that is really changing?

BK I would like to see the notions of change be embraced as a design image and what change really means is highly specific to say the context of the project or the pedagogy of the studio. I would like it to be consciously embraced so that when students start working on their projects then they tried to imagine its life. So that it's not a fixed construct in time but it's something that will be adapted, will be reconfigured and maybe augmented with some future technologies that we have yet to come across. It may acquire additional electronics could end up with AI (artificial intelligence) systems that we could indeed end up with spaces that can sense quite a few things about ourselves and then respond in a certain way. If you detect anxiety so to speak in a group of people that is in a certain room that perhaps that room can automatically respond in some appropriate way, increasing the light levels or decreasing the light levels is to have a calming effect. That depends on the shape of the room and the size of the openings and so on.

ZÖ Maybe that's because of the complexity?

BK Changes as I have stressed in the lectures, irreducible to a simple and single definition. It has multiple meanings. You can relate to the ageing of the materials. I can relate to the changing use of the spaces. I can relate to the use of electronics in the configuration of the spaces and so on.

ZÖ But it's obvious that we need a change in buildings even though we want some certain level of static. We still need because when we look at the terminology, we all see that, renovation, refurbishment... There are lots of terminologies which aim to turn back to build into the original state but do you think that there is a time problem on them because when you renovate something, you aim to renovate, refurbish whatever, "Re" prefix. You aim to return to building to the original state but the original state isn't the one that you expect when the change happens. It's not t-zero anymore. It's something that needs to be redefined. So maybe that's one of the challenges or the things we are missing.

ZÖ Sanırım terminolojiyle ilgili bir karışıklık var, duyarlı, uyarlanma, hatta performans. Hangisi nerede bitiyor, diğeri nerede başlıyor, nasıl tanımlayabiliriz?

BK Pekala, size esnek ve uyarlanabilir arasındaki ayrımların bir örneğini verdim ve konferansı hatırlarsanız, dördünü de listeledim. Mimari değişimin üzerinde esnek ve uyarlanabilir ile başladım, aşağısında duyarlı ve etkileşimli ile devam ettim. Bunları eşanlamlı olarak değil tamamlayıcı terimler olarak görüyorum. Bu nedenle bir şey esnek olduğunda duyarlı olması gerekmez, etkileşimli olması ise hiç gerekmez.

ZÖ O zaman belki de bu çağdaş örnekler üzerinden bunları tartışmalıyız. Asıl kaygı şekil, renk veya başka bir tasarım parametresindeki gerçek değişim gibi gözüküyor, ancak yoğunlaşmamız gereken şeyin değişen şey yerine değişimin doğası ve gerçekten tasarıma nasıl entegre edileceği olması gerektiğini düşünüyor musunuz?

BK Ben kendi adıma değişim kavramlarının bir tasarım imgesi gibi kucaklandığını görmek isterim. Değişimin gerçekte ne anlama geldiği büyük ölçüde projenin bağlamına veya stüdyonun pedagojisine özeldir. Değişim bilinçli bir şekilde kucaklanmalıdır, böylece öğrenciler üzerinde çalışmaya başladığında projelerinin zamanda bir kurgu değil, uyarlanacak, yeniden yapılandırılacak, belki henüz karşılaşmadığımız bazı gelecek teknolojileri ile güçlendirilecek biçimde gerçek yaşamın içinde olduğunu hayal etmeye çalışabilirler. İlave elektronik unsur eklenebilir. Bizimle ilgili epeyce bir şeyler hissedebilen ve buna belirli bir şekilde yanıt verecek bir mekan üretebilecek yapay zeka sistemleri ile sonuçlanabilir. Böylece belirli bir odada bir grup insanda diyelim ki endişe saptandığında, belki de oda uygun bir şekilde otomatik olarak tepki verebilir, örneğin ışık seviyelerini yükselterek veya sakinleştirici bir etkiye yaratmak için seviyeyi düşürerek. Bu odanın şekline ve açıklıkların boyutuna vb. de bağlıdır.

ZÖ Belki de karmaşıklık yüzündendir?

BK Hayır. Konferanslarda da belirttiğim gibi değişimler basit ve tek tanımlara indirgenemez. Birden çok anlamı vardır. Siz malzemenin eskimesiyle ilgilenebilirsiniz, ben mekanların değişen kullanımlarıyla ilgilenebilirim. Mekanların kurgulanmasında elektronik kullanımıyla ilgilenebilirim ve böyle devam eder.

ZÖ Ancak bir miktar statik seviye istememize rağmen binalarda bir değişikliğe gereksinim duyduğumuz açık. Değişime ihtiyacımız var çünkü terminolojiye baktığımızda bunu hepimiz görüyoruz, yenilenme, tadilat... Binayı asıl haline döndürmeyi amaçlayan çok sayıda terminoloji var ama onlarla ilgili bir zaman sorunu olduğunu düşünüyor musunuz? Çünkü bir şeyi yenilediğinizde, terim ne olursa olsun binayı özgün durumuna geri döndürmeyi hedefliyorsunuz, ancak özgün durum, değişiklik olduğunda beklediğiniz durum değil. Artık başlangıç zamanı değil. Bu başka bir zaman ve yeniden tanımlanması gerekiyor. Belki de zorluklardan ya da kaçırdığımız şeylerden biri bu.

BK I am always amused by the stories of architects who get incredibly upset that the projects that they design and that they got built in are now subjected to some change. But you know that's not the life of the buildings. And I think history is full of examples of how buildings got added to and there's this accretion of space over time resulted in some really stunning pieces of architecture that we actually embrace and like and stunning contradictions. But I cannot help but think of the temple of Augustus that they are actually seen here in Ankara that touches the mosque that is next to. And it's such a poignant moment like where the two structures one is a ruin the other one is a very modern building, recently built and how they relate to each other. Who made the decision to shoot touch? What is the kind of symbolism of that moment where they touch? To me that's a really interesting loaded, kind of spatial historic idea of the contact in whit the two pieces of architecture. For some, it raises the question of purity like what is pure in architecture and to what extent the purity is what we want to preserve. I don't believe that's what I'm trying to say.

ZÖ The terms that we all borrow like adaptation, responsiveness, all are coming from nature but adaptation is really lifelong and progressive. It's not as we acknowledge it in architecture. In that sense, do you think that biomimetics or naturally inspired design whatever you call it has a potential, I mean learning from nature, the logic of learning from nature, in that sense do you think it could have a potential in improving?

BK Yes. There are a handful examples of that in the context of architecture. So, there is quite a bit to be learned from and from systems in nature and as I have expressed in some of the conversations that we had after the lecture I really hope that we will begin to think of buildings as ecological systems that actually participate in larger ecologies. So that we are conscious of the inputs and outputs so to speak of the buildings that we are conscious of the depth of the buildings so that people begin to think of them as having a lifespan group. What happens when they're born as they live and as they recycle.

BK Mimarların, tasarladıkları ve inşa edilen projelerinin bir miktar değişime maruz kalmasıyla inanılmaz derecede üzülmeye hikayeleri beni her zaman eğlendiriyor. Ancak binaların ömrü böyle değil. Ve bence tarih eklentiler yapılan, zaman içinde mekanın genişlediği binaların gerçekten kucakladığımız, sevdiğimiz ve çarpıcı çelişkilere yol açan mimari eserlere neden olmasının örnekleriyle dolu. Burada, Ankara'da gördüğüm yanındaki camiye dokunan Augustus Tapınağı'nı düşünmeden edemiyorum. Birisi harabe diğeri yakın zamanda inşa edilmiş çok modern bir bina olmak üzere iki yapının birbiriyle ilişkisi çok etkileyici bir an. Bu ikisinin birbirine dokunması kararını kim verdi? Dokundukları yerdeki sembolizm türü nedir? Bana göre bu iki mimarlık ürününün dokunması ilginç ve şaşırtıcı bir tarihsel-me-kansal fikir. Bazıları için saflık sorusunu; mimarlıkta saf olan nedir, ne ölçüde saflığı korumak istiyoruz gibi konuları gündeme getirmektedir. Yani, hayır inanmıyorum, söylemeye çalıştığım şey bu.

ZÖ Hepimizin ödünç aldığı uyarlanma (adaptasyon), duyarlılık gibi terimler doğadan geliyor ama uyarlanma gerçekten yaşam boyu ilerliyor. Mimaride kabul ettiğimiz gibi değil. Bu anlamda, biyomimetik veya doğadan esinli tasarımın, doğadan öğrenme potansiyeli olduğunu, doğadan öğrendiği mantıkla gelişme potansiyeli taşıdığını düşünüyor musunuz?

BK Evet. Bunun mimarlık bağlamında çok örneği var. Doğadaki sistemlerden öğrenilecek çok şey var. Konferanstan sonra yaptığımız konuşmaların bazılarında ifade ettiğim gibi, binaları gerçekten daha büyük ekolojilerin parçası olan ekolojik sistemler olarak düşünmeye başlayacağımızı umuyorum. Böylece, binalardan söz ederken girdi ve çıktılarının, ölümlerinin bilincinde oluruz, insanlar binaların belirli bir yaşam süresi olduğunu, doğduklarında, yaşarken ve geri dönüştüklerinde neler olduğunu düşünmeye başlar.

Çeviri: Esra Davutoğlu

