

MORNAME  
MORNAME  
Sergi Katalođu / Exhibition Catalogue

Pera Müzesi Yayını / Pera Museum Publication 47  
İstanbul, Aralık / December 2010

ISBN:.....

Küratör | Curator:  
Helga Prignitz-Poda

Yayına Hazırlayanlar | Editors:  
Begüm Akkoyunlu Ersöz  
Tania Bahar

Yayın Koordinatörleri | Publication Coordinators:  
Zeynep Ögel, Magda Carranza de Akle

Çeviri | Translation:  
İCem Akaş

Türkçe Düzelti | Turkish Proofreading:  
Müge Karalom

İngilizce Düzelti | English Proofreading:  
Melis Şeyhun

Grafik Tasarım | Graphic Design:  
TUT, www.tutajans.com

Renk Ayrımı ve Baskı | Color Separation and Printing:  
Boyut Matbaacılık A.Ş. Matbaacılar Sitesi, 1. Cad., No. 115 Bağcılar-  
İstanbul

© Suna ve İnan Kırac Vakfı, Pera Müzesi  
Meşrutiyet Caddesi No: 65, 34443, Tepebaşı, İstanbul  
www.peramuzesi.org.tr

Bu katalog, 22 Aralık 2010 tarihinde Suna ve İnan Kırac Vakfı Pera Müzesi'nde açılan "Gelman Koleksiyonu'ndan FRIDA KAHLO & DIEGO RIVERA" sergisi için hazırlanmıştır.  
This catalogue has been prepared for the exhibition "FRIDA KAHLO & DIEGO RIVERA from the Gelman Collection", opening on 22 December 2010 at the Suna and İnan Kırac Foundation, Pera Museum.

Suna ve İnan Kırac Vakfı Pera Müzesi, serginin gerçekleştirilmesindeki destek ve katkılarından dolayı INBA, Banco de México ve Meksika Büyükelçiliği'ne teşekkür eder.  
Suna and İnan Kırac Foundation Pera Museum would like to thank to INBA, Banco de Mexico and the Embassy of México for their support and contribution in the realization of the exhibition.

# TEMELDE İNSAN

# FUNDAMENTALLY HUMAN

## ÇAĞDAŞ SANAT VE NÖROBİLİM CONTEMPORARY ART AND NEUROSCIENCE



PERA  
MÜZESİ

## **Sunus**

### **Foreword**

Suna, İnan & İpek Kıracı

**7**

## **Teşekkürler**

### **Acknowledgements**

**7**

## **Beyin ve Sinir Sistemi**

### **The Brain and the Nervous System**

Nazlı Başak

**7**

## **Temelde İnsan: Çağdaş Sanat ve Nörobilim**

### **Fundamentally Human: Visual Art and Neuroscience**

Suzanne Anker

**7**

## **Katalog**

### **Catalogue**

**7**

## Temelde İnsan: Çağdaş Sanat ve Nörobilim

### Fundamentally Human: Visual Art and Neuroscience

Suzanne Anker

Yaşamın çözülmeyi bekleyen binbir sırrı arasında, hissedilen varlıklar olmamızı sağlayan duygu, süreç ve eylemlerin karmaşıklığı gizemini koruyor. Bizler, sinir ağlarının bizi harekete geçirmesiyle, canlı varlıklar olarak düşünür, eylemde bulunur, severiz. Haritası çıkarılmamış galaksiler ya da sonu gelmeyen düşler gibi, her düşünce de bir elektrik impulsları ağıdır; bu ağ, bilinmeyen ve olağanüstü, hüzünlü ve neşeli, coşkulu ve çözüp dağılan her ne varsa, onları hep yeniden üretir. Çeşitli araç ve yöntemlerden yararlanarak -sözgelimi, beyin dalgalarını ölçme, somatik tepkiler, teknolojik görüntüleme, bilince dair felsefi araştırmalar ve mecaz dilleri- sinir sistemini anlama yönünde kaydettiğimiz zekice ilerlemelerle, bizi temelde insan kılan şeyi bir gün gelip de bilebilmeyi umabilir miyiz?

Duygusal olarak yüklü ve kavramsal olarak derin olan düşüncelerimiz ile hislerimiz, tepkiler çerçevesinde somutluk kazanır. Bu tür temel nitelikler hem özektir, hem kendi yönlerini kendileri belirlerler. Örneğin sağlıklı bir birey, soluk almayı, yutkunmayı, hatta göz kırpmayı bütünleştiren bedensel süreçleri, "umur-u âdiye"den sayar, bunları zaten olması gereken şeylermiş gibi kabul eder. Sinir sistemi bozulmuş bir kişi için, bu tür basit işlevler, Christopher Reeves örneğinde olduğu gibi, yaşamı tehdit edici olabilir. Bir at kazası geçiren Reeves, omurgasını yaralamıştı ve ömrünün kalanı boyunca tekerlekli sandalyeye mahkûm olsa ve bir respiratör yardımıyla soluk olsa da, kök hücre araştırmasını destekleyen yılmak bilmez bir aktivistti. Bu tür araştırmalar, Parkinson'a, Alzheimer'e, ALS'ye ve benzeri sakatlayıcı nörodegeneratif hastalıklara büyük olasılıkla çare bulabilecektir. Parlak kuramsal fizikçi Stephen Hawking, 21 ya-

Of all life's mysteries yet to be solved, the complexity of emotions, processes and actions that make us sentient remains enigmatic. Set in motion by neural networks, we think, act and love as living beings. Like uncharted galaxies or unending reveries, every thought is a web of electrical impulses generating and regenerating all that is unknowable and wondrous, melancholic and blissful, rapturous and unraveling. By way of astute advances in comprehending the nervous system by various means and ways, e.g. measurement of brainwaves, somatic responses, technological imaging, philosophical studies of consciousness and the languages of metaphor, can we ever hope to know what makes us fundamentally human?

Emotively charged and conceptually profound, our thoughts and feelings are embodied in responsive frameworks. Such core essentials are both autonomous and self-directed. For example, the bodily processes incorporating breathing, swallowing, and even blinking are taken for granted by a healthy individual who relegates them to the status of already given. To a person whose nervous system is in disarray, such simple tasks can be life threatening, as in the case of Christopher Reeves. Injured in an equestrian accident, Mr. Reeves damaged his spinal column and although he remained wheel chair bound for the rest of his life, breathing with the aid of a respirator, he was an avid activist in the support of stem cell research. Such research could possibly find cures for the crippling neurodegenerative diseases such as Parkinson's, Alzheimer's, ALS et al. Stephen Hawking, the brilliant theoretical physicist was stricken with amy-

şındayken ALS olarak bilinen amyotrofik lateral skleroza yakalanmıştı (şimdi 68 yaşında). Hawking, yarım olmadan en temel beden hareketlerini bile yerine getiremiyor; bir ses birleştirici aracılığıyla konuşuyor. Hawking, ileri görüşlü pek çok yapıta imza atmış, pek çok onur ödülüne layık görülmüş; hatta *Uzay Yolu: Gelecek Kuşak*'ın bir bölümünde rol almıştır.

Daha yakınlarda, Fransız gazeteci Jean-Dominique Bauby More'un anı kitabı *Dalgıç Çanı ve Kelebek*, Julian Schnabel'in yönettiği bir filme konu oldu. Seyirci, "sürgüleme sendromu"na yakalanan kişi için iletişimin ne demek olduğunu içeriden bir bakışla kavıyor. Hareket edemeyen kahraman için geriye kalan tek iletişim yöntemi, zorlu bir alfabe sistemiyle sol gözünü kırpmaktır. Kozasına hapsolünmüş bir kelebek gibi, kişi canlı canlı bedeninin hapisanesindedir, ama zihinsel yetileri yerli yerindedir.<sup>1</sup> Günümüzde teknolojideki ilerlemeler sayesinde, bu tür hastalarla iletişim kurulabiliyor. Hastaların, düşünceleri ile bir imleci hareket ettirmelerini sağlayan beyin-bilgisayar arabirimleri (BCI) kullanılıyor.<sup>2</sup>

Ve bugünlerde, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) makine mühendisliği bölümünden Jamie Heywood,<sup>3</sup>erkek kardeşi ALS'den ölünce [www.patientslikeme.com](http://www.patientslikeme.com) adlı bir sosyal ağ sistemi kurmuştur. Jamie Heywood bu sitede, en yıkıcıları da dahil olmak üzere hastalıklar hakkında kişisel dosyalardan oluşan bir veri bankası kurmuş. Hastaların kişisel profilleri, klinik deneyleri beklemeden hastanın ilaçlara olası tepkilerini incelemeye yardımcı oluyor. Klinik deneyler çok fazla vakit alır - zayıf düşüren bir hastalığa yakalanmış hastanın sahip olamayabileceği kadar uzun bir süredir bu. Heywood hazırladığı şemada, bir hastanın kaydını bir başkasınıniki ile bilgisayar üzerinden karşılaştırarak, çevrenin, ilaçların, ruh halinin, vb. etkilerini gösteriyor. Tıbbi olmayan bir araştırma olmasına karşın, Heywood'un çalışmasının sayısal değeri dikkat çekici. Sonuçlar, bazı ALS'li hastalarda lityum almanın hastalığı yavaşlatabildiğini gösteriyor.

trophic lateral sclerosis, known as ALS when he was 21 (he is now 68.) He is unable to perform any rudimentary gestures of the body without help. He speaks through a voice synthesizer, has authored many prescient works and received a host of honors. He even played himself in an episode of *Star Trek: The Next Generation*.

More recently, *The Diving Bell and the Butterfly*, a memoir by French journalist Jean-Dominique Bauby, was made into a film directed by Julian Schnabel. The viewer becomes privy to what communication is like when one is stricken with "locked-in syndrome." Unable to move, the only communication method left for the protagonist is to blink his left eye, in a cumbersome alphabetic system. Like a butterfly trapped in its chrysalis, he is alive in the prison of his body, but with his mental faculties intact.<sup>1</sup> Currently, technological advances have been made in communicating with such patients. Brain-Computer interfaces (BCI) are being employed to allow patients to maneuver a cursor with their thoughts.<sup>2</sup>

And currently, Jamie Heywood<sup>3</sup>, a mechanical engineer at MIT has responded to his brother's death from ALS with a social networking system called [www.patientslikeme.com](http://www.patientslikeme.com). At this site Jamie Heywood has created a data bank of personal files about diseases, including the most devastating ones. Patients' personal profiles aid in examining the likelihood of patient responses to drugs without waiting for clinical trials. Clinical trials take an enormous amount of time, time that a patient with a debilitating disease may not possess. In Heywood's schema he shows the effects of environment, medications, mood et al by comparing one patient's record to another computationally. Although a non-medical study, its computational value is worth noting. Results have shown that the intake of Lithium by some patients with ALS may slow down the disease.

Other aspects of being fundamentally human reside in the subjective: memory, imagination, intelligence and passion et al. Traversing between neural and

Temelde insan olmanın diğer yönleri, bellek, imgelem, zekâ, tutku gibi öznel niteliklerde yatar. Nobel ödüllü biyolog Gerald Edelman, sinirsel beyin kavramı ile zihinsel beyin kavramı arasında bağ kurarak, beynin plastikliğine ve beynin çevre faktörlerine tepki olarak dönüşümüne dair bir çözümleme ortaya koyar. Edelman, nöron grupları arasında dinamik bağlantıların oluşmasını sağlayan hem genetik, hem yaşantısal faktörleri anar. Edelman, parmak izi ya da gözün iris tabakası gibi, her bireyin benzersiz bir beyin devreleri biçimine sahip olduğunu belirtir.<sup>4</sup> Filozof Daniel Dennett'a göre, "benlik, yanıt veren, sorumlu bir aygıt"tır. Dennett'in ilgi alanı, bellek, belleğin "şişmesi" ve bilincin nasıl bir "eldeki olanaklar bütünü" olduğudur. Dennett, yüz milyonlarca hücrenin nasıl olup da bilinci ortaya çıkarabildiğini ve beyinlerin beklentiden gelen telkinleri özümsemek için nasıl konumlandığını sorar.<sup>5</sup>

George Lakoff'a göre, zihindeki temsiller, nörolojik olarak derinlerde bulunan metaforik yapılara bağlıdır.<sup>6</sup> Lakoff, "Nöral Metafor Kuramı" adlı yakın tarihli bir yazısında şu soruları sorar: "Şu soruları hiç sordunuz mu: Kavramsal metaforun varlık nedeni nedir, niçin metaforlarla düşünürüz, metaforların bir alan ile bir başkasını eşleştirme biçimini almalarının nedeni nedir?"<sup>7</sup> Beyin, diziler halindeki neredeyse sonsuz bağlantılarla, bütün eylemlerimizin performansını yönetir.

Bedenimizin her çehresini uyaran kodlanmış nöronal mesajlar düğümler (ağ) halinde biçimlenmiş olduğu için, aynı nöronlar farklı nöron gruplarında iş görebilir. Başkalarının yanı sıra Lakoff'a göre de, ister fiilen dondurma korneti yiyor olalım, ister korneti rüyamızda görüyor ya da hayal ediyor olalım, çoğu aynı olan nöronlar harekete geçer. Yakınlarda keşfedilen ayna nöronlar "çoğul kipli"dir; bu, "kurmaca" durumlarda bile aktif oldukları anlamına gelir. Bir nesneyi, örneğin altın bir kupayı, algılamamızı düşünün. Renk ile şekil, beyinde aynı yerde işlenmez. Bir alan şekli ayırt edebilirken, diğeri rengi ayırt edebilir. Bu harekete geçen nöronlar arasındaki röle sistemi o kadar hızlıdır ki, bilgi parçalarını değil, sürekli bir bilgi akışını al-

mental concepts of the brain, Nobel Prize biologist Gerald Edelman provides an analysis of the brain's plasticity and its transformation in response to environmental factors. He cites both genetic and experiential factors which function to create dynamic connections between neuronal groups. He points out that, like a fingerprint or the iris of the eye, each individual has a unique form of brain circuitry.<sup>4</sup> For philosopher Daniel Dennett, the "self" is a "responding, responsible artifact." His is an interest in memory, its inflation and how consciousness is a bag of tricks. He asks how hundreds of millions of cells could give rise to consciousness and how brains are positioned to absorb suggestions from expectation.<sup>5</sup>

For George Lakoff, representations in the mind are neurologically bound to deep-seated metaphorical structures.<sup>6</sup> In a recent essay "The Neural Theory of Metaphor," Lakoff questions: "Have you ever asked why conceptual metaphor exists at all, why we should think metaphorically, why metaphors should take the form of cross-domain mapping?"<sup>7</sup> With practically infinitely complex sets of connections, brains direct the performance of all our actions.

Through coded neuronal messages that stimulate every aspect of our body formed into nodes, the same neurons can function in differing neuronal groups. Lakoff believes among others that many of the identical neurons fire whether we are actually eating an ice cream cone or simply dreaming or imagining it. Recently discovered, mirror neurons are "multimodal," which means they are active even in "fictive" situations. Consider our perception of an object, say a golden cup. Color and shape are not computed in the same place in the brain. Whereas one area will be able to distinguish shape, another will be able to distinguish color. The kind of relay system between these firing neurons is so enormously fast that we do not perceive fragments of information but a continuous stream of information. Lakoff goes on to ask "what kinds of circuit types are necessary for human thought –for frames, image-schemas, conceptual metaphor, lexical items, grammatical construc-

gularız. Lakoff, “insan düşüncesi için -çerçeveler, görüntü şemaları, kavramsal metafor, sözlük maddeleri, dilbilgisel kurgular, vb. için- ne tür devre tiplerinin gerekli olduğunu” da sorar.<sup>8</sup> Buna bağlı olarak, “metaforlar, kavramsal haritalar olup, kavramsal alanlar arasında hareket eden beynimizin bir parçası olan dil sistemlerimizin bir parçasıdır”. *Temelde İnsan: Çağdaş Sanat ve Nörobilim* bu çerçeveyi temel alıyor.

NOVA Online’ın genel yayın yönetmeni Lauren Aguirre şunu sorar: “Bir buçuk kiloluk ıslak bir gri doku kütle-si (beyin) dış dünyayı bu kadar güzel temsil etmeyi nasıl başarıyor?” Dolayısıyla, beyin ve ona bağlı sinir sistemi, karmaşık bir ağ olup, sinyal aygıtlarını, nöronları, sinapsları ve astrositleri içerir. İletişim kuran bir kimyasal ve elektriksel transmitterler ağı olarak beyin işleyişi, herhangi bir anda birden çok işi yapmaya istekli merkezi bir kumanda oluşturur. Koku almadan görme ve şarkı söylemeye, kayak kaymadan yüzme ve uyumaya bütün varlık duygumuzu, öğeleri birbiriyle bağlantılı bu olağanüstü bilinç organının işleyişi kuşatır.

#### Beyne İlişkin Erken Dönem Kavrayışları

Bedene atfedilen hiyerarşik yapılar içinde, beyin her zaman bugün kapladığı üstün konumda olmamıştır. Antikçağ’da bile, Yunan heykel sanatının önemli ölçüde taklide dayalı olduğu bir zamanda, beyne yalnızca tinleri sıcaktan ve soğuktan koruyan bir organ gözüyle bakılıyordu.<sup>9</sup> Yüzyıllar boyunca, bu egemen konumu kalp işgal etmişti. Aristoteles’e (İ.Ö. 384 - İ.Ö. 322) göre, kalp bedenın merkezi organıydı. Gene Aristoteles’in civciv embriyolarına ilişkin gözlemlerine göre, kalp oluşan ilk organdı. Aristoteles, zekâ, hareket ve duyumun merkezi kabul edilen kalbi üç odalı bir organ şeklinde betimliyordu. Kalbi çevreleyen diğer organların (örneğin, beyin ve akciğer) tek varlık nedeni, sıcak, kuru kalbi serinletmekti.

İranlı hekim ve filozof İbni Sina’nın (980-1037) bir metnin sonunda yer alan bu imge, zihinsel yetilerin merkezi olarak beyin hücreleri öğretisini gözler önüne serer; beyin işlevlerinin yerini betimleyen erken tarihli bir diyagramdır. “İlk hücre, *sensorium commu-*

tions and so on.<sup>8</sup> Hence, “metaphors are conceptual mappings and part of our linguistic systems which are part of our brains which move across conceptual domains.” It is within this framework that “Fundamentally Human: Visual Art and Neuroscience” is grounded.

“How does a three-pound mass of wet gray tissue (the brain) succeed in representing the external world so beautifully?” asks Lauren Aguirre, Executive Editor for NOVA Online. Thus the brain and its attendant nervous system is a complex web of signaling devices, neurons, synapses, and astrocytes. As a communicating network of chemical and electrical transmitters, the operation of the brain evokes a centralized command eager to multi-task at any opportunity. From smelling, to seeing, to singing; from skiing to swimming to sleeping, our complete sense of being is wrapped up in a functioning of this marvelous wired organ of consciousness.

#### Early Concepts of the Brain

The brain has not always enjoyed the supreme status it occupies currently, within hierarchical structures attributed to the body. Even in antiquity, at a time when Greek sculpture was profoundly mimetic, the brain was merely looked at as an organ protecting the spirits from heat and cold.<sup>9</sup> For many centuries the heart occupied this reigning position. For Aristotle (384 BC-322 BC) the heart was the central organ of the body, the first to form according to his observations of chick embryos. Considered the seat of intelligence, motion, and sensation, Aristotle described it as a three-chambered organ. Other organs surrounding it (e.g. brain and lungs) simply existed to cool the hot, dry heart.

Appearing at the end of a text by Avicenna, (980-1037) a Persian physician and philosopher, this image illustrates the doctrine of cerebral cells as the locus of mental faculties. It is an early diagram describing the brain’s localization of function. “The first cell contains the sensorium commune and fantasy, the second contains thought and imagination and the third con-

ne (duyum merkezi) ve hayal gücünü; ikincisi, düşünce ve imgelemi; üçüncüsü ise, belleği içerir. Beş duyu organının da, duyum merkezinde birleşen iletişim yolları vardır”.<sup>10</sup> (Resim 1)

“Sinirler” ya da “canlı tinler”le ilgili sorunlar, yavaş bir açılım içinde, yüzyıllar boyunca çeşitli varsayımlar altında dolaşıma girmiştir. Tarihçi George Rousseau’ya göre, “aslına bakılırsa, nöroanatominin tarihi bir ölçüde, sonsuz bir bilinç, duyu ve bellek arayışı içinde zihin ile beden arasında aracılık eden bir ateş, akışkan ya da lokman ruhu arayışının kayda geçirilmesidir”.<sup>11</sup>

Beyin görüntülemenin tarihi, kimlik, zekâ ve psikolojik özelliklerle ilgili konuları irdelemenin yolunu açar. Ve elbette, resimler, diyagramlar, haritalar ve anatomik araştırmalar -bunların hepsi-, nörolojik bilgi sunma açısından kendilerine özgü ve benzersiz özelliklere sahiptir. Frenoloji ve “insani özler”den fonksiyonel

tains memory. All the five sense organs have routes of communication that converge on the sensorium commune.”<sup>10</sup>(Figure 1)

In a slow unfolding, questions concerning ‘the nerves’ or “animal spirits” circulated for centuries under various hypotheses. For historian George Rousseau, “the history of neuroanatomy has indeed been, to some extent, the record of the search for this fire, fluid or ether which mediates between mind and body in the eternal search for consciousness, emotion and memory.”<sup>11</sup>

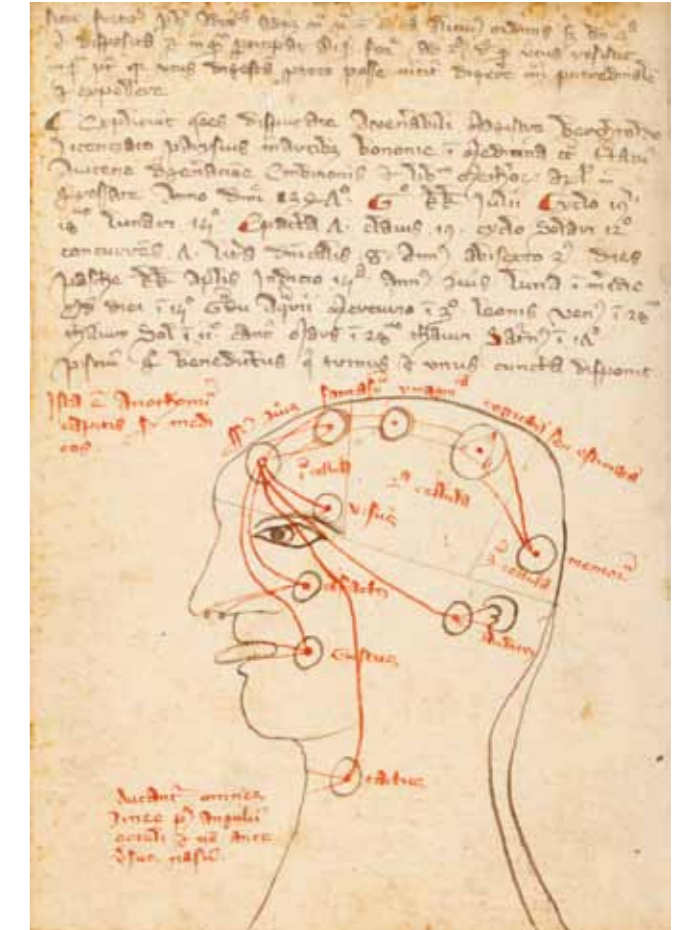
The history of brain imaging permits an avenue in which to explore issues concerning identity, intelligence, and psychological attributes. And, of course, pictures, diagrams, maps and anatomical studies all have their intrinsic and unique characteristics in presenting neurologic information. From phrenology and

Resim / Figure 1- Avicenna

De Generatione Embryonis, 1347  
On dördüncü yüzyıl ortalarına ait Almanca tıp illüstrasyonu (Clm. 527, yaprak 64, arka yüz)

De Generatione Embryonis, 1347  
German medical illustration from the middle of fourteen century (Clm. 527, folio 64, verso)

© Bayerische Staatsbibliothek, Munchen



emar taramalarına görüntüleme uygulamaları, beyin faaliyetinin analitik göstergeleri haline gelmiştir. 19. yüzyılın sonlarında başlayarak 20. yüzyıl üzerinden bugüne röntgen, sonogram, emar (MRI), fonksiyonel emar (fMRI), PET ve CAT taramaları, beyni saydamlaştırmak amacıyla kullanılmıştır. Daha yakınlarda, nöral ağlar, bilgisayar algoritmaları ve laboratuvarında nöronların incelenmesi "bağlantı bilimi" (*connectomics*) alanını şekillendirmiştir.<sup>12</sup>

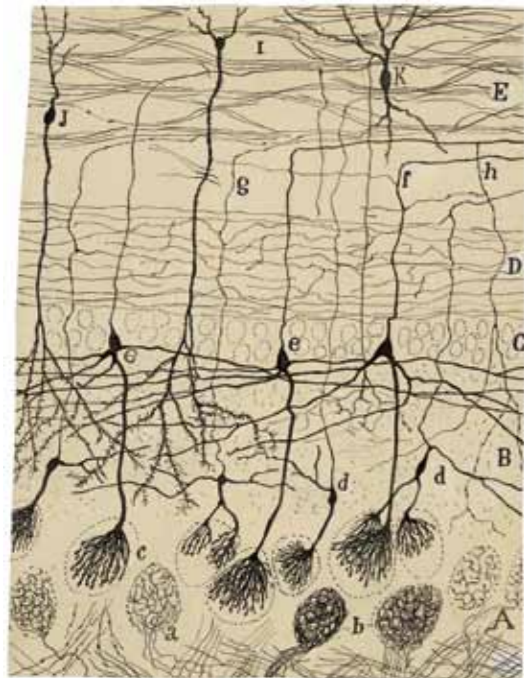
#### Yaşam Dokuları / Benlik Dokuları

1906'da, Ramon y Cajal ve Camillo Golgi, nöral öğreti olarak anılan öğretiyi geliştirmeye yönelik çalışmalarından ötürü birlikte Nobel Tıp Ödülü'nü almışlardı. Bu öğretilerde nöronlar, nöral dokunun kesin boyanması ile resmedilen belirli hücre birimleri olarak betimleniyordu. Nöronların altında yatan mimari yapıları tam olarak belirlemek için, hem doğal, hem sentetik boyalar kullanılıyordu. Aynı görselleştirilmiş yapılardan hem Cajal, hem Golgi konunun nöral yorumuyla ilgili farklı varsayımlar geliştiriyorlardı.<sup>13</sup> Golgi, "sinir sistemi"nin "birbiriyle bağlantılı öğelerden oluşmuş bir ağ örgüsü" olduğu sonucuna varıyordu. Cajal'a göre, "merkezi sinir sistemi içinde" aslında birbirine değmeyen "nöron adlı seçik birimler" vardır. (Resim 2), (Resim 3)

human essences to functional MRI scans, picturing practices have become discursive indicators of brain activity. From the late 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries to the present, the X-Ray, Sonogram, MRI, fMRI, PET and CAT scans have been employed to render the brain transparent. More recently, neural networks, computer algorithms and the study of in vitro neurons have forged the field of Connectomics.<sup>12</sup>

#### Tissues of Life/ Tissue of Self

In 1906, Ramon y Cajal and Camillo Golgi were jointly awarded the Nobel Prize in Medicine for their work on developing what has been referred to a neural doctrine. In this doctrine, neurons were described as individuated cellular units pictured by precise staining of neural tissue. Both natural and synthetic dyes were employed to ascertain the underlying architectonic structures of neurons. From the same visualized structures both Cajal and Golgi developed differing hypotheses concerning a neural interpretation of matter.<sup>13</sup> Golgi postulated that "the nervous system was a meshwork of connected elements." For Cajal, "there were discrete units within the central nervous system, called neurons" that did not in fact touch. (fig.2). (fig 3)



← Resim / Figure 2  
Santiago Ramón y Cajal  
1899-1904

Birkaç günlük yavru bir kedinin koku nöronlarının bölümleri  
Section of the olfactory bulb of a several day old kitten

© Maria Angeles Ramón y Cajal  
© Photo by Pablo Garcia

→ Resim / Figure 4  
Santiago Ramón y Cajal  
1899  
Bir memeliye ait beyincik kıvrılmalarını gösteren çizim  
Drawing of the cerebellum convolution of a mammal

© Maria Angeles Ramón y Cajal  
© Photo by Pablo Garcia



Sanatçılar ve bilim adamları, maddi süreçlerden soyut örüntülere, binbir açıklama modeli geliştirirler. Kimi zaman yanılsama tekniklerine dayalı olarak sezgisel, kimi zaman bilinçli olarak matematiksel, kimi zaman da fiziksel sınırları olan bu kavramsallaştırma araçları, tarihsel olarak sanat ile bilim arasında bağlantı kurmuştur. Cajal'da çizim ile fotoğraf, bilimsel uygulamasında anathar bir rol oynar. Cajal, sinir sistemini önemli ölçüde şiirsel bir dille betimler: "Süreçlerin (dendritler ve akson) ortaya çıkışını hangi gizemli güçler denetliyor - bunların gelişimini ve dallara ayrılmasını kolaylaştırarak, hücre ve liflerin önceden belirlenmiş doğrultularda tutarlı hareketine neden olarak (zeki bir mimari plana uyarcasına) ve nihayet destansı bir aşk hikâyesinin son coşkusu oluşturur görünen şu protoplazma buluşmalarını, hücreler arası bağıntıları (sinapstar) belirleyerek?"<sup>14</sup>

#### Bilinçdışının Ortaya Çıkması ve Diğer 19. Yüzyıl Olguları

19. yüzyılda, bilimlerdeki ilerlemeler net olarak kamu alanı içindeydi. Fransız anatomist, fizyolog ve heykeltarı Paul Richer'e göre, "sanat; yaratıcı buluşa da eşit derecede uygulanabilir olan gözlem, deney, analiz ve varsayımlar" gibi yöntemleriyle "bilime bakarak kendini yenileyebilir"di.<sup>15</sup> Babası ve erkek kardeşi hekim, kız kardeşi ise depresif olan Edvard Munch'a göre, tenin fizyolojisini ve onun yanı sıra varlığın duygusal hallerini ortaya koymaya yönelik resim araçlarına ilişkin bir bilinç, estetik bir kaygı demektir. Zihin ile beden arasındaki ilişki, psikofizyolojide bir söylem oluşturuyor, duyguların maddi nedenlerini bulmaya yönelik bir girişimden ortaya çıkıyordu. Kirk Varnedoe'ya göre, Munch'un 1899 tarihli *Melankoli (Laura)* adlı resminde (Resim 4) sol alttaki masa örtüsü resimsel olarak beyin dokusunu andırır. Varnedoe'nun belirttiğine göre, söz konusu örtü için "dönemin tıp yayınlarında nörolojik anormallikleri göstermek için kullanılan boyalı koronal beyin bölümleri" model alınmıştır. Bu nöroanatomik gönderme, Laura'nın iç durumuna belirgin bir dış referans işlevini görür.<sup>16</sup> Varnedoe sözlerini şöyle sürdürür: Bu resim, "Munch'un göze görünmez impulsları maddi bir görünüme kavuşturmaya ve temsilî değil psikolojik portre çizimine yönelik sembolist ilgisini yansıtır."

From material processes to elusive patterns, artists and scientists devise myriad models of explanation. Sometimes illusionistically evocative, sometimes diligently computational and at other times sculpturally bounded, these conceptualizing tools have historically linked art and science. For Cajal, drawing and photography play a key role in his scientific practice. He describes the nervous system in dramatically poetic terms: "What mysterious forces preside over the appearance of the processes (dendrites and axon), promoting their growth and ramification, provoking the coherent migration of the cells and fibres in predetermined directions, as if obeying a wise architectonic plan, and finally establishing those protoplasmic kisses, the intercellular articulations (synapses) that appear to constitute the final ecstasy of an epic love story?"<sup>14</sup>

#### The Eruption of the Unconscious and Other 19<sup>th</sup> Century Phenomena

During the 19<sup>th</sup> century, advances in the sciences were explicitly within the public domain. The French anatomist, physiologist and sculptor, Paul Richer suggested "art could renew itself by looking to science" with its modes of "observation, experimentation, analysis and hypotheses, which were equally applicable to creative invention."<sup>15</sup> For Edvard Munch, whose father and brother were physicians, and his sister a depressive, an awareness of the pictorial means of manifesting the physiology of flesh alongside emotional states of being was an aesthetic concern. The relationship of mind and body formed a discourse in psychophysiology, erupting as an attempt to find material causes for the emotions. In Munch's painting *Melancholy (Laura)*, 1899, (fig 4) Kirk Varnedoe suggests that the tablecloth in the lower left pictorially resembles brain tissue. He states it is modeled "after the tinted coronal brain sections which were used to illustrate neurological abnormalities in contemporary medical publications. This neuroanatomical allusion functions as a specific exterior reference to Laura's internal condition."<sup>16</sup> This painting, Varnedoe goes on, "reflects Munch's Symbolist concern with the materialization of invisible impulses, and with psychological, not representational, portraiture."

Nörobilimde çığır açıcı bir başka kişi, Jean-Martin Charcot'dur (1825-1893). Charcot, histeri ve hipnoz üzerine çalışmalarıyla ünlü olmasına karşın, aynı zamanda sinir sistemi rahatsızlıklarından birçoğuna tanı koyan ilk kişiydi. Charcot, klinik gözlemi, anatomik inceleme ile bağlantılı fiziksel semptomları açığa çıkarmaya yönelik bir araç gibi kullanarak, multipl skleroz (MS), amyotrofik lateral skleroz (ALS) ve Charcot-Marie-Tooth adı verilen bir nöropati dahil olmak üzere çeşitli nörolojik rahatsızlıkları tanımlamıştı. (Resim 5) On dokuzuncu yüzyılın sonlarında organik ve organik olmayan sinir hastalıklarına ilişkin gelişmekte olan araştırmalar, depresyon, anksiyete, fobiler, ataklar ve tremorları içeriyordu. Beynin ve beyin sinir ağlarının incelenmesi, zihin ile beden arasındaki ilişkiyi sorgulayarak bu yoldan devam etmektedir ve eylem halindeki beyni görebilmemizi sağlayan işlevsel beyin görüntüleme teknolojileri bu araştırmaları zenginleştirmiştir.

Another seminal figure in neuroscience is Jean-Martin Charcot (1825-1893) Although famous for his work on hysteria and hypnosis, he was also the first to diagnose many of afflictions of the nervous system. Employing clinical observation as a tool to reveal physical symptoms attendant with anatomical dissection, Charcot diagnosed various neurological diseases such as multiple sclerosis (MS), Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) and a neuropathy called Charcot-Marie-Tooth disease. (fig. 5) The developing investigation into organic and non-organic nervous disorders in the late 19<sup>th</sup> century encompassed depression, anxiety, phobias, seizures and tremors. Calling into question the relationship of mind and body, the exploration of the brain and its neural networks continues on this trajectory, enhanced by functional neuroimaging technologies permitting a glimpse of the brain in action.

Resim / Figure 4  
Edvard Munch  
Melankoli (Laura), 1899  
Tuval üzerine yağlıboya  
110x126 cm.

Melancoly (Laura), 1899  
Oil on canvas  
110x126 cm.

© 2011 The Munch Museum /  
The Munch-Ellingsen Group /  
Artists Rights Society (ARS),  
NY

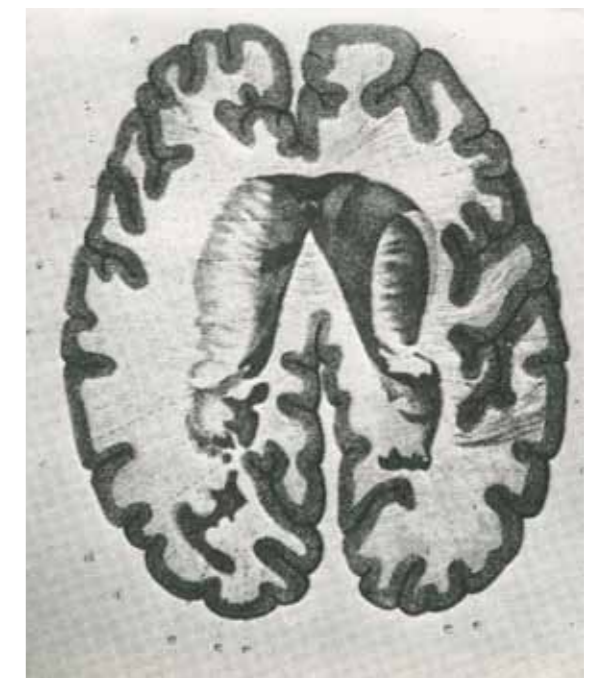


Bu sergi, altı çağdaş sanatçının yapıtlarını gündeme taşıyor; bu sanatçılar yapıtlarında nörolojik ve bilişsel bilimlerin çeşitli yönlerini ele alıyorlar. Sanatçılardan her biri, paletlerinin temel öğeleri olarak yeni teknolojileri -robotbilim, üç boyutlu tarama, photoshop, hızlı prototipleme, mikroskopla inceleme ve bilgisayar görüntüsü- kullanıyor. Sanatçıların hepsi, doğanın gizemlerini ve birliğini ve doğa süreçlerini, bilgi ve inançların aktarımını konu alıyor; ayrıca, zaman içinde varoluş konusunda insanların metaforlar yoluyla neler düşündüklerini işliyorlar. Madde, algılama ve belleğin zihinde canlandırdığı bu tür metaforları yapıtlarına katıyorlar; bu yolla, her birinin kendine özgü kişileştirmeleri, başka şeylerin yanı sıra ağaçlar,ormanlar, alevler, süngerler ve aynalar biçimini alıyor.

George Lakoff ve Mark Johnson'a göre, bizi insan yapan şey, bilinçdışı bir metafor süreci olup, bu, imgelemin kaynağını oluşturur. Filozof Johnson ile dilbilimci Lakoff, metaforu yazınsal yöntemlerin aksine bir düşünce biçimi<sup>17</sup> olarak irdelerler ve metaforik bağlantıların insan bilişinin biçimleri olduğunu ortaya koyarlar. Psikiyatrist Arnold Modell, metaforu "iki aşamada somutluk kazanan bir biliş biçimi" olarak görür; "ilk olarak, metafor bilinçdışı bir nöral süreçtir; ikincisi, metaforlar bedensel hislerden ürerler, bu yüzden bedensel imgelem diye bir şeyi düşünmek mümkündür."<sup>18</sup>

Resim / Figure 6  
Jean Martin Charcot  
Farklı bölgelerdeki skleroz  
adacıklarının gösterildiği  
beynin yatay kesitleri (s)  
Jean Martin Charcot'nun  
Lectures on the Diseases of  
the Nervous System (Sinir  
Sistemi Hastalıkları Üzerine  
Konferanslar) (New York Tıp  
Akademisi, 1962; 1881 Londra  
baskısının tıpkıbasımı) adlı  
kitabındaki II no'lu resim

Horizontal sections (s) of the  
cerebrum, displaying the  
islets of sclerosis in different  
regions  
Plate II from Jean Martin  
Charcot, Lectures on the  
Diseases of the Nervous  
System, (New York Tıp  
Akademisi, 1962; 1881 Londra  
baskısının tıpkıbasımı)  
© New York Academy of  
Medicine



This exhibition brings the work of six seven contemporary artists to the fore, whose work addresses aspects of the neurological and cognitive sciences. Each artist employs new technologies ranging from robotics, 3-D scanning, Photoshop, rapid prototyping, microscopy and computation video as essential to their palette. All are concerned with the mysteries and unity of nature and its processes, the transmission of knowledge and beliefs, and the reveries of human metaphors of being in time. By incorporating such metaphors invoked by matter, perception and memory, their discrete personifications take the forms of trees, forests, flames, sponges, and mirrors among others.

For George Lakoff and Mark Johnson, what makes us human is an unconscious metaphoric process, which is the source of imagination. Examining metaphor as a form of thought,<sup>17</sup> as opposed to literary devices, philosopher Johnson and linguist Lakoff assert metaphorical connections as forms of human cognition. Psychiatrist Arnold Modell sees metaphor as "a mode of cognition that is doubly embodied: first as an unconscious neural process and second, that metaphors are generated from bodily feelings, so that it is possible to think of the corporeal imagination."<sup>18</sup>

### Ebedi Alev/Hareket Olarak Beyin

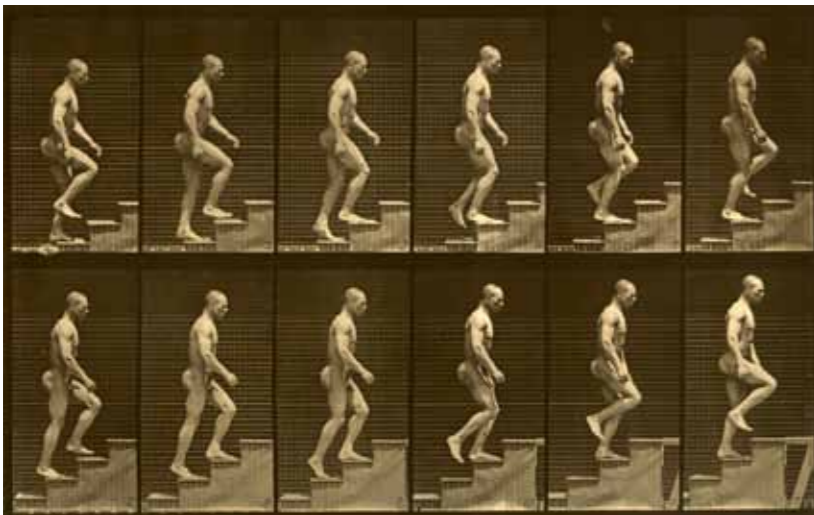
Michael Joaquin Grey'in imgeleri, zihin ile beden arasındaki ilişkileri ele alır. Kavramsal ve maddesel bir bakış açısıyla çalışan Grey'in yapıtları, kaynağını yapay yaşam, genetik algoritmalar ve kendini örgütleyen sistemlerden alan kuram ve uygulamalara dayanır. Eadweard Muybridge'in 20. yüzyılın başlarındaki hareket araştırmalarından (*Resim 6*) etkilenen Grey, hareketin kimyasal bir tepkime olarak yakalanabileceği yolları görsel olarak keşfetmek üzere yola çıkar. Dolayısıyla, *Yapay Kas* iki bileşkeyi -aktin ile miyosin- bir araya getirir; bunlar tepkimeye girdiklerinde coşkulu bir hareket oluştururlar. Bu fotoğraf karelerinde seyirci kasılmanın biyokimyasal olarak kodlandığı topografik görünümü görsel olarak zihninde canlandırır.

Tek resim kamerası Muybridge'e hareketi ardışık aşamalar halinde gerçekleştirirken görselleştirme olanağı veriyordu. Sanatçı, bir dizi tek resim kamerasını dizerek, bir öznenin uzamda hareket ederken fotoğraflarını çekiyordu. Kadınlar ve erkekler yürüme ya da koşma gibi normal eylemleri yerine getirirken, Muybridge onların fotoğraflarını çekerek, patolojik "yürüme örüntüleri olan kişiler ve kasılma halindeki hastalar"ın hareketi üzerinde de odaklanıyordu. Bu resimler, nörolojik hastalığı belgeleyen ilk resimlerdi.

### The Brain as Eternal Flame/Locomotion

Michael Joaquin Grey's images address inter-relationships between mind and body. Working conceptually and materially, Grey's work is bounded by theories and practices derived from artificial life, genetic algorithms and self-organizing systems. Influenced by Eadweard Muybridge's motion studies (*fig. 6*) in the early 20<sup>th</sup> century, Grey set out to explore visually the ways in which motion can be captured as a chemical reaction. Hence, *Artificial Muscle* brings together two compounds; actin and myosin, which when reacted create the rapture of locomotion. In these stills the viewer visualizes the topographic landscape in which contraction is biochemically coded.

For Muybridge, the invention of a stop-motion camera permitted him to visualize movement in its unfolding successive phases. By setting up an array of stop-motion cameras, he photographed a subject moving through space. In photographing men and women engaged in normal actions such as walking or running, Muybridge also focused on the locomotion of subjects with pathological "gait patterns and of patients in convulsions." These pictures were the first to document neurological disease.



Resim / Figure 6  
Eadweard Muybridge  
Muybridge Hayvan Devinimi,  
Resim 91, yak. 1887

Muybridge Animal  
Locomotion, Plate 91, circa  
1887

© University of Pennsylvania  
Archive

Michael Joaquin Grey'in *Yapay Kas* adlı bilgisayar görüntüsünde, Grey'in kendi kas liflerinden bir örnek görürüz: Kendi koreografisi belirli dağarcığını gerçekleştiren kasılan bir kütle olarak. Bedenden ayrı tutulan kas lifleri, belirli bir kişiyle özdeşleşmeksizin aktif bir katılımcı haline gelir. Soyut bir çizim biçimi olarak bu biyolojik mekanizma, gerçek zamanda gözlenebilen bir insan eylemi konumunu edinir. Seyirci bu yapıtta normal olarak insan algılamasına kapalı olan biyolojik mekanizmalara tanık olur.

Üç tür kas vardır: İskelet kası, düz kas ve kalp kası. Her biri işlevini ayrı yollardan yürütür. İradeye bağlı olan iskelet kası, yürürken, dans ederken ve genel olarak duruşta kullanılır. İrade dışı ya da özerk olan düz kas, bilinçli denetime tabi değildir. İdrar torbası, akciğer ve bağırsaklar gibi organları idare eder. Kalp kası da özerktir, ama yalnızca kalpte bulunur. Üç tür kasta da eylem, aktin ile miyosinin biyokimyasal tepkimesi ile belirlenir; bu da, Grey'in yapıtlarındaki görüşleri -sinir sisteminin iki dünyaya ait olduğu, bundan dolayı iradeye dayalı edim ile irade dışı eylem arasında bağlantı kurduğu ve bilinçli olanı bilinçdışı olanla bağdaşır kıldığı- pekiştirir.

Michael Joaquin Grey'in *Amerika Güzeli Zaman* adlı yapıtında, seyirci yanma süreci içindeki bir mumu seyreder. Alev, maddeyi havaya dönüştürerek, oksijenin varlığı aracılığıyla kendini destekler. Alev, tıpkı ruh gibi, sonsuz zamanda olmanın bir metaforudur. Bu bilgisayar videosunda -bir DVD'den değil, bir yazılım programından kendini gerçek zamanda kuran bir video- seyirci ele avuca sığmaz ateşin görüntülerine kendini kaptırır. Alev, benliğin bir ikamesi olarak hem avutucu, hem yabancıdır, hem uygarlık kurucu, hem tehlikelidir, bilinç ve bilincin yazgısıyla -netleşme, bulanma ve sonunda tükenme- paralellik gösterir.

### Bağlantılar Ağı Olarak Beyin

Cajal yazılarında, ağaçların ve ormanların, ikonlar arasında bağlantı kuran bir nota sistemi olduğunu belirtiyordu: "Beyin korteksi, sayısız ağaçla dolu bir bahçeye benzer; akıllı ekim/öğrenim sayesinde dallarını çoğaltabilen piramidal hücreler, köklerini daha

In Michael Joaquin Grey's *Artificial Muscle* computational video, a sample of Grey's own muscle fibers are shown as a contracting mass performing their choreographed repertoire. Muscle fibers stripped from the body become an active participant without identifying to a specific person. As a form of abstract portraiture, this biological mechanism assumes the status of a human action observable in real time. In this work, the viewer is privy to biological mechanisms otherwise invisible to human perception.

There are three types of muscle: skeletal, smooth and cardiac. Each carries on its function in separate ways. Skeletal muscle, which is voluntary, is employed in walking, dancing, and posture in general. Smooth muscle, which is involuntary or autonomous, is not under conscious control. It governs organs such as the bladder, the lungs and intestines. Cardiac muscle is also autonomous but exclusively resides in the heart. In all three types of muscle, action is determined by the biochemical reaction of actin and myosin, reinforcing notions in Grey's work that the nervous system belongs to two worlds, thus connecting a voluntary performance with an involuntary action, making the conscious compatible with the unconscious.

In Michael Joaquin Grey's *Miss American Time* the viewer observes a candle as it suffers through its oxidation process. Turning matter into ether, the flame supports itself through the presence of oxygen. Like the spirit itself, the flame is a metaphor of dwelling in finite time. In this computation video, one that constructs itself in real time from a software program rather than a DVD, the viewer is transfixed by images of ethereal fire. As a surrogate for the self, the flame is at once soothing and fierce, civilizing yet dangerous, paralleling consciousness and its fate to clarify, confuse, and ultimately expire.

### The Brain as Wired Network

Cajal referred to trees and forests as a notational system of connecting icons in his writings: "The cerebral cortex is similar to a garden filled with innumerable

derine salar ve her gün daha nefis çiçekler ve meyveler üretirler.”

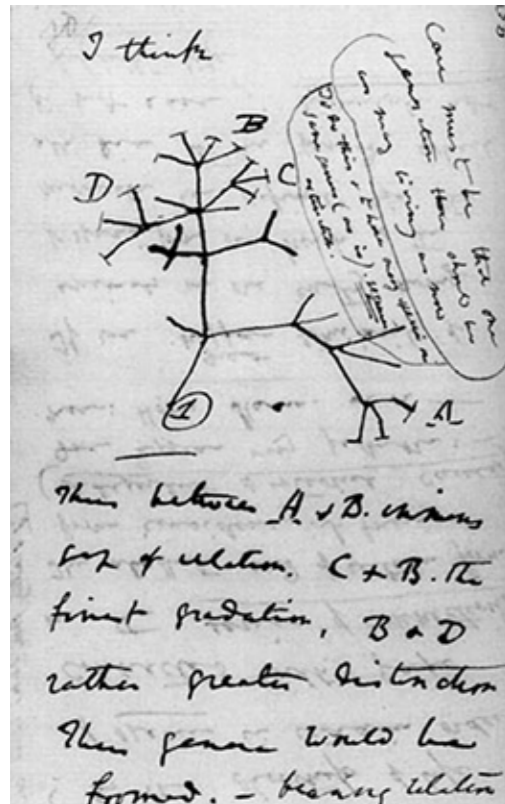
Andrew Carnie ve Rona Pondick'in yapıtlarında ağaçlar ve ormanlar dikkat çekici bir yer tutar. Dallanan ve bağlantı kuran, büyüyen ve çözülen bu tür köksaplar, birçok kültürel bağlamda ve binbir biçimde -seccadelere çinilere, tarihsel resim ve frizlerden Charles Darwin'in not defterine- karşımıza çıkan Yaşam Ağacı'nı yansıtır. (Resim 7)

Andrew Carnie'nin slayt görüntüsü çalışması *Sihirli Orman*'da (1992), seyirciye dallara ayrılan nöronların görüntüleri sunulur: Bu görüntüler bir netlik kazanır, bir bulanıklaşırlar. Carnie, nörobilimci Richard Wingate'le işbirliğinin bir parçası olarak, Wingate'le onun laboratuvarında buluşup slayt lekeleme ve lazer konfokal mikroskopun görsel özellikleri hakkındaki teknik konuları konuşuyordu. Carnie'nin belirttiğine göre, *Sihirli Orman* "araştırma için ham veri toplama yöntemini çağırıştırır; renkleri, mikroskop altındaki görüntüyü görünür kılmak için kullanılan lekelerdeki ışınımın renkleridir."<sup>22</sup>

able trees, the pyramidal cells, which can multiply their branches thanks to intelligent cultivation, send their roots deeper and producing more exquisite flowers and fruits every day.”

Trees and forests figure prominently in the work of Andrew Carnie and Rona Pondick. Branching and connecting, growing and dissolving, such rhizomes reflect the Tree of Life, that appears in numerous cultural contexts and myriad formats: from prayer rugs to ceramics, from historical paintings and friezes to Charles Darwin's notebook. (fig. 7)

In Andrew Carnie's slide-dissolve work, *Magic Forest* (1992), the viewer is presented with images of branching neurons as they fade in and out of focus. As part of his collaboration with neuroscientist Richard Wingate, Carnie would meet Wingate at his laboratory for discussions about technical matters of slide staining and the visual properties of the laser confocal microscope. *Magic Forest*, Carnie states, "echoes the method of collecting the raw data for investigation; its colors are those of the fluorescence in the stains used to render the image visible under the microscope."<sup>22</sup>



**Resim / Figure 7**  
Charles Darwin  
Hayat Ağacı  
Charles Darwin'in evrim ağacının bilinen ilk taslağı; Darwin bu ağaçla organizma grupları arasındaki ilişkileri betimler.

**Tree of Life**  
First known sketch of Charles Darwin of evolutionary tree describing the relationships among groups of organisms.

© Syndics of Cambridge University Library

*Sihirli Orman*'a girdiğimizde, bir kafatası belirir karşımızda. Orman çiçek açarken, sayıları giderek artan nöronlar perdedeki yerlerini alırlar. Perde, saydam malzeme olarak, nöron ormanının olağanüstü katmanlarını görmemizi sağlar - bu orman parlayan ışıktan oluşmuş örtüsünü gözler önüne sererken. Perde kritik kütleyle eriştiğinde kararır ve sahnenin merkezini alan kafatasıyla baştan başlar. Seyirci, kâbus görüyormuşçasına, görüntünün bu yarı saydam *açılma-kararma* döngüsünün yarattığı hayallerin içine çekilir.

Nörobilimci Richard Wingate ile sanat tarihçisi Marius Kwint, "Beyin Hücrelerini Görüntüleme: Görsel Kültürde Nöron"da<sup>23</sup> genel olarak kültürün nöronu yeniden keşfini yorumlarlar. Nörogörüntülemelemedeki şaşırtıcı ilerlemelere ve görüntülerin internet üzerinden yayılmasına işaret ederler; bunlar, iki araştırmacıya göre, nöronun popüler konumunu zenginleştirmeye katkıda bulunan etmenlerdir. Yirminci yüzyıl sanatı ve biliminin birçok ortak özelliği vardır: Birkaçını saymak gerekirse bunlar, soyutlama, parçalama ve indirge-medir. Gene de, yirmi birinci yüzyılda şunu sorabiliriz kendimize: Halihazırda bu disiplinler arasında birinden ötekine hangi çekimler söz konusudur? Sanatların bilimle ilişkisinin bir yönü, görsel sunum tarzları, üslupları ve yöntemlerinde belirgin olarak görülür. Her Batı tarzı bilgi üreten kurumun bir parçası olan dijital teknolojiler, laboratuvar ile stüdyo arasındaki bağ dokularını zenginleştirirler. Cajal, Wingate ve Carnie'nin yapıtlarında açıkça görüldüğü gibi, araçlar kullanılarak ulaşılan görüntüler, bir anlığına düşünce-nin bir aynası haline gelen imgelerin oluşmasını sağlar.

Rona Pondick'in heykelleri bir simya ormanı -gizem ile mitsel olanın buluştuğu büyümlü bir yer- şeklinde betimlenmiştir.<sup>24</sup> Pondick'in ormanı, parlatılmış paslanmaz çelik ve boyalı bronzla biçimlendirilmiştir, ama bunlar var olan şeylerin birer kopyası değildir. Pondick'in ağaçları, melez biçimlerdir; yarı insan, yarı bitki. Sanatçının başının ya da ellerinin dökümleri, dalların içinde ve üstünde birer ek olarak uzanır. Pondick, *Ağaçtaki Baş* (DATE) çalışmasına, başının dal-

As we enter the *Magic Forest*, an apparition of a skull appears. While the forest blooms, mounting numbers of neurons assume their place on the scrim. As transparent material, the scrim allows for a view of the breathtaking layers of the neuronal forest as it corrals its expanse of glowing light. Once it achieves critical mass, the scrim turns black and begins again with the skull taking center stage. As if in a waking dream, the viewer is engulfed in reveries by this translucent cycle of *fade-in* and *fade-out*.

In "Imagining the Brain Cell: the Neuron in Visual Culture"<sup>23</sup> neuroscientist Richard Wingate and art historian Marius Kwint comment on the neuron's rediscovery by the culture at large. They point to astonishing advances in neuroimaging and the dissemination of images over the internet as contributing factors advancing the neuron's popular stance. Twentieth-century art and science shared many defining characteristics: abstraction, fragmentation and reductionism to name a few. However, in the twenty-first century one may ask: what migratory attractions between these disciplines are currently present? One aspect of arts' relationship to science is evident within modes, styles and devices of visual representation. Digital technologies, part and parcel of all Western-type knowledge-producing institutions, enhance connective tissues between the laboratory and the studio. As is self-evident in the work of Cajal, Wingate and Carnie, instrumentalized visions forge images, which become for a moment a mirror of thought.

Rona Pondick's sculpture has been described as an alchemical forest;<sup>24</sup> an enchanted place is where mystery and the mythical conjoin. Pondick's forest is fashioned in polished stainless steel and painted bronze, but these are not replicas of the extant. Her trees are hybrid forms: part human, part plant. Casts or scans of her head or hands sprout as appendages in and on the branches. In *Head in Tree* (DATE) Pondick inserts a cast sculpture of her head mingling with the branches. Recalling ganglion, a mass of nervous tissue surrounds the artist's self-portrait as if she is in a web of her own making. A parallel mass of coiled

larla birlikte sarkan bir döküm heykelini ilişitir. Sinir düğümünü anımsatan bir sinir dokusu kütleli, sanatçının otoportresini çevreler, sanki Pondick kendi yaptığı bir ağın içindeymiş gibi. Buna paralel bir sarmal çelik kütleli, heykelin üzerinde durduğu kaide haline gelir.

Nasıl Buda'nın aydınlanması bir ağaç altında otururken olmuşsa, bir insan/bitki melezi de hem doğaya aittir, hem karşıtların bir süreklilik biçimi içinde var olabildikleri dünya ötesi bir şeydir. Eleştirmen Joe Houston bunlardan şöyle söz ediyor: "Bağdaşmazlığıyla rahatsız edici olan insan/bitki melezi, aynı zamanda güçlü bir büyüme ve dönüşüm imgesidir."<sup>25</sup>

Pondick'in yapıtları, çağımızın ileri teknolojileriyle iç içe olmalarına karşın, groteskin çeşitli çehreleriyle yüklüdür. Bir "fantazmagorya taşkınlığı üslubu" olarak başlayan grotesk, gelişme süreci içinde saçma varlıkların, gülünç olanın, çarpık olanın, hilkat garibesinin bir betimlemesine dönüşmüştür. Harvard İlahiyat Okulu'ndan James Luther Adams şunu yazar: "Grotesk, 'doğal fiziksel bütünlük'ün parçalandığı ve bunların parçalarının aykırı şekilde yeniden dağıtıldığı bir dünyayı betimler."<sup>26</sup> Sanat tarihçisi Frances Connelly'ye göre, güzel sanatlarda groteskin yeniden yükselişi, "psikanaliz, fotoğraf, kitle iletişim araçları, bilimkurgu, kitle imha silahları ve sanal gerçeklik dahil olmak üzere kültürel araçlar" aracılığıyla yaygınlık kazanmıştı.<sup>27</sup> Grotesk sözcüğü, kültürel olarak nefret uyandıran bir arka plana sahip olmasına karşın, modernist sanat ve bilim çerçevesi içinde canlılığını korur. Groteskin kullanımı, hızı artan bir teknolojik müdahale, biyomühendislik ve yaşam biçimlerinin manipüle edilmesi çağında kendini gösteren kaygı ve ikircikleri yansıtmaya devam eder.

Pondick'in alanı, psikoloji ve nöroloji alanlarını bir uçtan bir uca kat eder, arka plandaki içeriğinin aksine güzellikle donanmıştır. Seyirci, *Kaygı Boncukları* (DATE) çalışmasında, eski uygulamalardan -boncukları stres ya da gerilimi gidermek için kullanma- yola çıkarak biçim verilmiş bir kolye bulur karşısında. Bu tür geleneklerde boncuklar, çoğunlukla bir derin dü-

steel becomes the pedestal on which this erect sculpture stands.

As Buddha's enlightenment arrived while he sat beneath a tree, a human/plant hybrid is both naturalistic and otherworldly, where opposites can reside in a form of continuum. Critic Joe Houston recalls them: "disturbing in its incongruity, this human/vegetable hybrid is also exhilarating as a powerful image of growth and transformation."<sup>25</sup>

Although steeped in the advanced technologies of our epoch, Pondick's work is nevertheless imbued with aspects of the grotesque. Originating as a "style of phantasmagoric exuberance "the grotesque developed into a depiction of absurd entities, the ridiculous, the distorted, the monstrous. "The grotesque depicts a world where 'natural physical wholes' are disintegrated and 'their parts' are monstrously redistributed," writes James Luther Adams of Harvard's Divinity School.<sup>26</sup> For art historian Frances Connelly, the reemergence of the grotesque in the fine arts was expanded through "cultural vehicles including psychoanalysis, photography, mass media, science fiction, weapons of mass destruction and virtual reality."<sup>27</sup> Although the word grotesque has a culturally abhorrent subtext, it is within the frame of modernist art and science that it remains active. Its use continues to reflect the anxieties and ambiguities brought forth in an age of accelerating technological intervention, bioengineering and the manipulation of life forms.

Crossing the domains of psychology and neurology, Pondick's domain is inflected with beauty as a foil to its underlying content. In *Worry Beads* (DATE), the viewer is presented with a necklace fashioned after ancient practices of using beads to relieve stress or tension. In such traditions the beads course through the fingers often as a form of meditation or prayer. In Pondick's piece, the beads themselves are cast with Pondick's face on them, in varying sizes. Utilizing 3-dimensional scanning and rapid-prototyping, Pondick can resize any of her images within a variety

şünme ya da dua biçimi olarak parmakların arasından geçirilir. Pondick'in yapıtında, çeşitli boylardaki boncukların üzerine Pondick'in yüz resmi işlenmiştir. Sanatçı, üç boyutlu taramayı ve hızlı prototiplemeyi kullanarak, herhangi bir imgesini çeşitli boylarda yeniden boyutlandırabilmektedir. Bunlar, varoluşsal bunalmı betimleyen ikonlar olarak, özü itibarıyla süreklilik gösteren bir insanlık durumuyla bağlantı içindedirler.

İşin ilginç yanı şu ki, yakın tarihli araştırmalar, nesnelere yineleyici bir tarzla işlemenin, travma sonrası stres sendromu -travmatik imgelerin geri dönüp kişiyi huzursuz ettiği bir psikolojik rahatsızlık- kurbanlarına yararlı olduğunu gösteriyor. Cambridge (İngiltere) Tıp Araştırması Kurulu'ndan Emily Holmes'un geliştirdiği bir kuram var: "Elleri ve zihni meşgul etme, görsel imgeleri saklamanın ve kodlamanın arasına girdiği için", bu tür eylemlerin iyileştirici değeri olabilir.<sup>28</sup>

#### Algılama/Yanılsama ve Öteki Bilinç Halleri

Çok kanallı video yerleştirmesinin öncülerinden olan Frank Gillette, teknolojinin "kendini tanıma" kavramlarını nasıl değiştirdiği ile ilgilenen çığır açıcı bir kişidir. 1960'lı yılların sonunda çok kanallı video kullanımıyla yola çıkan Gillette,<sup>29</sup> seyirciyi kendisini gerçek zamanda kendisinin farkına varırken gözleme olanağı veren yerleştirmeler oluşturabiliyordu. Örneğin, *Yol/İz* (DATE) (Resim 8), (Resim 9) çalışmasında, TV ekranlarının oluşturduğu bir piramit beş sıra halinde galerinin köşesine yerleştirilir. Üç kamera, seyircinin yüzünü çeker. Bir geciktirme sistemi olarak kurulmuş olan yerleştirmede, galeri seyircisinin görüntüsü önce gerçek zamanlıdır, sonra üç saniye, daha sonra dokuz saniye geciktirilir, en sonunda doruk noktasını, dipteki beş ekrandaki on iki saniyelik geciktirme oluşturur. Seyirci bu galeri yerleştirmesine katılarak, kendini gerçek zamanda ve uzamdaki üç noktadan aşamalı olarak geciktirilmiş zamanda yaşıntılar. Bu kısa süreli belleğe, hatta onun bir adım ötesinde sanrıya yakın bir deneyimdir.

of scales. As icons depicting existential crisis they relate to a fundamentally persistent human condition.

Ironically, recent studies demonstrate that handling objects in a repetitive fashion has a benefit for victims of post-traumatic stress syndrome, a psychological disorder in which traumatic images circle back and haunt. Emily Holmes of the Medical Research Council in Cambridge, England has a theory that "because keeping your hands and mind busy interferes with storing and encoding visual images," such actions may have healing value.<sup>28</sup>

#### Perception/Illusion and Other States of Consciousness

Frank Gillette, an early pioneer in multi-channel video installation, is a seminal figure engaged with the ways wherein technology alters concepts of self-recognition. Beginning in the late 1960's with his use of multi-channel video,<sup>29</sup> Gillette was able to create installations that allowed a viewer to observe himself as he was becoming aware of himself in real time. For example, in *Track/Trace* (DATE) (fig.8) (fig.9) a pyramid of TV monitors is placed in the corner of the gallery in five rows. Three cameras record the viewer's visage. Set up as a delay system, the image of the gallery viewer is at first in real time, and then delayed by three seconds, then nine seconds and finally culminating with a twelve-second delay on the five bottom monitors. In participating in this gallery installation the viewer experiences himself in real and cascading delayed time, from three positions in space, an experience close to short term memory and by extension, even hallucination.

As an aspect of the uncanny, such kinds of prerogative remain operative in his current work, arrived at layer by layer through Photoshop software. At once psychedelic and apocalyptic, these images resound within extensive emotional recesses of feelings that fly beyond direct or rational explanation. Gillette's current work is the residue of retrievable levels of representation of the way in which the self builds palimpsests of disjunctive visual forms. In *Fundamen-*

Tekinsizliğin bir görünümü olarak, bu tür ustalıklı düzenlemeler halihazırdaki yapıtlarında varlığını korur; bunlara Photoshop yazılımı aracılığıyla kat kat çalışarak ulaşılmıştır. Aynı anda hem hayallere dalmamızı sağlayan, hem kıyameti çağrıştıran bu imgeler, doğrudan ya da akla dayalı açıklamanın ötesine geçen kapsamlı duyu derinlikleriyle yankılanır. Gillette'in bugünkü yapıtları, benliğin kopuk görsel biçim palimpsestleri kurduğu erişilebilir temsil düzeylerinin kalıntısıdır. *Temelde İnsan'da* seyirci, algısal sanrıyla yüklü bir dünyaya karşılaşır; bu dünyada aynalar, negatif uzam imgesini üstlenirler ya da görüntüler oyunu zaman içinde belirirler.

Man Ray'in karelerinde bir örneğini gördüğümüz üzere, Gillette'in geleneksel fotoğraf ile fotoğraf makinesiz fotoğraf arasında bir yere konumlanan yapıtı, kişiyi öyle bir bilinçdışı katmanına, öyle bir insanlık bölgesine götürür ki, orada her şey mümkündür ve inceden inceye terdihin edicidir. Gillette'in manik formları, bir rüyadaki içsel geçicilik alanı ile gerçekliğin sanrılı hiperuzamı arasında zikzak çizer. On dokuzuncu yüzyıl boyunca fotoğraf,

*tally Human*, the viewer is confronted with a world rife with perceptual hallucination, in which mirrors take on the image of negative space or the phantasmagoric erupts in time.

Located somewhere between traditional and cameraless photography exemplified in the work of Man Ray's photograms, Gillette' work brings one into a strata of the unconscious, a zone of humanness where all is possible, if not exquisitely disturbing. His manic forms crisscross between the internal zone of ephemerality in a dream and the hallucinatory hyper-space of the real. During the 19<sup>th</sup> century, in addition to the precision of the real, photography also embarked on what came to be known "spirit photography." In such works, as in present day Photoshop manipulations, the immaterial "exposes the slippage that exists between seeing and believing."<sup>30</sup>

In *ZZ Aperion #175 (DATE)* Frank Gillette enjoins an image of a mirror wherein there is dissolution between its reflective visage and the outside world. Lit

raf, gerçekliği kesin olarak yansıtmayın yanı sıra, "tinsel fotoğrafçılık" olarak bilinen sanat haline de gelmeye başlamıştı. Bu tür yapıtlarda, günümüzdeki Photoshop müdahalelerinde olduğu gibi, maddi olmayan yön "görme ile inanma arasında var olan farkı açığa vurur".<sup>30</sup>

Frank Gillette "*ZZ Aperion #175 (DATE)* adlı çalışmasında, bir ayna görüntüsünü kullanır; bu görüntüde aynaya yansıyan çehre ile dış dünya arasında bir çözülme söz konusudur. Çerçevenin içindeki aydınlatma ya da dışarıdan gelip kırılan ışık yoluyla gördüklerimiz, *Aynanın İçinden Alice'e* benzer bir çarpıtılmış benlik fragmanlarıdır. Bu tür yayılma, zihinsel hallerin kendilerine özgü bir yaşama büründükleri bir başka dünya imler. Aynı zamanda benliğin bir benzeri olan bu yapıttaki ayna, gerçekliğin sınırlarını aşar. Kurulmuş bir görüntü olmasına karşın, zihnin kuruntulu hallerine, düşlere ve hayallere de gönderme yapar.

Seçkin bilim adamı, nörobilimci Oliver Sacks, yakınlarda verdiği "Sanrı, Zihinlerimiz Hakkında Neyi Açığa Vuruyor?" başlıklı bir TED konferansında, psikotik sanrılar ile öteki sanrı biçimlerini birbirinden ayırır: Psikotik sanrıda imgelemsel "resimler", bu sanrıları gören zihni kuşatır, baştan çıkarır ya da eğlendirir; öteki sanrı biçimleri beyinle bütünleşmiş olup psikotik kökenli değildir. Sacks, bir bakımevindeki yaşlı bir kadını örnek verir: Görme engelli bu kadın bir gün, denetleyemediği sanrılar görmeye başlar. Kadının sanrıları, kendi belleğine ya da geçmişine yabancı görüntüler sergileyen bir sessiz film gibidir. Bu tür örneklerde beyin görmeye ayrılmış kısmı hiperaktif hale gelir ve dramatik etkiler yaratır.<sup>31</sup>

Gillette'in yapıtları, bilimkurgunun ele aldığı günümüz distopyalarıyla da ilgilidir. Gibson'ın *Neuromancer*'ından *Bıçak Sırtı* ve *Matrix'e*, seyirciler teknolojik kaynakların duyulur yaşamı dönüştürdüğü apokaliptik bir düş içinde kalakalırlar. Ne var ki, dramatik anlatıda böyle bir karanlık varlığını duyursa da, bilgisayar destekli arabirimler görmeye egemen olur. Halihazırda, araştırmacılar, kişinin bir bilgisayar imlecini zihniyle hareket ettirebildiği bir aygıt kurmuş, böylece dış gerçeklik ile iletişim ağlarının kapsamını genişletmişlerdir.

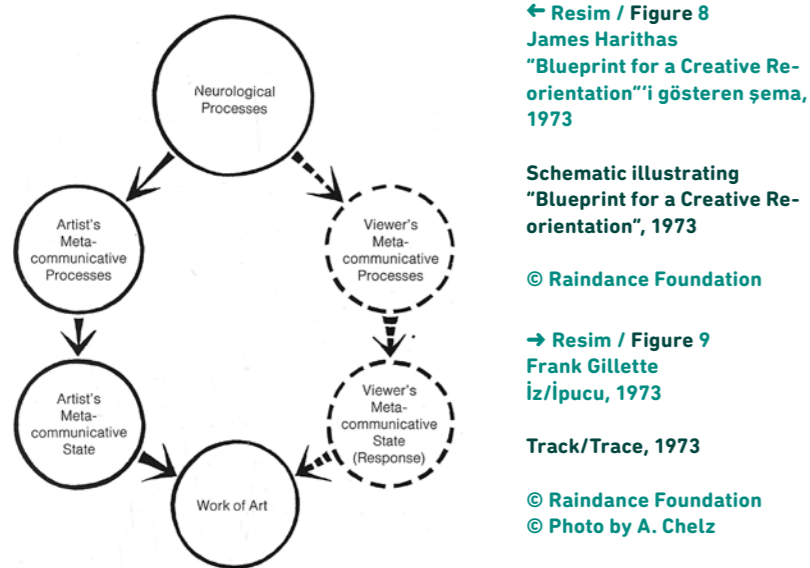
from inside the frame or reflecting light from the outside, what is made visible are fragments of a distorted self akin to *Alice Through the Looking Glass*. Such diffusion suggests another world in which mental states assume a life of their own. The mirror in this work, also a stand-in for self, transgresses the boundaries of the real. Although a constructed image, it also refers to delusional states of mind, dreams and fantasies.

In a recent TED lecture, "What hallucination reveals about our minds," given by neuroscientist Oliver Sacks, the eminent scientist distinguishes between psychotic hallucinations in which imaginary "pictures" invade to seduce or amuse its host, and other forms of hallucination that are hard-wired into the brain which have no psychotic origin. He cites the case of an elderly woman in a nursing home who is visually impaired and one day begins to have hallucinations over which she has no control. Her hallucinations are like a silent film displaying images foreign to her memory or history. In such cases the part of the brain assigned to visuality becomes hyperactive and creates the dramatic effects.<sup>31</sup>

Gillette's work also speaks to the current dystopias annexed by science fiction. From Gibson's *Neuromancer* to *Blade-Runner*, to *Matrix*, viewers are suspended in an apocalyptic dream where technological resource has metamorphosed sentient life. However, even as such darkness resounds in dramatic narrative, computer-assisted interfaces trump the vision. Currently, research scientists have constructed an apparatus whereby a person could move a computer cursor with his or her mind, thus opening up networks of communication with external reality.

### The Birth of the Imagination

For Michael Rees, technology also takes on a seminal role. Rees, a pioneer in digital sculpture, investigates the ways in which three-dimensional programs can create sculptural form from a series of zeros and ones. Modeling programs of this kind, employed by engineers, scientists, physicians and Hollywood spe-



Neurological Processes Nörolojik Süreçler  
Viewer's Meta-communicative Processes Seyircinin Üst-İletişim Süreçleri  
Viewer's Meta-communicative State (Response) Seyircinin Üst-İletişim Durumu (Tepki)  
Work of Art Sanat Yapıtı  
Artist's Meta-communicative State Sanatçının Üst-İletişim Durumu  
Artist's Meta-communicative Processes Sanatçının Üst-İletişim Süreçleri

## İmgelemin Doğuşu

Michael Rees'de de, teknoloji çığır açıcı bir işlev üstlenir. Dijital heykelin öncülerinden Rees, üç boyutlu programların, bir sıfırlar ve birler dizisinden heykel biçimini nasıl oluşturabileceklerini araştırır. Mühendislerin, bilim adamlarının, doktorların ve Hollywood özel efekt uzmanlarının kullandığı bu tür modelleme programları, sanal uzamda döndürülebilen ve aynı anda bilgisayar ekranlarında her açıdan gözlemlenebilen üç boyutlu nesnelere yaratır. Sanat ve mimarlığa ek olarak, bu döndürme yetisi, cerrahi prosedürlerde ve onarıcı tıpta olağanüstü kesinlikle çalışmayı sağlayan ilerlemelere aracı olmuştur.

Rees, heykellerinde kitle üretim, cerrahi ve mühendislik teknolojilerini kullanmakla birlikte, bu heykeller belirgin şekilde ayrıksı bir yol tutar. Rees'te beden, çıkarılıp takılabilir, istendiğinde biçim verilebilir parçalar bütünü haline gelir. Bu yolla, Rees arzu ettiği anatomik kesinliğe ulaşmakla kalmaz, aynı zamanda yapıtı geriye, imgelemin yansıtılabileceği bir mitolojiye de ulaştırır. Rees *Anja* serisinde bir kafatası ile bir dölyatağını yan yana koyar, sanki *uroboros*'a uzanan bir an yaratmak ister. Mitsel zamanda, kendi kuyruğunu yutan yılan imgesi, yaşamın ölüm ve yeniden doğuş yoluyla döngüsel seyirinin güçlü bir simgesiydi. Rees'te, imgelemin doğuşu belki de insanın yeniden doğuş için kuşandığı zirhtir.

Omurga çeşitli unsurları bir arada tutar, vertebral kolon omuriliği korur. Beyinle birlikte omurilik, merkezi sinir sistemimizi oluşturur. Omurilik, hareketlerden, reflekslerden ve duyumsal bilgiden sorumlu nöral devreleri de içerir; bir yapı olarak, bedenin kollar, bacaklar, parmaklar, ayak parmakları, boyun ve iskelet kasları gibi diğer bölgelerine sinyalleri aktarmaktan sorumludur. Rees'in heykelinde, omurga insanın kendisini, dik duruşunu, uyanık gücünü, yapıp etme duygusunu temsil eder. Hem kırılğan, hem esnek ayrıntıların zarıflığı, doğası gereği son derece insana özgü olan nöronal yaşam iplerini ve iletişim ağlarını idare eder. Sanat eleştirmeni Edward Shanken'e göre, Rees'in yapıtları "metafizik bilgiyi, bilginin dış sınırlarında var olan estetik biçimlere dönüştürüp süzen kozmik armağanlar"dır.<sup>32</sup>

cial effects experts create three-dimensional objects, which can be rotated in virtual space and observed from every angle simultaneously on computer screens. In addition to art and architecture, this rotational capability has advanced surgical procedures and regenerative medicine with breathtaking accuracy.

Although employing technologies used for mass production, surgery and engineering, Rees' sculpture takes on a decidedly distinct turn. For Rees, the body becomes a set of moveable parts, to be sculpted at will. In this way, Rees not only attains the accuracy of anatomy he desires, but his works reach back to a mythology in which the imagination can be materialized. In his *Anja* series he juxtaposes a skull and the uterus, as if to create an up to the moment *ouroboros*. In mythic time, the image of a serpent eating his own tail was a potent symbol of life's circulating continuity through death and rebirth. For Rees, the birth of the imagination is perhaps man's armature for rebirth.

The spine is that which holds things together, the vertebral column protecting the spinal cord. The spinal cord along with the brain composes our central nervous system. The spinal cord also contains neural circuits that are responsible for movements, reflexes and sensory information. As a structure it is responsible for transmitting signals to other parts of the body such as the arms, legs, fingers, toes, neck and skeletal muscles. In Rees' sculpture the spine is a stand-in for man himself, his upright posture and awakened power, his sense of agency. The delicacy of detail, both fragile yet resilient, orchestrates the neuronal threads of life and wires of communication so human in nature. For art critic Edward Shanken, Rees' works are "cosmic gifts that translate and distill metaphysical knowledge in aesthetic forms that exist at the outer limits of cognition."<sup>32</sup>

The making and remaking of the body is currently undergoing a radical repair initiative. Currently, MIT researchers such as Rutledge Ellis-Behnke and Gerald E. Schneider have created a biodegradable micro-

Bedenin oluşumu ve yenilenmesi, halihazırda köklü bir gözden geçirme aşamasından geçmektedir. Halen, Rutledge Ellis-Behnke ve Gerald E. Schneider gibi MIT araştırmacıları, beyin hücrelerinin gelişmesine olanak sağlayan ve biyolojik olarak parçalanabilen mikroskopik bir köprü yaratmışlardır. Nörobilimciler farelerle yaptıkları araştırmada, kesik nöral yolları olan hamsterlere kısmi görmeyi kazandırmayı başarmışlardır. Yeni nöronlar gelişmese de, bu köprü "var olan hücrelerin akson adı verilen uzun dal benzeri uzantılarını yeniden geliştirebildikleri" bir ortam yaratmıştır.<sup>33</sup>

Rees'in yaratıcı imgelemi, belki de gelecekte omurga gibi karmaşık bir şeyin rökonstrüksiyonunu haber verirken, laboratuvarlarda onarıcı tıp ve bilgisayar destekli aygıtlar yoluyla bedeni onarmaya yönelik teknolojik çözümler bulma çabaları sürmektedir. Bir yandan imgelem, sıradan gerçekliği yok etmek için kullanılabilirken, öte yandan temelde insan olma dediğimiz derin gizemli etkinliğin bir parçasıdır. Rees'in iyimserliği, yapay olan ile gerçek olan arasındaki boşluğu bir köprüyle kapayarak, iyileşmenin olası olduğu bir geleceğe işaret eder.

## Düşünce Biçimleri ve Simgesel Değer

Suzanne Anker'in emar (manyetik rezonans) taramalarını kullanması, görüntü oluşturma ve bunların yorumlanması üzerine düşünceyi tahrik etmektedir. *Emar Kelebeği (2008)* çalışmasında, seyirci bir ağ şeklinde düzenlenmiş on beş eşit beyin taramasını seyre koyulur. Her çerçevenin ortasında tek bir kelebek imgesi vardır; Anker bunun üzerine Rorschach Testi'nden birbirinden kolayca ayırt edilebilen çeşitli mürekkep lekelerini koyar. Herman Rorschach (1884-1922) tarafından geliştirilen ve yansıtımalı psikolojik araçlar niteliği taşıyan bu testler, hastaların anlamca belirsiz, gene de simetrik desenlere ilişkin izlenimlerini betimleyerek anlatılar yaratmalarını sağlar.

Emar taramalarının üzerine kelebek imgelerinin ve mürekkep lekelerinin oturtulması, şekil-zemin ilişkilerinde algısal çeşitlemeler yaratır, bu da seyircide bir tür optik yanılsamaya yol açar. Aslında, her dijital baskıdaki kelebekler aynı olmakla birlikte, birbirle-

scopic bridge that allows brain cells to flourish. In their research with mice, neuroscientists were able to restore partial vision in hamsters with severed neural pathways. Although no new neurons were grown, this bridge created an environment whereby "existing cells could regrow their long branchlike projections called axons."<sup>33</sup>

While Rees' creative imagination is portending perhaps the future reconstruction of something as complex as a spine, efforts are underway in laboratories to find technological solutions of remaking the body through regenerative medicine and computer-assisted devices. If imagination can be employed to dissolve mere ordinary reality, it is part of the profound mysterious activity of being fundamentally human. Bridging the gap between the artificial and the real, Rees' optimism signals a future in which healing is a possibility.

## Thought Forms and Symbolic Value

Suzanne Anker's employment of MRI scans provokes reflection on the processes of image production and their interpretation. In *MRI Butterfly (2008)* the viewer engages with fifteen identical brain scans arranged in a grid. At the center of each frame is an image of a single butterfly, onto which Anker superimposes a variety of distinctly different Rorschach-type-test inkblots. These tests, projective psychological tools, developed by Herman Rorschach (1884-1922) allow patients to create narratives by describing their impressions of ambiguous, yet symmetrical designs.

The overlay of butterflies and inkblots superimposed on MRI scans creates perceptual variations in figure-ground relationships, causing a form of optical illusion in the viewer. In effect, although the butterflies are identical in each digital print, they appear different from one another. The complex system of the superimposed images evokes the underlying neurological processes at work in human perception. This visual experience also underscores the non-univocal character of functional neuroimages and informs us that these are end products of complex numerical

rinden farklı görünürler. Üst üste bindirilmiş görüntülerin oluşturduğu karmaşık yapı, bunun ardında yer alan ve insan algılamasında geçerli olan nörolojik süreçleri aklı getirir. Bu görsel deneyim, işlevsel nörogörüntülerin seçik niteliğine de vurgu yapar ve bize bunların bilim adamı açısından sezgi ve yorumu gerektiren karmaşık sayısal veri işlemenin ürünleri olduğunu bildirir. Bir emar taraması kan basıncını ve beynin çeşitli bölgelerine oksijen akışını ölçer ve sayısal verimleri resimlere dönüştürür.

*Emar Kelebeği* animasyonu (Erik Satie tarafından bestelenmiştir), düzenlenmiş bir uzama hareket halindeki görüntüyü yerleştirir. Bu animasyon, bir izlenim gibi, başka bir şey içinde belirmeye doğru giden bilinçte kısa bir duruş gibi, mizahi bir yoldan düşüncenin hızına not düşer. Düşünceler somut biçime büründürülebilseydi, nasıl bir görünümü olurdu? Görsel sanat ne yolla imgelemdeki benzeri görüntüleri ortaya koyar?

*Bir Başka Uzama Dair* (2009) ve *Biota* (2011) çalışmalarında, hızlı prototiplenmiş heykelcikler paraşütlerde baş aşağı asılı dururlar ve porselen deniz süngerlerinin gözeneklerine yerleştirilmişlerdir. Sanatlarda ve bilimlerde bilgi üreten uygulamalar, buluşa ve doğanın sınırlarının ötesine gitme becerisine gönderme yaparak, kültürel mirasın sınırlarını genişletirler. Leonardo'da uçma, onun döneminde düşsel olmakla birlikte, büyük hızlarda dünyanın dört bir yanına gidip gilmeye olanak sağlayan bir gerçeklik haline gelir. (Resim 10) Sanat nesnelere figüratif heykelleri ve muskaları<sup>34</sup> içerecek şekilde gelişmesi, bazı kuramlarda erken dönem insanın beynindeki nöronal değişimlere bağlanmıştır. Bir taklit ve ritüel biçimi olarak bu tür figüratif bir dönüş, aynı zamanda bilinçte bir değişimi gösteriyordu. Burada sunulan figürler, ilk "Venüs" heykelcikleri örnek alınarak yapılmıştır.

Anker, deniz süngerlerini madde olarak beynin ikameleri olarak kullanır. Deniz süngerlerinde sinir sistemleri bulunmamasıyla birlikte, geçmişleri çok eskilere giden bu hayvanlar, karmaşık nörolojik sistemlerin gelişim aşamasındaki kökenleri hakkında ipuçları su-

data processing that involve intuition and interpretation on the part of the scientist. An MRI scan measures blood flow and oxygenation to areas of the brain and transforms that numerical data into pictures.

The animation of *MRI Butterfly* (set to a score by Erik Satie) delivers the image in motion into a choreographed space. Much like an impression, a brief stop in consciousness on its way to emerging into something else, this animation humorously annotates the speed of thought. If thoughts could be materialized, what would they appear to be? How does visual art manifest imagination's convergences?

In *Of Another Space* (2009) and *Biota* (2011) small rapid-prototyped figurines dangle upside down from parachutes and are embedded in the pores of porcelain sea sponges. Referring to invention and the ability to go beyond nature's constraints, knowledge-producing practices in the arts and sciences augment the limits of inheritance. For Leonardo, flying, although imaginative in his time, eventually becomes a reality permitting global crisscrossing at enormous speeds. (fig. 10) The evolution of artifacts to include figurative sculpture and amulets<sup>34</sup> has been attributed, in some theories, to neuronal changes in the brain of early man. As a form of mimesis and ritual, such a figurative turn was also a change in consciousness. The figures represented here are modeled after early "Venus" statuettes.

Anker uses sea sponges to function as surrogates for material brains. Although sea sponges lack nervous systems, these ancient animals offer clues to the developmental origins of complex neurological systems. Sea sponges possess "signature proteins" which react "in a similar way to the proteins in synapses." They possess all of the building blocks for the development of nerves, which make them invaluable organisms for studying neurological disorders. Most recently, studies concerning the origin of brains and neurons have looked towards primitive life forms such as sea urchins, hydras and sponges. Scientists

narlar bize. Deniz süngerleri, "sinapslardaki proteinlere benzer yoldan" tepki veren "imza proteinler"i içerirler. Sinirlerin gelişmesi için gerekli bütün yapı taşlarına sahiptirler; bu da onları nörolojik rahatsızlıkları araştırmak açısından son derece değerli organizmalar kılar. Beyin ve nöronların kökeni ile ilgili daha yakın tarihli araştırmalarda, deniz kestanesi, hidra ve sünger gibi primitif yaşam biçimleri incelenmektedir. Son zamanlarda, Avustralya'daki Büyük Set Resifi'ndeki deniz süngerlerinin genomunu çıkaran bilim adamları, insanlar ile deniz süngerlerinin genlerinin yaklaşık yüzde 70'inin ortak olduğunu bulmuşlardır.

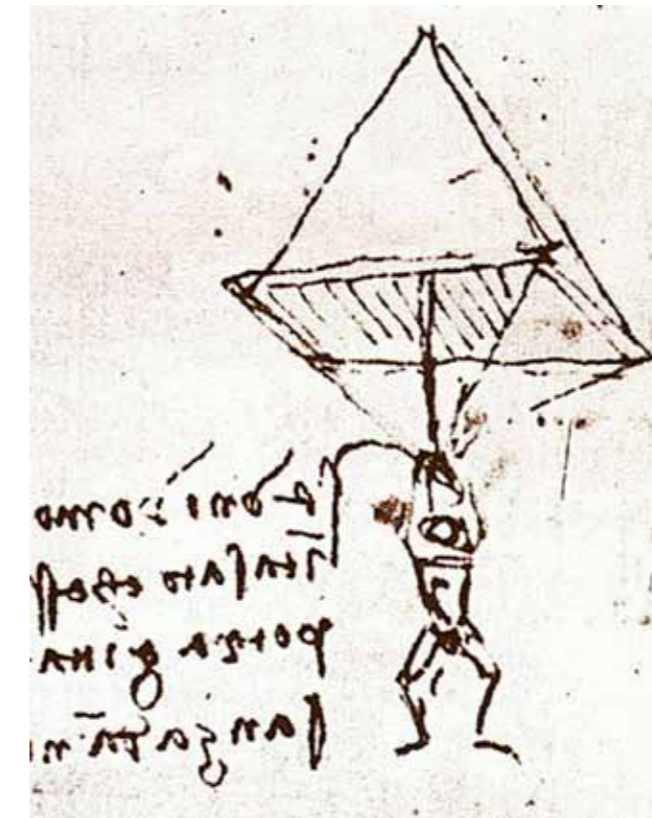
*Biota* (2011) kurulurken, deniz süngerleri porselen slip döküm çamuru kaplı bir kalıp olarak kullanılmıştır. Çeşitli süngerler, slip döküm çamuruna (bir tür sulandırılmış kil) bastırılmış, bu yolla süngerin gözenekli yüzeyindeki dokunun ince ayrıntıları yakalanmıştır. Anker'in deniz süngerinin bedenini başka malzemelere dönüştürme -madeni dökümünü yaparak üç boyutlu tarayarak ya da pigmentlerle boyayarak yönündeki bütün çabaları başarısızlıkla sonuçlan-

recently sequencing the genome of sea sponges from the Great Barrier Reef in Australia have found that humans share approximately 70 percent of their genes with sea sponges.

In fabricating *Biota* (2011) sea sponges were employed as a matrix impregnated with porcelain slip. By submerging the variegated sponges in slip (a liquefied form of clay) the intricate details in texture of the sponge's porous surface one captured. While Anker's efforts to translate the body of the sea sponge into other materials by casting in metal, scanning in 3-D or dyeing with pigments all met with failure, her sea sponges in porcelain remain uncanny and possess ghostlike presences.

#### Artificial Life and Robotic Interludes

Leonel Moura, pioneer in robotic art, creates automata which generate poems, drawings and paintings. His *oeuvre*, based on emergent behavior, permits the production of novel combinations and patterns akin to organizational properties of complex systems. He titles his robots "artbots." The *ISU* series, named af-



Resim / Figure 10  
Leonardo da Vinci  
Paraşüt taslağı ve çizimi,  
1483  
Yaprak 1058, arka yüz

Parachute design and  
drawing, 1483  
Folio 1058, verso

© Codex Atlanticus,  
© Photo Researchers Inc.

mışken, porselen deniz süngerleri tekinsiz varlıklarını sürdürür ve hayaletimsi bir görünüm sergilerler.

#### Yapay Yaşam ve Robotların Ara Oyunları

Robot sanatında öncülerden olan Leonel Moura, şiirler, çizimler ve resimler yapan robotlar yaratmaktadır. Belirmiş davranışı (*emergent behavior*) temel alan yapıtları, karmaşık sistemlerin örgütlenme özelliklerini andıran yeni birleşimlerin ve örüntülerin üretilmesine olanak sağlar. Sanatçı, robotlarına “sanatbot” adını verir. Lettrizmin kurucusunun adından esinlenilerek adlandırılan *ISU* serisi, Rumen şairi Isidore Isou’ya adanmıştır. 1940’lı yıllarda dada ile bağlantılı bir avangard akımı olan letrizm, deneysel dil ile ilgileniyordu ve şairin durağan bulduğu eski toplumsal kurumların yerini alan toplumsal kurumlardan oluşmuş yeni bir kültüre biçim vermek için kurulmuştu.<sup>37</sup>

Robotbilimi sanatsal bir çerçevede ele alan Leonel Moura, şu fikre işaret eder: “kolektif robotbilim, sanatsal bir aktarım ortamı olarak düşünüldüğünde, hiçbir yarar ya da nesnel işlev göz önünde bulundurulmamalıdır”. Moura’nın sensörler, bir kumanda aygıtı ve çalıştırıcıların kullanıldığı sanatbotları, insan bedeninde aktif olan irade dışı kas yapısını andıran bir tür otomatik yazı gerçekleştirir.<sup>38</sup>

Moura, yaratısını şöyle betimler: “ISU, renge tepki verir. Beyaz tuval üzerinde -bu durumda önce bir şeyler karalaması gerekir- ya da doğrudan renklere ve şekillere tepki vererek bir imge üzerinde çalışabilir. Bu örnekte ISU, bir insan bedeni imgesi üzerine yerleştirilmiş pleksiglas üzerinde çalışmıştır. ISU, bedenin dış çizgilerini bulmakta önce biraz zorlanmıştır. Sonunda imgeyi kaldırdım ve ISU’nun ‘görüş’ünü elde ettim”.<sup>39</sup>

ISU’nun bunun sonucunda ortaya çıkan yapıtı, seyirciye sinir liflerini anımsatan bir çizgiler ağı sunar. Bu imgeler, mekanik olarak elde edilmelerine karşın, aslında çeşitli söylemler konusunda bir şeyler söylerler: İnteraktiflik, örüntü tanıma, yapay zekâ ve nöron yolları. Yapıtın içinde dadaistlerde, gerçeküstücülerde ve John Cage’in partiyonlarında gördüğümüz biçimiyle rastlantıya dair fikirler de yer alır.

ter the founder of Lettrism, is dedicated to the Roumanian poet, Isidore Isou. Lettrism, an avant-garde movement in the 1940’s related to Dada, was concerned with experimental language and was initiated to form a new culture of social institutions replacing those the poet deemed stagnant.<sup>37</sup>

Leonel Moura, addressing robotics within artistic terms, points to the idea “when collective robotics is thought of as an artistic medium, no utility or objective function should be considered.” Employing sensors, a controller and actuators, Moura’s artbots perform a kind of automatic writing, similar to the involuntary musculature active in the human body.<sup>38</sup>

Moura describes his creation thus: “ISU reacts to color. It can work on a white canvas – in which case it needs to do some scribbling first –, or over an image, reacting immediately to the colors and shapes. In this case, ISU worked on Plexiglas placed over an image of a human body. At first ISU had some difficulty in finding the contours of the body. At the end I have removed the image and got ISU’s ‘vision’.”<sup>39</sup>

The resulting work by ISU presents the viewer with a network of lines reminiscent of nerve fibers. Although mechanically derived, such images do in fact address several discourses: interactivity, pattern recognition, artificial intelligence, and neuronal pathways. Also embedded are ideas concerning chance as experienced by the Dadaists and Surrealists and the musical scores of John Cage.

These drawings on Plexiglas, human in scale, ask us to consider creativity from a mechanistic perspective. What suppositions are in place when we evaluate *ISU*’s work as compared to that by a flesh and blood artist? Recalling Jacques Monod’s *Chance and Necessity*, in which the Nobel Laureate discusses the contradictions between living organisms and principles of objectivity, *ISU*’s adaptation to its environment is on a different scale of order than that of living organisms.

Pleksiglas üzerine çizilmiş insani boyutlardaki bu çizimler, yaratıcılığı mekanik bir perspektiften değerlendirmemizi isterler bizden. *ISU*’nun yapıtını etiyile kemiğiyle insan bir sanatçının yapıtıyla karşılaştırdığımızda, ne gibi önkabullerden yola çıkmalıyız? Nobel ödüllü Jacques Monod’nın canlı organizmalar ile nesnellik ilkeleri arasındaki çelişkileri ele aldığı *Rastlantı ve Zorunluluk*’unu anımsadığımızda, *ISU*’nun kendi çevresine uyumu, canlı organizmaların uyumundan farklı bir düzlemde yer alır.

Yakın tarihli bir örnek: Bir IBM bilgisayarı olan Watson, popüler televizyon programı *Jeopardy*’de iki ünlü yarışmacıyla eşleşmiştir. Bu bilgi yarışmasında, yarışmacılar tarihten din, bilim, sanat ve popüler kültüre uzanan bir yelpaze içinde soruları yanıtlamak için birbirleriyle yarışır. Düğmeye basarak hızlı tepki zamanı, yarışmacının yanıt veren ilk kişi olmasını sağlar. Watson’ın büyük bir farkla rakip yarışmacıları yenmesi şaşırtıcı değil. İnsandan farklı olarak, bilgisayar açıkça farklı bir yoldan tepki veriyor. [www.egadget.com](http://www.egadget.com) sitesinden gazeteci Paul Miller şu açıklamayı getirmiş: “Watson’ın sorulan soru için -hem soruyu anlamak, hem karşılığı hazırlamak için- işlettiği binlerce algoritması var. Watson bunları ardışık olarak işletip sonuçları geçmek yerine, hepsini aynı anda işletiyor ve sonuçta ortaya çıkan binlerce yanıt eşzamanlı olarak karşılaştırıp, soru için olası bir anlam ve olası bir yanıt buluyor. Algoritmalar çok kapsamlı veri tabanlarıyla destekleniyor.”

#### Sanat ve Bilimde Geleceği Araştırmaya Doğru

Bu sergide, görsel sanatlar ve bilimsel araştırmada koşut uygulamalar kurgulamayı seçtim; bu uygulamalar bir dizi ortak sorudan yola çıkar: İmgelem nedir ve nasıl iş görür? Teknolojik görüntüleme ile ilerlemeler, algılamayı ve anlamayı nasıl etkiler? Zihnin anlatım nitelikleri ile eleştirel düşünme nasıl birleştirilebilir? Bilinç nedir ve nasıl artırılabilir? Bir sanatçının yapıtını nörobilimdeki ona koşut bir konuyla birlikte anmak suretiyle, okur kültürel imgeleme ile ilgili görüşlerle olduğu kadar bilimsel yeniliklerle de tanıştırılmış oluyor. Kültür tarihçisi Graham Dawson’un tanımladığı biçimiyle imge düzenleri ya da eleştirel

A recent example: Watson, an IBM computer, matched up with two sentient champions on the popular TV program “Jeopardy.” In this game show, contestants wrestle wits in answering questions on topics ranging from history to religion to science, art, and popular culture. Rapid response time, by buzzing in, offers a contestant the first option to answer. Not surprising, Watson, thrashed its opponents. Unlike human agency the computer responds in a distinctly different manner. Journalist Paul Miller from [www.egadget.com](http://www.egadget.com) explains: “Watson has thousands of algorithms it runs on the question it gets, both for comprehension and for answer formulation. Instead of running these sequentially and passing along results, Watson runs them all simultaneously and compares all the myriad results at the end, matching up a potential meaning for the question with a potential answer. The algorithms are backed up by vast databases.”

#### Towards Future Research in Art and Science

In this exhibition I have chosen to construct parallel practices in visual art and scientific research, which share a set of propositions: What is the imagination and how does it function? How do advances in technological imaging impact perception and understanding? How can expressive qualities of mind be combined with critical thinking? What is consciousness and how can it be augmented? By citing an artist’s work in relation to a companion issue in neuroscience, the reader is introduced to notions of the cultural imaginary as well as scientific innovations. Cultural imaginaries, or critical fictions, as defined by cultural historian Graham Dawson is a set of “discursive themes, images, motifs and narrative forms that are publicly available within a given culture at any one time, and articulate its psychic and social dimensions.” Some cultural critics and historians view the cultural dimensions of neuroscience as being employed to assist education, pharmacology, marketing and psychology et al.

Current narratives in visual art and neuroscience have a dimension of science fiction: Imagine fabricat-

kurmacalar, "belirli bir kültürde herhangi bir anda kamusal olarak mevcut olan ve onun ruhsal ve toplumsal boyutlarını dile getiren bir dizi söylemsel tema, imge, motif ve anlatı biçimi"dir. Bazı kültür eleştirmenleri ve tarihçileri, nörobilimin kültürel boyutlarını, eğitim, farmakoloji, pazarlama, psikoloji ve benzeri alanlara yardım etmek için kullanılmasını gözden geçiriyorlar.

Görsel sanatlar ve nörobilimdeki halihazırdaki anlatıların bir bilimkurgu boyutu var: Malzemeye dokunmadan bir heykel yaptığınızı ya da bir bilgisayar imlecini düşünceyle hareket ettirdiğinizi düşünün. Modernizm söylemleriyle bağlantısı olan şiirler yazıp çizimler yapabilen bir robot düşünün. Koku almanıza, bakmanıza, konuşmanıza ya da yalan söylemenize bağlı olarak, bir ekranda beyninizin farklı kısımlarında ışık yandığını düşünün. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntülemesi (fMRI) gibi yakın tarihli teknolojiler, bize beyni gerçek zamanda gözden geçirme olanağı veriyor. While Wilhelm Conrad Röntgen'in on dokuzuncu yüzyılda röntgeni buluşu, bilincin öteki "astral düzlemleri" için de zihin okuma gibi birçok mistik açıklamayı gündeme getirmişti; "beynin parmak izini alma" (ihtilaf yaratan yeni bir teknoloji) yasal sistemde bir savunma aracı olarak irdeleniyor. Savunucuları, beynin deneyim yoluyla bütün bilgileri kodladığını, dolayısıyla bu teknolojinin kişinin masum ya da suçlu olduğuna karar verebileceğini öne sürüyorlar. Steven Spielberg'in 2054'te geçen *Azınlık Raporu* adlı bilimkurgu filmine benzer şekilde, polis öngörücülere -geleceği öngörebilen insansı bir yaşam formu- danışarak, zanlıları henüz suç işlemeyen algılayabilecektir.

Biyoloji bilimlerinde halihazırdaki araştırmalar, kanılarımızda değişikliklere yol açmayı sürdürmektedir. Disiplinler arası araştırmalar, genetik indirgemeciliğin değişmezliğini kabul etmek yerine, sosyologlara, antropologlara, hukukçulara, akademik araştırmacılara ve imaj kuruculara uzanıyor. Epigenetiğin hayatımızda oynadığı rol, hem genomumuzun, hem beynimizin plastikliğine örnek oluşturuyor. Epigenetik, bir genomun, "genetik anahtarlar"ın ifadesini etkileyen dışsal etmenlerce nasıl etkilendiğine gönderme ya-

ing a sculpture without touching the material or moving a computer cursor with a thought. Imagine a robot that can write poetry and make drawings which relate to discourses in Modernism. Imagine seeing differing parts of your brain light up on a screen depending on whether you are smelling or looking or speaking or lying. Recent technology such as functional magnetic resonance imaging or fMRI now allows us to view the brain in real time. While Roentgen's discovery of X-rays in the 19<sup>th</sup> century also brought forward many mystical explanations for other "astral planes" of consciousness such as mind-reading, "brain fingerprinting," -a controversial new technology- is being explored as a defense tool in the legal system. Its supporters contend that the brain encodes all information through experience and thus this technology can assess a subject's innocence or guilt. Akin to Steven Spielberg's *Minority Report*, a science fiction film which takes place in 2054, a police force can apprehend criminal suspects before they commit a crime by consulting the pre-cogs, a humanoid life form capable of forecasting the future.

Current research in the biological sciences continues to bring about changes in belief. Rather than accept the fixity of genetic reductionism, interdisciplinary research reaches out to sociologists, anthropologists, lawyers, research scientists and image-makers. The role epigenetics plays in our life exemplifies the plasticity of our genome as well as our brain. Epigenetics refers to the way a genome is affected by external factors influencing the expression of "genetic switches." As defined by News-Medical.net "epigenetic changes are chemical modifications to genes that result from diet, aging, stress, or environmental exposures." As a further example, neuroscientist David Sweatt talks about this shift from genomics to epigenetics: "We've discovered that a component of the mechanisms that allow you to learn a piece of information and put it in long-term memory represents a change in the actual three-dimensional structure of the brain. That's fascinating; it would really have sounded like science fiction five years ago."<sup>40</sup>

par. News-Medical.net sitesinde tanımlandığı biçimiyle, "epigenetik değişimler, beslenme düzeni, yaşlanma, stres ya da çevre koşullarından kaynaklanan kimyasal değişimlerdir". Ek bir örnek olarak, nörobilimci David Sweatt genom biliminden epigenetiğe doğru bu değişimden söz eder: "Şunu keşfettik: Bir bilgi parçasını öğrenmemizi ve onu uzun süreli belleğe koymamızı sağlayan mekanizmaların oluşturucu bir ögesi, beynin gerçek üç boyutlu yapısında bir değişimi temsil eder. Bu olağanüstü bir şey; beş yıl önce olsa, bilimkurgu gibi gelirdi kulağa."<sup>40</sup>

Bu sergideki sanatçıların hepsi, kültürdeki teknolojik değişimleri ve bunların imge oluşturma yetilerini ele almaktadırlar. Algoritmik hesaplama aygıtlarından hızlı prototip taramasına ve dış kaynak kullanımına, yapay yaşam programlarına, yeni yazılıma uzanan bir yelpazede, kitle iletişim araçlarının yön verdiği bir toplumda teknoloji ile güzel sanatların yolu kesişmeyi sürdürüyor. Optik aygıtlardan ve *camera obscura*'lardan video, film ve televizyona, sentetik ve akrilik boyalara, teknolojideki ilerlemeler çeşitli disiplinleri kuşatıyor. Bir küresel yayılma çağında yeni görüntüleme teknolojileri, bilgi çağındaki bilim ve sanatla buluşuyor. Sanatçılar her zaman çağlarının bilim ve teknolojisine büyük bir çekim duymuşlardır. Birkaç modernistin adını saymak gerekirse, Edvard Munch, Paul Klee, Salvador Dalí, Franz Kupka, yapıtlarında biyolojiden kaynaklanan bilimsel metaforları kullanmışlardır. Damien Hirst ve Mark Quinn gibi Britanyalı sanatçılar ve Amerikalı sanatçı Mark Dion, başlangıçta laboratuvarında kullanılmak üzere hazırlanmış yerleştirme formatlarından -formaldehitte korunan hayvanlardan insan DNA'sına ve ilginç şeylerin yer aldığı dolaplara- birçoğunu kullanmışlardır.

Bu sergi, zihin ile beden arasındaki bağlantılardan yararlanan sanatçıları bir araya getirmektedir. Nöronu gerçek zamanda görüntüleme, gerek sanatta, gerek bilimde başka girişimlere zemin hazırlamıştır. Güzellik, özgünlük, sahilik, taklit, algılama ve benzeri kavramlar, görsel sanatlarda söylemleri sorgulamaya ve gündem maddesi oluşturmaya devam etmektedir. Sanal gerçeklikten zenginleştirilmiş ger-

All of the artists in this exhibition are engaged with technological shifts in culture and their capacity for image making. From algorithmic computations devices to rapid prototype scanning and outsourcing, to artificial life programs to novel software, technology and the arts continue to intersect in a media driven society. From optical devices and camera obscuras to video, film and T.V to synthetic pigments and acrylic paints, advances in technology migrate between disciplines. In an age of global expanse, novel visualizing technologies join science and art in an information age. Artists have always been attracted to the science and technology of their time. Edvard Munch, Paul Klee, Salvador Dalí, Franz Kupka, to name a few Modernists, employed biologically derived scientific metaphors in their oeuvre. British artists like Damien Hirst and Mark Quinn and American artist Mark Dion have utilized many of the installation formats originally dedicated to laboratory practice ranging from animals in formaldehyde, human DNA, and cabinets of curiosities.

This exhibition summons artists perusing the connections between mind and body. Imagining the neuron in real time has set the stage for other inventive practices in both art and science. Concepts such as beauty, originality, authenticity, mimicry, perception and the like continue to interrogate and haunt discourses in the visual arts. From virtual reality to enhanced reality to Photoshop software, our human ability to separate fact from fiction requires even more careful and accurate analysis. Art's dexterity to assume the guise of a critical fiction brings to the culture at large inventive ways of expressing what lies beneath traditional formats. It is art's uniqueness and self-reflexive qualities that bring us closer to our task of being *Fundamentally Human*.

#### **Bibliography:**

Anker, Suzanne (ed.), *Visual Culture and Bioscience*, The Center for Art, Design and Visual Culture, University of Maryland and Cultural Programs of the National Academy of Sciences, Washington, D.C., 2009  
Bijvoet, Marga, *Art as Inquiry: Towards New Collabo-*

çekliçe, Photoshop yazılımına, gerçeği kurmacadan ayırma yönündeki insani becerimiz daha da dikkatli ve doğru analizi gerektiriyor. Sanatın eleştirel bir kurmaca kılığına bürünme konusundaki yeteneği, genel olarak kültüre geleneksel formatların altında yatanları söze dökmenin yeni yollarını getiriyor. Bizi *Temelde İnsan* olma görevimize yaklaştıran, sanatın benzersizlik ve kendi üzerine düşünme gibi nitelikleridir.

#### Kaynakça

Anker, Suzanne (yay. haz.), *Visual Culture and Bioscience*, The Center for Art, Design and Visual Culture, University of Maryland and Cultural Programs of the National Academy of Sciences, Washington, D.C., 2009  
Bijvoet, Marga, *Art as Inquiry: Towards New Collaborations Between Art, Science and Technology*, New York: Peter Lang, 1997  
Carter, Rita, *Mapping the Mind*, (yay. haz. Christopher D. Frith), Berkeley: University of California, 2010  
Chadwick, Helen, Marina Warner, Louisa Buck, David Alan Mellor ve Mark Haworth-Booth, *Stilled Lives*. Edinburgh: Portfolio Gallery, 1997  
Clarke, Edwin, Kenneth Dewhurst ve Michael J. Amnoff, *An Illustrated History of Brain Function: Imaging the Brain from Antiquity to the Present*, San Francisco: Norman Publ, 1996  
Cordulack, Shelley Wood, *Edvard Munch and the Physiology of Symbolism*, Fairleigh Dickinson Press, 2002  
Corsi, Pietro, *The Enchanted Loom: Chapters in the History of Neuroscience*, New York: Oxford UP, 1991  
Daston, Lorraine (yay. haz.), *Things that Talk: Object Lessons from Art and Science*, New York : Zone Books, 2004  
DeFelipe, Javier, *Cajal's Butterflies of the Soul: Science and Art*, Oxford: Oxford UP, 2010  
Dennett, Daniel C, *Sweet Dreams: Philosophical Obstacles to a Science of Consciousness*, Cambridge: MIT, 2006  
Ede (yay haz.), *Strange and Charmed Science and the Contemporary Visual Arts*, London: Calouste Gulbenkian Foundation, 2000  
Edeleman, Gerald, *Neural Darwinism: The Theory of Neural Group Selection*, Basic Books, 1987

*rations Between Art, Science and Technology*, New York: Peter Lang, 1997  
Carter, Rita, *Mapping the Mind* (Ed. Christopher D. Frith), Berkeley: University of California, 2010  
Chadwick, Helen, Marina Warner, Louisa Buck, David Alan. Mellor, and Mark Haworth Booth, *Stilled Lives*, Edinburgh: Portfolio Gallery, 1997  
Clarke, Edwin, Kenneth Dewhurst, and Michael J. Amnoff, *An Illustrated History of Brain Function: Imaging the Brain from Antiquity to the Present*, San Francisco: Norman Publ, 1996  
Cordulack, Shelley Wood, *Edvard Munch and the Physiology of Symbolism*, Fairleigh Dickinson Press, 2002  
Corsi, Pietro, *The Enchanted Loom: Chapters in the History of Neuroscience*, New York: Oxford UP, 1991  
Daston, Lorraine (ed.), *Things that Talk: Object Lessons from Art and Science*, New York: Zone Books, 2004  
DeFelipe, Javier, *Cajal's Butterflies of the Soul: Science and Art*, Oxford: Oxford UP, 2010  
Dennett, Daniel C, *Sweet Dreams: Philosophical Obstacles to a Science of Consciousness*. Cambridge: MIT, 2006  
Ede (ed.), *Strange and Charmed Science and the Contemporary Visual Arts*, London: Calouste Gulbenkian Foundation, 2000  
Edeleman, Gerald, *Neural Darwinism: The Theory of Neural Group Selection*, Basic Books, 1987  
Everdell, William R., *The First Moderns: Profiles in the Origins of Twentieth-century Thought*, Chicago: University of Chicago, 1997  
Flach, Sabine, Margulies and Soffner (eds.), *Habitus in Habitat I: Emotion and Motion*, Bern: Peter Lang AG, 2011  
Flach, Sabine and Soffner (eds.), *Habitus in Habitat II: Other Sides of Cognition*, Bern, Peter Lang AG, 2011  
Frazzetti, Giovanni and Anker, Suzanne, "Neuroculture", *Nature Reviews Neuroscience*  
Gamwell, Lynn, *Exploring the Invisible: Art, Science and the Spiritual*, New Jersey: Princeton University Press, 2002  
Gazzaniga, Michael S., *The Mind's Past*. Berkeley: University of California, 1998

Everdell, William R., *The First Moderns: Profiles in the Origins of Twentieth-century Thought*, Chicago: Chicago Üniversitesi, 1997  
Flach, Sabine, Margulies ve Soffner (yay. haz.), *Habitus in Habitat I: Emotion and Motion*, Bern: Peter Lang AG, 2011  
Flach, Sabine ve Soffner (yay. haz.), *Habitus in Habitat II: Other Sides of Cognition*, Bern, Peter Lang AG, 2011  
Frazzetti, Giovanni ve Anker, Suzanne, "Neuroculture", *Nature Reviews Neuroscience*  
Gamwell, Lynn, *Exploring the Invisible: Art, Science and the Spiritual* NJ: Princeton University Press, 2002  
Gazzaniga, Michael S., *The Mind's Past*. Berkeley: University of California, 1998  
Gross, Charles G., *Brain, Vision, Memory: Tales in the History of Neuroscience*, Cambridge, MA: MIT, 1998  
Gillette, Frank, *Between Paradigms: The Mood and Its Purpose*, New York: Gordon and Breach, 1973  
Lakoff, George, "The Neural Theory of Metaphor", *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought* içinde, (yay. haz. Raymond W. Gibbs, Jr.), Cambridge University Press, 2008  
Lakoff, George ve Johnson, Mark, *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*, Basic Books, 1999  
Maturana, Huberto ve Francisco Varela, *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Boulder, CO: Shambhala Press, 2007  
Modell, Arnold H., *Imagination and the Meaningful Brain*, Cambridge: MIT, 2003  
Nochlin, Linda, *The Body in Pieces: The Fragment as a Metaphor of Modernity*, Londra: Thames and Hudson, 1994  
Noë, Alva, *Action in Perception*. Cambridge: MIT, 2005  
Rousseau, George Sebastian, *Nervous Acts: Essays on Literature, Culture, and Sensibility*, Houndmills, Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan, 2004  
Schoonover, Carl, *Portraits of the Mind: Visualizing the Brain from Antiquity to the 21st Century*, Abrams, 2010  
Sporns, Olaf, *Networks of the Brain*, MIT Press, 2010  
Stafford, Barbara Maria, *Echo Objects: The Cognitive Work of Images* Chicago, University of Chicago Press, 2007  
Squire, Larry R., and Eric R. Kandel, *Memory: from Mind to Molecules*. New York: Scientific American Library, 2003  
Varnedoe, Kirk, *Northern Light: Realism and Symbolism in Scandinavian Painting, 1880-1910*, Brooklyn: Brooklyn Museum, 1982  
Wheeler, Wendy, *The Whole Creature: Complexity, Biosemiotics and the Evolution Of Culture*, London: Lawrence and Wishart, 2006  
Wilson, Stephen, *Information Arts: Intersections of Art, Science and Technology*, Cambridge MA. MIT Press, 2003  
Wingate, Richard and Kwint, Marius, "Imagining the Brain Cell: The Neuron in Visual Culture" *Nature Reviews Neuroscience*, Volume 7, September 2009

Gross, Charles G., *Brain, Vision, Memory: Tales in the History of Neuroscience*, Cambridge, MA: MIT, 1998  
Gillette, Frank, *Between Paradigms: The Mood and Its Purpose*, New York: Gordon and Breach, 1973  
Lakoff, George, "The Neural Theory of Metaphor" in *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*, (ed. Raymond W. Gibbs, Jr.), Cambridge University Press, 2008  
Lakoff, George and Johnson, Mark, *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*, Basic Books, 1999  
Maturana, Huberto and Francisco Varela, *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*, Boulder, CO: Shambhala Press, 1992  
Modell, Arnold H., *Imagination and the Meaningful Brain*. Cambridge: MIT, 2003  
Nochlin, Linda, *The Body in Pieces: The Fragment as a Metaphor of Modernity*, London: Thames and Hudson, 1994  
Noë, Alva, *Action in Perception*, Cambridge: MIT, 2005  
Rousseau, George Sebastian, *Nervous Acts: Essays on Literature, Culture, and Sensibility*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan, 2004  
Schoonover, Carl, *Portraits of the Mind: Visualizing the Brain from Antiquity to the 21st Century*, Abrams, 2010  
Sporns, Olaf, *Networks of the Brain*, MIT Press, 2010  
Stafford, Barbara Maria, *Echo Objects: The Cognitive Work of Images* Chicago, University of Chicago Press, 2007  
Squire, Larry R., and Eric R. Kandel, *Memory: from Mind to Molecules*. New York: Scientific American Library, 2003  
Varnedoe, Kirk, *Northern Light: Realism and Symbolism in Scandinavian Painting, 1880-1910*, Brooklyn: Brooklyn Museum, 1982  
Wheeler, Wendy, *The Whole Creature: Complexity, Biosemiotics and the Evolution Of Culture*, London: Lawrence and Wishart, 2006  
Wilson, Stephen, *Information Arts: Intersections of Art, Science and Technology*, Cambridge MA. MIT Press, 2003  
Wingate, Richard and Kwint, Marius, "Imagining the Brain Cell: The Neuron in Visual Culture" *Nature Reviews Neuroscience*, Volume 7, September 2009

Squire, Larry R. ve Eric R. Kandel, *Memory: from Mind to Molecules*, New York: Scientific American Library, 2003

Varnedoe, Kirk, *Northern Light: Realism and Symbolism in Scandinavian Painting, 1880-1910*, Brooklyn: Brooklyn Museum, 1982

Wheeler, Wendy, *The Whole Creature: Complexity, Biosemiotics and the Evolution Of Culture*, Londra: Lawrence and Wishart, 2006

Wilson, Stephen, *Information Arts: Intersections of Art, Science and Technology*, Cambridge MA. MIT Press, 2003

Wingate, Richard ve Kwint, Marius. "Imagining the Brain Cell: The Neuron in Visual Culture", *Nature Reviews Neuroscience*, Cilt 7, Eylül 2009

#### Dipnotlar

- 1 "Pseudokoma ya da sürgüleme sendromu ilk kez Plum ve Poster 1966 [2]'de betimlenmiştir. Sürgüleme sendromlu hasta, bütünüyle bilinçlidir, ama dış dünyayla etkileşim çok sınırlıdır. Genellikle -ama her zaman değil-, beyin sapında bu rahatsızlığa yol açan lezyonun anatomisi o niteliktedir ki, hastalar iletişim kurmak için yalnızca dikey göz hareketlerinden ve göz kırpmadan yararlanabilirler. "Sürgüleme sendromlu hasta"nın ilk örneği, 1854'te, Alexandre Dumas'ın *Monte Kristo Kontu* romanında betimlenmiştir. Birkaç yıl sonra, Zola *Therese Raquin*'de, inme inmiş ve "ölü bir bedene canlı canlı gömülmüş", ama göz hareketleriyle iletişim kurabilen bir kadını anlatıyordu. Demek ki, Dumas ile Zola, sürgüleme sendromunu tıp camiasından önce betimlemiş oluyordular.
- 2 Beyin-Bilgisayar Arabirimleri (BCI), bilgisayar imlecini düşünceyle hareket ettirsinler diye felçli insanlar için geliştirilmiş aygıtlardır.
- 3 [http://www.ted.com/talks/lang/eng/jamie\\_heywood\\_the\\_big\\_idea\\_my\\_brother\\_inspired.html](http://www.ted.com/talks/lang/eng/jamie_heywood_the_big_idea_my_brother_inspired.html)
- 4 Gerald Edeleman, *Neural Darwinism: The Theory of Neural Group Selection*, (Basic Books, 1987)
- 5 [http://www.ted.com/talks/dan\\_dennett\\_on\\_our\\_consciousness.html](http://www.ted.com/talks/dan_dennett_on_our_consciousness.html) <http://www.patientslikeme.com/>
- 6 George Lakoff, "The Neural Theory of Metaphor",

#### Endnotes

- 1 See M. A, Bruno, F. Pellas and S. Laureys "Quality of Life in Locked-in Syndrome" Intensive Care Medicine 2008, Section XXII, 881-890 881-890, DOI: 10.1007/978-0-387-77383-4\_80 "Pseudocoma or locked-in syndrome was first described by Plum and Posner in 1966 [2]. The patient with locked-in syndrome is fully conscious but interaction with the external world is very limited. Usually, but not always, the anatomy of the responsible lesion in the brainstem is such that locked-in syndrome patients are left with the capacity to use vertical eye movements and blinking to communicate. The earliest example of a 'locked-in patient' was described in 1854 in Alexandre Dumas's novel "The Count of Monte Cristo". Some years later, Zola described a woman who was paralyzed and "buried alive in a dead body" but could communicate via eye movements in his book "Therese Raquin". Dumas and Zola thus described the locked-in syndrome before the medical community did.
- 2 Brain-Computer Interfaces (BCI) are devices developed for paralyzed people to move a computer cursor with a thought.
- 3 [http://www.ted.com/talks/lang/eng/jamie\\_heywood\\_the\\_big\\_idea\\_my\\_brother\\_inspired.html](http://www.ted.com/talks/lang/eng/jamie_heywood_the_big_idea_my_brother_inspired.html)
- 4 Gerald Edeleman, *Neural Darwinism: The Theory of Neural Group Selection*, (Basic Books, 1987)
- 5 [http://www.ted.com/talks/dan\\_dennett\\_on\\_our\\_consciousness.html](http://www.ted.com/talks/dan_dennett_on_our_consciousness.html), <http://www.patientslikeme.com/>
- 6 George Lakoff, "The Neural Theory of Metaphor" in Raymond W. Gibbs, Jr. *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought* (Cambridge University Press, 2008) p.17
- 7 Ibid, p. 18
- 8 Lakoff, p. 21
- 9 [www.stanford.edu/class/history13/.../brainpages/brain.html](http://www.stanford.edu/class/history13/.../brainpages/brain.html)
- 10 see Pietro Corsi, *The Enchanted Loom: Chapters in the History of Neuroscience* Oxford University Press, 1991, Rita Levi-Montalcini, *The Enchanted Loom* (forward)
- 11 George S. Rousseau. *Nervous Acts;Essays on Lit-*

*The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought* içinde, yay. haz. Raymond W. Gibbs, Jr. (Cambridge University Press, 2008) s. 17

- 7 George Lakoff, "The Neural Theory of Metaphor", s. 18
- 8 Lakoff, s. 21
- 9 [www.stanford.edu/class/history13/.../brainpages/brain.html](http://www.stanford.edu/class/history13/.../brainpages/brain.html)
- 10 Bkz. Pietro Corsi, *The Enchanted Loom: Chapters in the History of Neuroscience*, Oxford University Press, 1991, Rita Levi-Montalcini, *The Enchanted Loom* (Önsöz)
- 11 George S. Rousseau. *Nervous Acts;Essays on Literature, Culture and Sensibility* (Palgrave Macmillan, 2004) s. 26
- 12 Sebastian Seung, "Connectomics: Tracing the Wires of the Brain" s. 67-77, *Cerebrum 2009:Emerging Ideas in Brain Science* içinde, yay. haz. Dan Gordon (New York, Washington, D.C.: Dana Press)
- 13 William Everdell, *The First Moderns: Profiles in the Origins of Twentieth Century Thought*, Chicago: University of Chicago Press, 1997, s. 101
- 14 Javier DeFelipe, *Cajal's Butterflies of the Soul: Science and Art*, USA: Oxford University Press
- 15 Shelley Wood Cordulock, *Edvard Munch and the Physiology of Symbolism*, New Jersey: Fairleigh Dickinson University Press, 2002, s. 15, s. 56
- 16 Kirk Varnedoe, *Northern Light: Realism and Symbolism in Scandinavian Painting, 1880-1910*, New York: Brooklyn Museum, 1982
- 17 Georges Didi-Huberman ve Alisa Hartz, *Invention of Hysteria: Charcot and the Photographic Iconography of the Salpetriere*, The MIT Press, 2004
- 18 Lakoff ve Johnson, *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*, Basic Books, 1999
- 19 Arnold Modell, *Imagination and the Meaningful Brain* (Philosophical Psychopathology) The MIT Press, 2006. p. 27
- 20 Hans -ChristianAdam. *Eadweard Muybridge: The Human and Animal Locomotion* Photographs, Taschen; Mul edition, 2010
- 21 See *Switch-A Conversation with Michael Joaquin Grey* [http://switch.sjsu.edu/mambo/switch23/a\\_conversation\\_with\\_michael\\_joaquin\\_grey.html](http://switch.sjsu.edu/mambo/switch23/a_conversation_with_michael_joaquin_grey.html); also see Saul Ostrow, Michael Joaquin at P.S.1 (review), *Art in America*, November 2009
- 22 Dr. Richard Wingate is a neuroscientist at the Medical Research CouncilCentre for Developmental

*erature, Culture and Sensibility*. (Palgrave Macmillan, 2004) p. 26

- 12 Sebastian Seung, "Connectomics: Tracing the Wires of the Brain" pp. 67-77 in Dan Gordon, Editor, *Cerebrum 2009: Emerging Ideas in Brain Science* (New York, Washington, D.C.: Dana Press)
- 13 William Everdell, *The First Moderns: Profiles in the Origins of Twentieth Century Thought*, Chicago: University of Chicago Press, 1997, p. 101
- 14 Javier DeFelipe, *Cajal's Butterflies of the Soul: Science and Art*, USA: Oxford University Press
- 15 Shelley Wood Cordulock, *Edvard Munch and the Physiology of Symbolism*, New Jersey: Fairleigh Dickinson University Press, 2002, p. 15, p. 56
- 16 Kirk Varnedoe, *Northern Light: Realism and Symbolism in Scandinavian Painting, 1880-1910* New York: The Brooklyn Museum, 1982. Horizontal section of the cerebrum, displaying the islets of scolorsis in different regions. "Munch and his circle in Berlin hailed neurology and psychology as points of convergence between material science and mysticism. They adopted technical language and medical illustrations of nerve fibers and brain sections as emblems for their Romantic theiries of the unconscious." p. 196
- 17 Georges Didi-Huberman and Alisa Hartz, *Invention of Hysteria: Charcot and the Photographic Iconography of the Salpetriere*, The MIT Press, 2004
- 18 Lakoff and Johnson, *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*, Basic Books, 1999
- 19 Arnold Modell, *Imagination and the Meaningful Brain* (Philosophical Psychopathology) The MIT Press, 2006. p. 27
- 20 Hans -ChristianAdam. *Eadweard Muybridge: The Human and Animal Locomotion* Photographs, Taschen; Mul edition, 2010
- 21 See *Switch-A Conversation with Michael Joaquin Grey* [http://switch.sjsu.edu/mambo/switch23/a\\_conversation\\_with\\_michael\\_joaquin\\_grey.html](http://switch.sjsu.edu/mambo/switch23/a_conversation_with_michael_joaquin_grey.html); also see Saul Ostrow, Michael Joaquin at P.S.1 (review), *Art in America*, November 2009
- 22 Dr. Richard Wingate is a neuroscientist at the Medical Research CouncilCentre for Developmental

- 19 Arnold Modell, *Imagination and the Meaningful Brain* (Philosophical Psychopathology), The MIT Press, 2006. s. 27
- 20 Hans Christian Adam. *Eadweard Muybridge: The Human and Animal Locomotion Photographs*, Taschen, çokdilli basım, 2010
- 21 Bkz. *Switch-A Conversation with Michael Joaquin Grey* [http://switch.sjsu.edu/mambo/switch23/a\\_conversation\\_with\\_michael\\_joaquin\\_grey.html](http://switch.sjsu.edu/mambo/switch23/a_conversation_with_michael_joaquin_grey.html); ayrıca bkz. Saul Ostrow, Michael Joaquin at P.S.1 (değerlendirme yazısı), *Art in America*, Kasım 2009
- 22 Dr. Richard Wingate, Londra King's College'da Gelişimsel Nöroloji Tıp Araştırma Kurulu Merkezi'nde bir nörobilimcidir.
- 23 Bkz. Richard Wingate ve Marius Kwint, "Imagining the Brain Cell: The Neuron in Visual Culture", *Nature Reviews Neuroscience*, Cilt 7, Eylül 2009, s. 745-751
- 24 Joe Houston, "The Alchemical Forest", *Rona Pondick: Works/Werke 1986-2008* içinde, New York, Salzburg: Internationale Sommerakademie für Bildende Kunst, Salzburg; Galerie Thaddaeus Ropac; Sonnabend Gallery, New York, 2006
- 25 Joe Houston, "The Alchemical Forest"
- 26 James Luther Adams, *The Grotesque in Art and Literature: Theological Reflections*, Wm. B. Eerdmans Publishing Co, 1997
- 27 Frances S. Connelly, *Modern Art and the Grotesque*, Cambridge University Press, 2009
- 28 [http://www.sciencenetlinks.com/sci\\_update.php?DocID=209](http://www.sciencenetlinks.com/sci_update.php?DocID=209)
- 29 <http://www.experimentaltvcenter.org/history/groups/gtext.php?id=34>; [http://www.radicalsoftware.org/volume2nr5/pdf/VOLUME2NR5\\_0066.pdf](http://www.radicalsoftware.org/volume2nr5/pdf/VOLUME2NR5_0066.pdf)
- 30 Bkz. Sarah Webb'in "Kusursuz Aktarım Aracı: Fotoğraf ve Gizli Bilimler" sergisi (Metropolitan Sanat Müzesi, New York, 27 Eylül-31 Aralık 2005) üzerine "The Medium's Message" ("Araç İletidir") başlıklı yazısı *Afterimage*, Mart-Nisan, s. 35-36
- 31 [http://www.ted.com/talks/oliver\\_sacks\\_what\\_hallucination\\_reveals\\_about\\_our\\_minds.html](http://www.ted.com/talks/oliver_sacks_what_hallucination_reveals_about_our_minds.html)
- 32 Edward Shanken, "Animal, Vegetable, Mineral? Headless Two Headed Hydra or the Art of Michael Rees" in Michael Rees, 2x2x2 print portfolio, Kemper Museum of Contemporary Art, Kansas City, MO 2005; also see <http://www.michaelrees.com>
- 33 Deborah Halber, News Office Correspondent, MIT News, MIT researchers restore vision in rodents blinded by brain damage. <http://web.mit.edu/newsoffice/2006/brainfix.html>
- 34 John Noble Wilford, "Full-Figured Statuette, 35,000 Years Old Provides New Clues to How Art Evolved" *The New York Times* (Global Editions) May 13, 2009
- 35 Leonid L. Moroz, "On the Independent Origins of Complex Brains and Neurons" *Brain, Behavior and Evolution*, Volume 74, No. 3 2009, pp. 177-190. *Sci-*
- Neurology at King's College in London
- 23 See Richard Wingate and Marius Kwint, "Imagining the Brain Cell: The Neuron in Visual Culture" *Nature Reviews Neuroscience*, Volum 7, September 2009 pp. 745-751
- 24 Joe Houston, "The Alchemical Forest" in *Rona Pondick: Works/Werke 1986-2008* New York, Salzburg: Internationale Sommerakademie für Bildende Kunst, Salzburg; Galerie Thaddaeus Ropac; Sonnabend Gallery, New York, 2006
- 25 Ibid
- 26 James Luther Adams, *The Grotesque in Art and Literature: Theological Reflections*, Wm. B. Eerdmans Publishing Co, 1997
- 27 Frances S. Connelly, *Modern Art and the Grotesque*, Cambridge University Press, 2009
- 28 [http://www.sciencenetlinks.com/sci\\_update.php?DocID=209](http://www.sciencenetlinks.com/sci_update.php?DocID=209)
- 29 <http://www.experimentaltvcenter.org/history/groups/gtext.php?id=34>; [http://www.radicalsoftware.org/volume2nr5/pdf/VOLUME2NR5\\_0066.pdf](http://www.radicalsoftware.org/volume2nr5/pdf/VOLUME2NR5_0066.pdf)
- 30 See Sarah Webb's review "The Medium's Message" of *The Perfect Medium: Photography and the Occult* at the Metropolitan Museum of Art, New York, NY September 27-December 31, 2005. March/April-Afterimage, pp. 35-36
- 31 [http://www.ted.com/talks/oliver\\_sacks\\_what\\_hallucination\\_reveals\\_about\\_our\\_minds.html](http://www.ted.com/talks/oliver_sacks_what_hallucination_reveals_about_our_minds.html)
- 32 Edward Shanken, "Animal, Vegetable, Mineral? Headless Two Headed Hydra or the Art of Michael Rees" in Michael Rees, 2x2x2 print portfolio, Kemper Museum of Contemporary Art, Kansas City, MO 2005; also see <http://www.michaelrees.com>
- 33 Deborah Halber, News Office Correspondent, MIT News, MIT researchers restore vision in rodents blinded by brain damage. <http://web.mit.edu/newsoffice/2006/brainfix.html>
- 34 John Noble Wilford, "Full-Figured Statuette, 35,000 Years Old Provides New Clues to How Art Evolved" *The New York Times* (Global Editions) May 13, 2009
- 35 Leonid L. Moroz, "On the Independent Origins of Complex Brains and Neurons" *Brain, Behavior and Evolution*, Volume 74, No. 3 2009, pp. 177-190. *Sci-*
- Headless Two Headed Hydra or the Art of Michael Rees", Michael Rees'in 2x2x2 baskı portfolyosu içinde, Kemper Museum of Contemporary Art, Kansas City, MO 2005; ayrıca bkz. <http://www.michaelrees.com>
- 33 Deborah Halber, Haber Muhabiri, *MIT News*. MIT araştırmacıları, beyin hasarı nedeniyle körleşmiş kemiricilere yeniden görme yetisini kazandırıyorlar. <http://web.mit.edu/newsoffice/2006/brainfix.html>
- 34 John Noble Wilford, "Full-Figured Statuette, 35,000 Years Old Provides New Clues to How Art Evolved", *The New York Times* (Global Editions), 13 Mayıs 2009
- 35 Leonid L. Moroz, "On the Independent Origins of Complex Brains and Neurons", *Brain, Behavior and Evolution*, Cilt 74, Sayı 3, 2009, s. 177-190  
Bilim adamları, deniz süngerlerinde insan genleri olduğunu buldular; <http://sciencedaily.com> "Origins of Nervous System Found in Genes of Sea Sponge." 7 Haziran 2007
- 36 "Origin of nervous System Fiund in Genes of Sea Sponge." *ScienceDaily*, 7 Haziran 2007
- 37 Bkz. *Situationist International: Detournement, Anti-Art, Lettrism, Psychogeography, Letterist International*, Gruppe Spurr. Books LLC (tarih yok)
- 38 Bkz. Leonel Moura ve Henrique Garcia Pereira, "Addressing Collective Robotics in Artistic Terms" [leonel.moura@mail.telepac.pt](mailto:leonel.moura@mail.telepac.pt) ve [hpereira@alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/hgp.hrml](mailto:hpereira@alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/hgp.hrml)
- 39 Leonel Moura ile e-posta yazışması
- 40 J. David Sweatt, *Mechanisms of Memory*, Academic Press, 2003
- 41 "Beynin parmak izini alma, kasıtlı olarak, yalnızca suçlu bir kişinin sahip olabileceği 'suçlu bilgisi'ni ya da belleğini test eder. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntülemenin (fMRI) kullanıldığı öteki suçlu araştırma biçimleri, yalan söylemenin ve doğruyu söylemenin beyin farklı alanlarında faaliyet gösteren seçik aktiviteyle bağlantılı olduğu varsayımına dayanır". Wiley - Blackwell (24 Ocak 2010). *Mind Reading, Brain Fingerprinting and the Law. ScienceDaily*. Erişildiği tarih: 20 Şubat, 2011
- 42 Suzanne Anker ve Dorothy Nelkin, *The Molecular Gaze: Art in the Genetic Age*, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004
- entists find sea sponges share human genes; <http://sciencedaily.com> "Origins of Nervous System Found in Genes of Sea Sponge." June 7, 2007
- 36 "Origin of nervous System Fiund in Genes of Sea Sponge." *ScienceDaily*, June 7, 2007
- 37 See Situationist International: Detournement, Anti-Art, Lettrism, Psychogeography, Letterist International, Gruppe Spurr. Books LLC (undated)
- 38 See Leonel Moura and Henrique Garcia Pereira, "Addressing Collective Robotics in Artistic Terms" [leonel.moura@mail.telepac.pt](mailto:leonel.moura@mail.telepac.pt) and [hpereira@alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/hgp.hrml](mailto:hpereira@alfa.ist.utl.pt/~cvrm/staff/hgp.hrml)
- 39 e-mail correspondence with Leonel Moura.
- 40 J.David Sweatt, *Mechanisms of Memory*, Academic Press, 2003
- 41 "Brain fingerprinting purportedly tests for 'guilty knowledge,' or memory of a kind that only a guilty person could have. Other forms of guilt detection, using functional magnetic resonance imaging (fMRI), are based on the assumption that lying and truth-telling are associated with distinctive activity in different areas of the brain." Wiley - Blackwell (2010, January 24). *Mind Reading, Brain Fingerprinting and the Law. ScienceDaily*. Retrieved February 20, 2011,
- 42 Suzanne Anker and Dorothy Nelkin, *The Molecular Gaze: Art in the Genetic Age*, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004

Suzanne Anker, sanat ve biyoloji bilimlerinin kesişme noktasında çalışan bir görsel sanatçı ve kuramcıdır. Dijital heykel ve yerleştirmeden büyük boy fotoğraflara ve LED ışıkları altında büyüyen bitkilere uzanan çeşitli aktarım ortamlarında çalışmaktadır.

Anker'in yapıtları ulusal ve uluslararası müze ve galerilerde sergilenmiştir. Bunların arasında Walker Sanat Merkezi, Minneapolis; Smithsonian Enstitüsü ve Phillips Koleksiyonu, Washington; New York P.S. 1 Çağdaş Sanat Merkezi; J. Paul Getty Müzesi, Los Angeles; Medizinhistorisches Museum der Charite, Berlin; Kültür Araştırmaları Merkezi, Berlin; Pera Müzesi, İstanbul ve Ulusal Modern Sanat Müzesi, Kyoto yer alır. Sanatçının kitapları arasında, sosyolog Dorothy Nelkin ile yazdığı, 2004'te Cold Spring Harbor Laboratory Press tarafından yayımlanan *The Molecular Gaze. Art in the Genetic Age*'i (Moleküler Bakış. Genetik Çağda Sanat) ve Maryland Üniversitesi ile Washington Ulusal Bilimler Akademisi tarafından ortaklaşa yayımlanan *Visual Culture and Bioscience*'i (Görsel Kültür ve Biyobilim) sayılabilir. Anker'in yazıları, *Art and America*, *Seed Magazine*, *Nature Reviews Genetics*, *Art Journal*, *Tema Celeste* ve *M/E/A/N/I/N/G*'de yayımlanmış; çalışmaları, *New York Times*, *Artforum*, *Art in America*, *Flash Art*, *Nature*, *The Economist* ve *Newsweek* gibi yayınlarda yer almış; Barbara Maria Stafford, Dona Haraway ve Martin Kemp metinlerinde onun yapıtlarından söz etmişlerdir. Anker, yirmi bölüm süren *Bio Blurb* adlı şovun sunuculuğunu da yapmıştır; WPS1 Art

Radio'nun ([www.wps1.org](http://www.wps1.org)) New York'taki MoMA (Modern Sanat Müzesi) işbirliğiyle hazırladığı bu internet radyo programı Alana Heiss'in [www.artonair.org](http://www.artonair.org) sitesinde arşivlenmiştir. Anker, birçok kurumda konuşmalar da yapmıştır: Kraliyet Derneği, Londra; Cambridge Üniversitesi; Yale Üniversitesi; Londra Ekonomi Okulu; Max-Planck Enstitüsü; Leiden Üniversitesi; Hamburger Bahnhof; Courtauld Sanat Enstitüsü, Londra; Banff Sanat Merkezi, Alberta, Kanada.

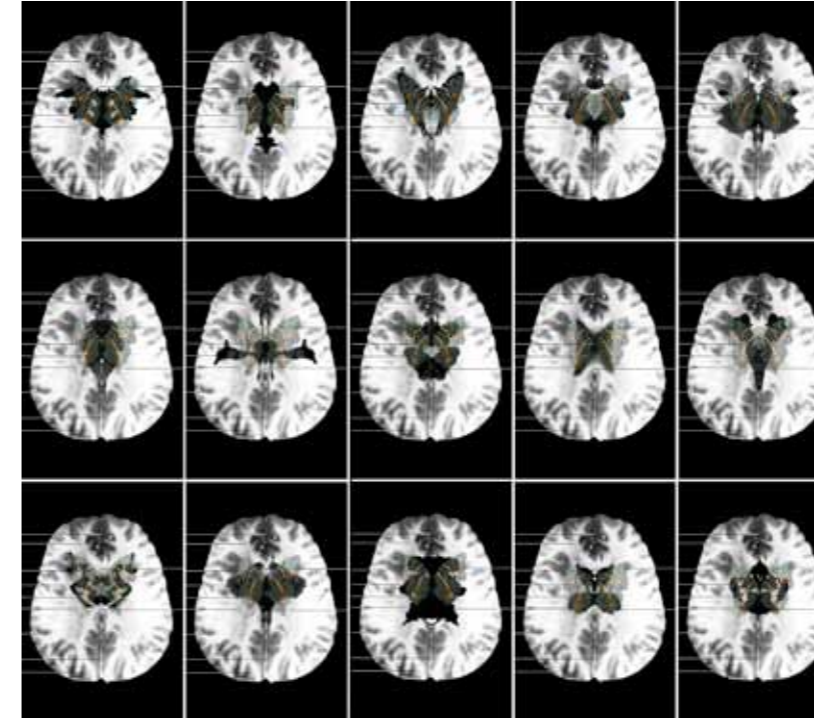
New York'taki SVA Güzel Sanatlar Bölümü'nün 2005'ten bu yana başkanlığını yapan Suzanne Anker, bölümün yeni dijital girişimi içinde, geleneksel ve deneysel kitle iletişim araçlarını yanyana kullanmayı sürdürmektedir.

Suzanne Anker is a visual artist and theorist working at the intersection of art and the biological sciences. She works in a variety of mediums ranging from digital sculpture and installation to large-scale photography, and plants grown under LED lights.

Her work has been shown both nationally and internationally in museums and galleries including the Walker Art Center, Minneapolis; the Smithsonian Institution and the Phillips Collection, Washington, DC; P.S. 1 Contemporary Art Center, New York; the J. Paul Getty Museum, Los Angeles; the Mediznhistorisches Museum der Charite, Berlin; the Center for Cultural Inquiry, Berlin; the Pera Museum, İstanbul and the National Museum of Modern Art, Kyoto. Her

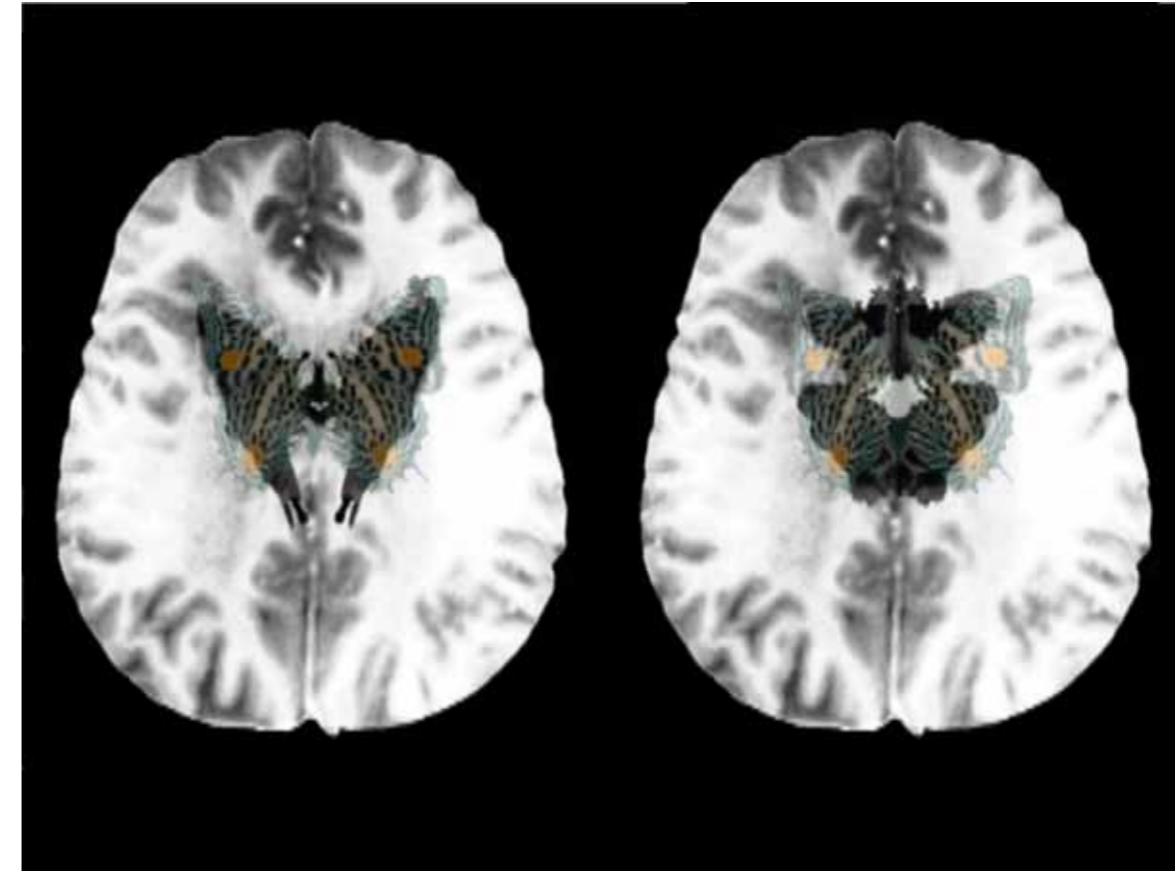
books include *The Molecular Gaze: Art in the Genetic Age*, co-authored with the late sociologist Dorothy Nelkin, published in 2004 by Cold Spring Harbor Laboratory Press, and *Visual Culture and Bioscience*, co-published by University of Maryland and the National Academy of Sciences in Washington, D.C. Her writings have appeared in *Art and America*, *Seed Magazine*, *Nature Reviews Genetics*, *Art Journal*, *Tema Celeste*, and *M/E/A/N/I/N/G*. Her work has been the subject of reviews and articles in *The New York Times*, *Artforum*, *Art in America*, *Flash Art*, *Nature*, *The Economist* and *Newsweek*, and has been cited by Barbara Maria Stafford, Donna Haraway and Martin Kemp in their texts. She has hosted twenty episodes of the *Bio Blurb* show, an Internet radio program originally on WPS1 Art Radio, in collaboration with MoMA in New York ([www.wps1.org](http://www.wps1.org)), now archived on Alana Heiss' [www.artonair.org](http://www.artonair.org). She has been a speaker at the Royal Society in London; Cambridge University; Yale University; the London School of Economics; the Max-Planck Institute; University of Leiden; the Hamburger Bahnhof; The Courtauld Institute of Art, London; Banff Art Center, Alberta, Canada, and many others.

Chairing SVA's Fine Arts Department in New York since 2005, Suzanne Anker continues to interweave traditional and experimental media into her department's new digital initiative.



**Emar Kelebek**  
2008  
Suluboya kâğıt üzerine  
15 dijital baskı  
Her biri 33x48,3 cm. /  
Yerleştirme 149,9x175,3 cm.

**MRI Butterfly**  
2008  
15 digital prints on watercolor  
paper  
13x19 inch each /  
Installation 59x69 inch



**Emar Kelebek (video)**  
2009  
Video animasyonu,  
Edisyon no. 10  
Değişik boyutlarda

**MRI Butterfly (video)**  
2009  
Video animation,  
edition of 10  
Dimensions variable

# Suzanne Anker

d. 1946, New York, Amerika Birleşik Devletleri | b. 1946, New York, United States



**Biota**  
2011  
Porselen, hızlı prototip  
Değişik boyutlarda

**Biota (working title)**  
2011  
Porcelain, rapid prototype  
Dimensions variable



**Bir Başka Uzaya Dair**  
2011  
Naylon, elastik kordon, hızlı  
prototip heykel  
Değişik boyutlarda

**Of Another Space (working  
title)**  
2011  
Nylon, bungee cord, rapid  
prototype sculpture  
Dimensions variable