

# NERI OXMAN

BIYOLOJİ

TEKNOLOJİ

TASARIM

FARKLI DİSİPLİNLERİ BİR ARAYA GETİREN İSİM



Merve Çalışır ve Dr. Adil Denizli

Hacettepe Üniversitesi, Kimya Bölümü, Beytepe, Ankara

NERI OXMAN

• İRİ  
• Dİ  
• Mİ  
• Kİ

Neri Oxman, MIT Medya Laboratuvarı'nda görev yapan Amerikalı bir mimar ve tasarımcıdır. Hesaplamalı tasarım, dijital üretim, malzeme bilimi ve sentetik biyoloji'yi bir araya getiren bir alanda çalışmaktadır. Hesaplama, üretim ve malzemenin kendisini tasarımın ayrılmaz parçası olarak kabul eden "malzeme ekolojisi" terimini ortaya çıkaran kişidir. "Doğa ile birlikte ve doğa için biyolojiyi kullanarak dijital olarak tasarlanmış" ürünler ve binalar yaratan yeni bir alanın oluşmasına öncülük etmiştir.

MIT Media Lab'da Amerikalı-İsrailli bir tasarımcı ve profesördür ve burada Mediated Matter araştırma grubunu yönetmektedir. Tasarım, biyoloji, bilgi işlem ve malzeme mühendisliğini birleştiren sanat ve mimariyle tanınır. Çalışmaları, bağlamları tarafından belirlenen şekiller ve özelliklerle çevresel tasarım ve dijital morfogenezi somutlaştırıyor. Çalışmalarını tanımlamak için malzemeleri bağlam içine yerleştirerek "Malzeme Ekolojisi" ifadesini türetti. Stilistik ticari markalar, birçok ölçekte yapıya sahip parlak renkli ve dokulu yüzeyleri ve sertliği, rengi ve şekli bir nesneye göre değişen kompozit malzemeleri içerir. Sonuçlar genellikle doğa ve biyoloji ile işbirliği içinde veya onlardan ilham alıyor. Oxman'ın projelerinin çoğu, 3D baskı ve üretim için yeni platformlar ve teknikler kullanıyor. Bunlar, ipekböceklerini (İpek Köşk), arılar (Sentetik Arılık) ve karıncalar ile hibrit yapılar oluşturmak için ortak üretim sistemlerini; Aguahoja gibi yapıları kitosandan inşa eden su bazlı bir üretim platformu olan Ocean Pavilion'u ve Glass I ve II, optik olarak şeffaf camı içerir. Bu platformlardan bazıları daha geniş kullanım için geliştirilmektedir. Diğer projeler arasında, genellikle yeni malzemeler (biyosentetik bakteri içeren reçineler gibi) kullanan 3D baskılı giysiler ve giyilebilir ürünler yer alıyor. Oxman, Museum of Modern Art'ta, Boston'daki Museum of Science'da ve Paris'teki Centre Pompidou'da sergiler açmış olup, bunların bazıları daimi koleksiyonlarında yer almaktadır. MoMA küratörü Paola Antonelli, onu "Zamanının ötesinde bir insan" olarak nitelendirdi ve Bruce Sterling, çalışmalarını "önceki her şeyden paramparça bir şekilde farklı" olarak değerlendirdi.

# HAYATININ ERKEN DÖNEMİ



İsrail'in Hayfa kentinde Yahudi bir ailenin çocuğu olarak doğup büyüdü. Ebeveynleri Robert ve Rivka Oxman'ın ikisi de mimardı. Küçük kız kardeşı Keren Oxman bir sanatçıdır. Oxman, 1994 yılında Hayfa'daki İbranice Reali Okulu'ndan mezun oldu. Oxman, büyükannesinin bahçesinde ve ebeveyninin mimari stüdyosunda vakit geçirerek "doğa ve kültür arasında" büyüdü. Oxman, İsrail Hava Kuvvetleri'ne katılarak silahlı kuvvetlerde görev yaptı ve üsteğmen rütbesine ulaştı. Hizmetinin ardından, İbrani Üniversitesi Hadassah Tıp Okulu'na girmek için Kudüs'e taşındı. İki yıl sonra Technion'da mimarlık okumaya geçti ve ardından London Architectural Association School of Architecture'dan 2004 yılında mezun oldu. 2005 yılında, danışman William J. Mitchell altında MIT'de mimarlık doktora programına katılmak için Boston'a taşındı. Tezi malzemeye duyarlı tasarım üzerineydi. 2010 yılında MIT Medya Laboratuvarı'nda doçent oldu.



## KİŞİSEL

## HAYATI

Oxman daha önce Arjantinli besteci Osvaldo Golijov ile evliydi. Daha sonra Ocak 2019'da Amerikalı yatırımcı ve hedge fon yöneticisi Bill Ackman ile evlendi. Oxman ve Ackman'ın Raika adında bir kızı var.

Harvard Tasarım Okulu'ndan Chuck Hoberman ile Neri Oxman'ın çalışmaları Modern Sanat Müzesi, Cooper Hewitt Tasarım Müzesi, Centre Georges Pompidou, Viyana Uygulamalı Sanatlar Müzesi, SFMOMA ve Boston Güzel Sanatlar Müzesi ve Sanat Müzesi'nin daimi koleksiyonlarında yer alan eserlerle dünya çapında sergilendi. 2020'de Modern Sanat Müzesi'nde Oxman'ın çalışmalarının büyük bir retrospektifi açıldı. Parametrik ve bağlamsal tasarım üzerine makaleler yayınladı ve bu tasarımları çeşitli malzemelerde gerçekleştirmek için mühendislik teknikleri geliştirdi. 2006'da, MIT'de üretken tasarımla deney yapmak için materyal ekoloji adlı disiplinler arası

bir araştırma projesi başlattı. Bu proje ve ilgili işbirlikleri, erken sanatını bilgilendirdi. Tasarım hakkında iletişim kurmanın ve tasarım üzerinde işbirliği yapmanın yeni yollarını bulma fikrini destekledi. 2016'da, açık ve çok disiplinli Journal of Design Science'in yayınlanmasına yardımcı oldu. Çalışmaları Fast Company, Wired UK, ICON ve Surface dergisinin kapaklarında yer aldı. Çalışmalarından, malzemelerin ve yapıların tasarlanma şeklini değiştirmek için bir ilham kaynağı olarak bahsedilir ve sanatsal çalışmaları, Andrew Bolton tarafından "uhrevi - ne zaman ne de mekan tarafından tanımlanmış" olarak ifade edilmiştir. 2010 yılında profesör olan Oxman, MIT Media Lab'de Mediated Matter araştırma grubunu kurdu. Orada işbirliklerini biyoloji, tıp ve giyilebilir cihazlara genişletti.



# TASARIMIN

## FELSEFESİ

Oxman, dünya ve çevre hakkında, düzenli olarak değişen ve kullanıma yanıt veren, keskin sınırlardan ziyade renk gradyanları ve fiziksel özelliklerle dolu organizmalar olarak yazıyor. Montaj hatları ve "parçalardan oluşan bir dünya"nın aksine "özellik gradyanları ve çok işlevlilikle karakterize edilen bütünsel ürünler" içeren bir malzeme ekolojisi geliştirmeyi önerdi. Oxman, 2009'da çalışmalarını "doğayı jeolojik bir kaynak olarak tüketmekten onu biyolojik bir kaynak olarak düzenlemeye geçiş" olarak tanımlıyor. Bilim, mühendislik, tasarım ve sanatın daha aktif bir şekilde bağlantılı olması gerektiğini, her disiplinin çıktısı bir diğerinin girdisi olarak hizmet etmesi gerektiğini vurgular. Oxman, dijital ve disiplinler arası tasarım ve seri üretilen tasarım öğelerinin ötesine geçme konusunda sunumlar yaptı. Bunlar arasında, diğer alanlardaki hızlı prototipçiler tarafından alıntılanan form üretimi ve çevresel tasarım üzerine bir sunum ve "teknoloji ve biyolojinin kesişim noktasında" tasarım üzerine popüler bir TED konuşması yer alıyor. Amerikan

Mimarlar Enstitüsü konferansındaki 2016 açılış konuşmasında, bilim ve mühendislikle el ele çalışarak "toplumda mimarlığın daha derin bir rolü" olması gerektiğinden bahsetti.

### MEDIATED MATTER

Oxman'ın MIT'deki araştırma ve tasarım laboratuvarı olan Mediated Matter grubu, hem küçük hem de büyük yapılarla çalışmak için hesaplamalı tasarım, dijital üretim, malzeme bilimi ve sentetik biyoloji kullanır. Yayınlamış yöntemler arasında biyolojik veya doğal bir örneğin görüntülerinin alınması, benzer yapılar üretmek için algoritmalar geliştirilmesi ve sonuçları gerçekleştirmek için yeni üretim süreçleri geliştirilmesi yer almaktadır. Projeler arasında giyilebilir giysiler ve aletler, güneş enerjili ve biyolojik olarak parçalanabilen tasarımlar, yeni sanatsal teknikler ve yüzeylerin, duvarların, kaplamaların ve taşıyıcı elemanların inşası yer aldı.

## ORGANİK VE DOĞAL

## ÜRETİM

Oxman'ın bir dizi çalışması hayvanlar tarafından veya doğal süreçlerle fabrikasyonu içeriyordu. 2013 yılında tasarlanan bir yerleştirme olan İpek Köşk, son şekli kadar fabrikasyon yöntemiyle de dikkat çekti. Naylon çerçeveli bir kubbe üzerine 6.500 serbest dolaşan ipekböceği tarafından dokunmuştur. İpekböcekleriyle yapılan deneyler, farklı yüzeylere nasıl tepki vereceklerini ve onları bir koza örmek yerine mevcut bir yapı üzerinde dönmeye neyin teşvik edeceğini belirledi. Büyük bir çokyüzlü kubbenin çerçevesi, ince naylon ipliklerden robotik bir kolla gevşek bir şekilde dokunmuştur ve açık bir odaya asılmıştır. Kubbe, en sıcak olacağı boşluklarla tasarlandı. İpekböcekleri, çerçeveye dalgalar halinde salındı ve kaldırılmadan önce ipek katmanları eklediler. Bu, odada mühendislik, ipekböcekçiliği ve modelleme güneşi içeriyordu. Ortaya çıkan köşk, insanların içinde durabilmesi için asıldı. 2014'ten bir kurulum olan Ocean Pavilion, yapıların kitine benzer suda çözünür bir organik lif olan kitosan'dan inşa edildiği su bazlı bir üretim platformu içeriyordu. Yapısal sütunlar ve uzun yapraklar, liflerin nasıl biriktirildiği değiştirilerek yapılmıştır. Sonuç, aynı temel malzemeden yapılmış bir dalın veya yaprağın uzunluğu boyunca katıdan söğüt gibi değişen sert ve yumuşak yapıların bir kombinasyonuydu. 2015 yılında inşa edilen oda büyüklüğünde bir kurulum olan Sentetik Anı Kovanı, tamamen kapalı bir ortamda anların davranışlarını, farklı yapıların içinde ve çevresinde nasıl kovan kurdukları da dâhil olmak üzere inceledi. Bu, koloni kaybına olası tepkileri test etmenin ve biyolojik nişlerin binalara nasıl entegre edilebileceğini keşfetmenin bir yolu olarak bir arıcılık şirketi ile işbirliği içinde geliştirildi.

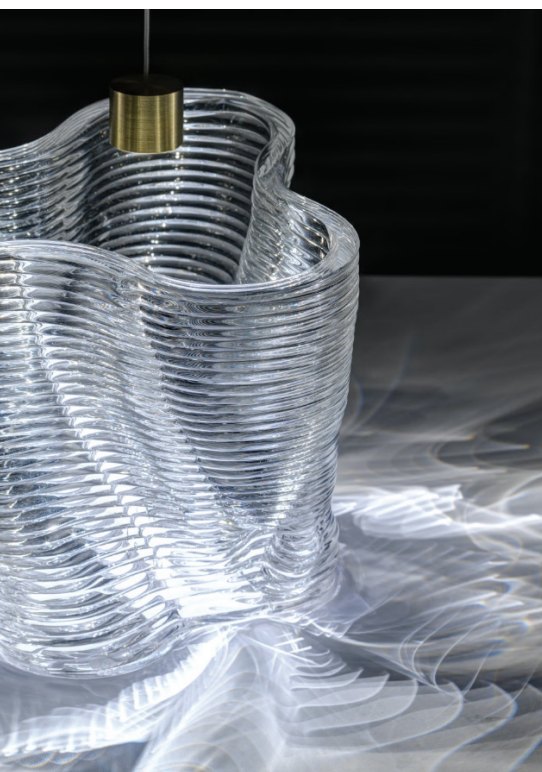


# 3D BASKI GELİŞMELERİ

Mediated Matter, çeşitli 3D baskı teknikleriyle kapsamlı bir şekilde çalışır, kendi yöntemlerini geliştirir ve Stratasys gibi baskı şirketleriyle işbirliği yapar. Projeler, büyük mobilyalardan sanat eserlerine ve giysilere, biyokompozitlere, yapay valflere ve DNA montajına kadar çeşitli ölçeklerde olmuştur. Grup, dış mekanlarda kendi etrafında 8 fit yüksekliğinde yapılar oluşturabilen robot kollu bir prototip yazıcı ve destek yapıları olmadan bağımsız duran nesnelere yapan hızlı sertleşen bir yazıcı tasarladı. 2012 yılında, Oxman, efsanevi yaratıklardan ilham alan ve Hayali Varlıklar başlıklı bir koleksiyon olan ilk vücut boyutunda giyilebilir setini bastı. Bunu, moda tasarımcısı Iris van Herpen ve malzeme mühendisi Craig Carter ile birlikte geliştirilen bir elbise olan Anthozoa izledi. Bunlar, renk ve doku üzerinde ayrıntılı kontrole sahip parlak bir palet kullanılarak insan ölçeğinde çok renkli ve çok malzemeli 3D baskının ilk örneklerinden bazılarıydı. 2015 yılında Christoph Bader ve Dominik Kolb ile birlikte gezegenler arası keşif fikirlerinden esinlenerek Wanderers koleksiyonunu tasarladı. Bu, Fast Company'nin Tasarım İnovasyonu ödülünü kazandı. Gezginlerin en etkilisi, sıvı ve fotosentetik bakteri ve E. coli kolonisi ile dolu bir sindirim sistemi modeli olan Living Mushtari dinleme çanıydı. Mushtari üretmek, farklı kalınlıklarda uzun esnek tüplerin basılması için yeni modelleme yöntemleri gerektirdi. 2015 yılında, öğütülmüş bir ahşap kabuğu 3D baskılı bir yüzle birleştiren büyük bir şezlong olan Gemini'yi tasarladı. Hem dış kabuk hem de iç yüzeyin dokusu, içinde yatan biri için rahatlatıcı bir akustik ortam yaratmak üzere tasarlandı. Gemini daha sonra San Francisco Modern Sanat Müzesi (SF MoMA) tarafından satın alındı. 2016 yılında, 3D baskılı tüylü, filamentli ve dokulu maskelerden oluşan bir set olan Rottlace'i üretti. Bunlar, yüzünün 3D taramasına dayalı olarak sanatçı Björk için yapıldı. Björk bunları dünyanın ilk 360° VR performansında giydi. Oxman ayrıca 15 ölüm maskesinden oluşan bir koleksiyon olan Vespers'ı tasarlamaya başladı. "Uzaylıdan fırlamış gibi" olarak tanımlanan her maske, içinde desenlerin renk ve gölge bulutlarında basıldığı, yüz boyutunda kavisli yarı saydam bir kabuktur. Bu, 3D baskılı bir katının içinde ne kadar küçük renk voksellerinin olabileceğinin sınırlarını test etti

Grup ayrıca baskı için yeni platformlar ve araçlar geliştirdi. 2014 yılında, Mediated Matter ekibi, optik olarak şeffaf cam için ilk 3D yazıcı olan Glass I olarak da bilinen G3DP'yi geliştirdi. O zamanlar, sinterlenen 3D yazıcılar cam tozuyla baskı yapabiliyordu, ancak sonuçlar kırılğan ve opak. G3DP, MIT'nin Glass Lab ve Wyss Institute ile işbirliği içinde, geleneksel cam işleme süreçlerini taklit ederek tasarlandı. Erimiş cam, akışlara döküldü ve bir tavlama odasında soğutuldu, sanat ve tüketici ürünleri için uygun hassasiyet ve mimari elemanlar için uygun cam mukavemeti sağladı. Süreç, renk, şeffaflık, kalınlık ve doku üzerinde yakından kontrole izin verdi. Nozulun yüksekliğini ve hızını değiştirmek, tek tip döngüler üretmek yazıcıyı "erimiş cam dikiş makinesine" dönüştürdü. Bu yazıcıyla yapılan bir dizi cam kap, Cooper Hewitt ve diğer müzelerde sergilendi ve 2017 Milano Tasarım Haftası için 10 metrelik hafif ve baskılı camdan YET adlı bir heykel tasarlandı.









DİĞER

## GELİŞMELER

Mediated Matter laboratuvarı 2018'den başlayarak Totems projesini geliştirerek farklı türlerden melanin çıkarmanın ve onu 3D baskılı yapılara yerleştirmenin yollarını araştırdı. Bu, güneş ışığına tepki veren cephelere sahip binalar için bir konsepte yol açtı. 2019'da bir MIT raporu, laboratuvarın Medya Laboratuvarı ve yöneticisi Joi Ito'ya yaptığı bir dizi bağışın parçası olarak Jeffrey Epstein'dan 125.000 dolar aldığını ortaya çıkardı.

