T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI

NÖROESTETİK PERSPEKTİFİNDEN SANAT ESERİ ALGISI VE GÖRSEL İŞLEM SÜREÇLERİ

SERAY KANTARCIOĞLU

SANATTA YETERLİK TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ ENVER GÜNER

ANTALYA - 2024

T. C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürlüğü

SANATTA YETERLİK TEZ KABUL FORMU

Seray Kantarcıoğlu tarafından hazırlanan ‘‘Nöroestetik Perspektifinden Sanat Eseri Algısı ve Görsel İşlem Süreçleri’’ başlıklı bu çalışma 28.03.2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından sanatta yeterlik tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr.Üyesi, Enver Güner	Danışman	İmza
Doç. Oğuz Haşlakoğlu	Üye	İmza
Prof. Elif Ağatekin	Üye	İmza
Doç. Kemal Tizgöl	Üye	İmza
Doç. Menekşe Suzan Teker	Üye	İmza

Tez Konusu: Nöroestetik Perspektifinden Sanat Eseri Algısı ve Görsel İşlem Süreçleri

Onay: Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi: 28.03.2024

Mezuniyet Tarihi: …./…./…..

TEŞEKKÜR

Yepyeni bir disiplin olan Nöroestetik alanında çalışma fikrimi destekleyen ve araştırma sürecim boyunca kıymetli fikirleriyle katkılarını esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Enver Güner'e, lisans eğitimimden bu yana destekleriyle yanımda olan hocam Doç. Kemal Tizgöl'e, içtenliği ve rehberliğiyle beni hem akademik hem mesleki kariyerimde her daim cesaretlendiren sevgili hocam Prof. Elif Ağatekin'e, kıymetli hocalarım Doç. Oğuz Haşlakoğlu ve Doç. Menekşe Suzan Teker'e, Tez İzleme ve Savunma Jüri Üyeleri olarak görev yapmayı kabul ettikleri için teşekkürlerimi sunarım.

Değerli katkıları için minnettarım.

Ayrıca; sinirbilim temelli araştırmalarım esnasında sunduğu kaynaklar ve katkılar için Akdeniz Üniversitesi Psikiyatri Bölümü Öğretim Üyesi Dr. Özmen Metin'e, çalışmalarıyla araştırmalarıma ilham kaynağı olan kıymetli arkadaşım Nörolog Uzm. Dr. Timur Yılmaz'a, tüm süreci sabırla benimle birlikte yöneten sevgili eşim Önder Kantarcıoğlu'na ve tezimi yazmama izin veren oğlum Kayra Kantarcıoğlu'na teşekkürü borç bilirim.

Bu tez çalışmasını, tüm süreç boyunca her türlü fedakarlığı gösteren sevgili annem Seval Tok'a ithaf ediyorum. Onun sabır ve desteği olmadan bu çalışma gerçekleşemezdi.

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin	Adı Soyadı	Seray Kantarcıoğlu
	Numarası	20185306003
	Anasanat Dalı	Sanat ve Tasarım
	Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Enver Güner
Tezin Adı		Nöroestetik Perspektifinden Sanat Eseri Algısı ve Görsel İşlem Süreçleri

ÖZ

Günümüzde araştırmacılar, insan beyninde estetik bir görüntüye verilen nöral tepkilerin gözlemlenebilmesi ile izleyicilerin sanat nesnesi karşısında verdiği fizyolojik tepkileri inceleyebiliyorlar. Nöroestetik, bu tepkilerin incelenerek sanatın oluşturulması ve değerlendirilmesinin evrimsel geçmişini karakterize eden, psikoloji, sanat, nörobilim ve felsefenin kesiştiği noktada ortaya çıkan yeni bir çalışma alanıdır.

Bu araştırmada, nöroestetik perspektifinden sanat eserlerinin algılanması sırasında beyinde gerçekleşen görsel işlem süreçleri ele alınmaktadır. Deneysel çalışmalardan elde edilen verilere göre, görsel korteksin bilgiyi nasıl işlediği ve estetik yargıya nasıl ulaştığı üzerine odaklanan ilk bölümde, görsel uzaysal süreçler, renk algısı, sinestezi, beyin hasarının sanatçılar üzerindeki etkileri ve nöroestetikte son bilimsel tartışmalar ele alınmıştır.

İkinci bölüm; beynin evrimi ve sanatsal yaratıcılığın ortaya çıkışına tarihsel bir bakış sunmaktadır. Sinirbilimciler tarafından sanatçıların beynin görsel alanlarını harekete geçirmek için yapıtlarında bulundurduğunu önerdiği evrimsel estetik ilkeler, farklı sanat yapıtları

üzerinden incelenmiştir. Ayrıca, görsel hareket algısı ve kavramsal sanat eserlerinin algılanması hakkında son bilimsel verilere yer verilmiştir.

Araştırmanın amacı, sanat algısı hakkındaki sinirbilim verilerini, yapıtlar üzerinden göstergebilimsel analiz yöntemiyle incelemektir. Göstergelerin yorumlanması, üretilmesi veya anlaşılma süreçlerini içeren bütün etmenlerin dizgesel bir biçimde incelenmesine dayanan göstergebilimin yöntem olarak seçilmesinin sebebi; kültürel kodlar, gelenekler ve-veya anlam-bilgi işleme süreçlerine göre düzenlenmiş ve algısal olarak anlamlı diye nitelenen iletişimsel öğelerin tamamının semiyotiğin inceleme alanına girmesidir. Bu bağlamda nörobilimcilerin öne sürdüğü bilişsel anlamda izleyiciyi uyaran göstergelerin sanat yapıtlarında izleyici ve sanatçı arasında bir iletişimsel öğe görevi gördüğü açıktır.

Çalışmada algı süreçleri, estetik tercihler, beyin hasarının sanatçılar üzerindeki etkileri gibi estetik deneyimin oluşmasını sağlayan yada estetik deneyime etki eden pek çok farklı bileşeni bir bütün olarak anlamak için deneysel verilerden elde edilen sayısal (nicel) bilgiler de bazı bölümlerde kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Nöroestetik, sinirbilim, görsel algı, ampirik estetik.

T.R.
AKDENIZ UNIVERSITY
Institute of Fine Arts

Students	Name Surname	Seray Kantarcıoğlu
	Number	20185306003
	Department	Art and Design
	Supervisor	Asst. Prof. Enver Güner
Thesis Title		Perception of Artwork and Visual Processing Processes from Neuroaesthetic Perspective

ABSTRACT

Today, researchers can observe the neural responses to an aesthetic image in the human brain and examine the physiological reactions of viewers to an art object. Neuroaesthetics is a new field of study that emerges at the intersection of psychology, art, neuroscience and philosophy, characterizing the evolutionary history of the creation and evaluation of art by examining these reactions.

In this research, the visual processing processes that occur in the brain during the perception of works of art are discussed from the perspective of neuroaesthetics. In the first part, which focuses on how the visual cortex processes information and reaches aesthetic judgment according to the data obtained from experimental studies, visual spatial processes, color perception, synesthesia, the effects of brain damage on artists and scientific approaches to the brain's perception of beauty are discussed.

Second part; It offers a historical overview of the evolution of the brain and the emergence of artistic creativity. The laws of evolutionary aesthetics, suggested by neuroscientists to be present in their works consciously or unconsciously by artists to activate the visual areas of the brain, have been examined through different works of art. These principles are laws that artists apply to create visually pleasing images that are intended to pleasure the visual cortex of the

brain in a much more appropriate way than would be possible using realistic images or real objects. Finally, information about visual motion perception and perception of conceptual works of art is included.

The aim of this research is to examine neuroscience data about the visual processing processes that occur in the brain during the perception of works of art, through semiotic analysis methods, through artworks. The reason why semiotics, which is based on a systematic examination of all factors that involve the interpretation, production or understanding processes of signs, was chosen as a method is that all communicative elements arranged according to cultural codes, traditions and/or meaning processes and described as perceptually meaningful fall within the scope of semiotics. In this context, it is clear that the indicators that stimulate the viewer in the cognitive context suggested by neuroscientists serve as a communicative element between the viewer and the artist in works of art.

In the study, numerical (quantitative) information obtained from experimental data was also used in some sections in order to understand as a whole many different components that provide aesthetic experience, such as perception processes, aesthetic preferences, and the effects of brain damage on artists.

Keywords: Neuroaesthetic, ampiric aesthetic, visual perception.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

TEZ KABUL FORMU i
TEŞEKKÜR ii
ÖZ iii
ABSTRACT iv
İÇİNDEKİLER DİZİNİ v
TABLO VE GÖRSEL DİZİNİ vi
GİRİŞ 1
BÖLÜM 1. DENEYSEL NÖROESTETİK 3
1.1.Renk Algısı 8
1.1.2. Sinestezi 11
1.2. Sanatı Görüntüleme 13
1.3. Ayna Nöronlar 21
1.4. Nöroestetikte Son Tartışmalar ve Eleştirel Görüşler 23
BÖLÜM 2. EVRİMSEL KÖKENLER ÜZERİNE 32
2.1. Gruplandırma 37
2.2. Zirve Kayması Prensibi 39
2.3. Kontrast 42
2.4. Yalıtım Yasası 44
2.5. Algısal Problem Çözme 46
2.6. Simetri 47
2.7. Denge 50
2.8. Görsel Hareket Algısı 52
2.9. Nörobilimde Anlam 56
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 60
KAYNAKÇA 65
EK-1. ETİK BEYANI 72
EK-2. YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI 73
EK-3. TEZ ORJİNALLİK RAPORU 74

TABLO DİZİNİ

Sıra	Başlık	Sayfa
Tablo 1.	45.000 Yıl ile 15.000 Yıl Öncesine Tarihlenen Eserlerin Coğrafi Yayılımı	35

GÖRSEL DİZİNİ

Sıra	Tanımlama	Sayfa
Görsel 1.	Beyinde görme sistemi yolakları	5
Görsel 2.	Nöroestetik araştırmalarında kabul edilen genel bilgi işleme modeli	6
Görsel 3.	Görsel işlemeyi, üç ünlü sanatçının fırça darbeleriyle örnekleyen hiyerarşik ilerleme.	7
Görsel 4.	İnsan görme sisteminin kortikal bölgeleri	9
Görsel 5	Zeki'nin uyaran olarak kullandığı doğal ve doğal olmayan renklerdeki görseller	10
Görsel 6	Buba ve Kiki	13
Görsel 7	Lovis Corinth'in felç öncesi ve sonrası eserleri	15
Görsel 8	Lovis Corinth'in felç öncesi ve sonrası eserleri	16
Görsel 9	Sanatçı Loring Hughes'un beyin hasarı öncesi ve sonrası portreleri	17
Görsel 10	Sanatçı Loring Hughes'un beyin hasarı öncesi ve sonrası portreleri	17
Görsel 11	Zlatio Boyadzhiev, Felç öncesi ve sonrası eserleri	18
Görsel 12	Zlatio Boyadzhiev, Felç öncesi ve sonrası eserleri	18
Görsel 13	Katherine Sherwood, Felç öncesi ve sonrası eserleri	18
Görsel 14	Katherine Sherwood, Felç öncesi ve sonrası eserleri	18

Görsel 15	Lascaux Mağarası hayvan betimlemeleri	33
Görsel 16	Kırmızı diskler, El Castillo Mağarası, 40.800 yıl önce	33
Görsel 17	Altamira Mağarası, El izleri	34
Görsel 18	Cardak kuşlarının dişilerini etkilemek için inşa ettiği yuvalar.	36
Görsel 19	Gruplandırma yasasında dalmaçyalı köpek örneği	37
Görsel 20	Biçimsel gruplandırma, 'Kürelerin Galateası', Salvador Dalí, 1952	38
Görsel 21	Renksel gruplandırma, 'Gündoğumu', Claude Monet, 1872	38
Görsel 22	Kenneth Noland - Bridge, 1964.	39
Görsel 23	Malevich – İsimsiz, 1917.	39
Görsel 24	Zirve kayması prensibi	40
Görsel 25	Nicolas Tinbergen, Ringa martısı deneyinde farklı uyaran tipleri ve gagalama oranları	41
Görsel 26	Marcel Duchamp, Merdivenden inen çıplak, 1952.	42
Görsel 27	Tara Donovan, 'Küp'	44
Görsel 28	Jasper Conran, 'Ultraviolet Serisi'	44
Görsel 29	Pablo Picasso, Boğa güreşi sahnesi,Tate Modern, 1960.	45
Görsel 30	August Rodin, 1903-05, Musée Rodin, Paris	45
Görsel 31	Vincent van Gogh, Buğday Tarlası ve Kargalar, Van Gogh Museum, 1890.	46
Görsel 32	Venüs de Milo. Paros Mermeri, Louvre Müzesi, Paris.	47
Görsel 33	Venüs de Milo. Paros Mermeri, Louvre Müzesi, Paris.	47
Görsel 34	Resim sanatında simetri - Pietro Perugino, İsa Aziz Petrus’a cennetin anahtarlarını teslim ediyor, 1481.	49

Görsel 35	Mimaride simetri (dikey eksenli yansıma) Tac Mahal, Agra, Hindistan.	49
Görsel 36	Adnan Çoker, ‘Açık Simetri II’, 2014, 78,5x107,5 cm.	52
Görsel 37	V5 bölgesi - Orta temporal alan	53
Görsel 38	James Flynn - Işık hızında Venüs II Yeşil — Baton Rouge Gallery	54
Görsel 39	Refik Anadol - Istanbul Rüzgarı, 3x6 m., Yapay zeka veri resmi, 2017.	54
Görsel 40	Marcel Duchamp, 1951, Bisiklet Tekerleği, Sidney and Harriet Janis Koleksiyonu	57
Görsel 41	Joseph Kosuth, Bir ve Üç Sandalye, 1956, Moma, New York.	57

GİRİŞ

İnsanlık tarihi, insanın kendisini ve dışsal gerçekliği anlama, açıklama ve yorumlamalarını içeren sonsuz bir çabanın tarihidir. Bu çaba, bilinmeyeni öğrenme, öğrendiğini anlama, yorumlama ve aynı zamanda bunları paylaşmayı da içeriyor. Günümüzde araştırmacılar insan zihnini anlama konusundaki çalışmalarında, gerçekliğin ne olduğundan çok, nasıl algılandığı ve her bir insanın zihninde nasıl yeniden üretildiğine odaklanıyorlar.

Önemli kuramcılardan S. Moissej Kagan, sanat nesnesinin algılanmasındaki faktörleri anlamaya ve açıklamaya yönelik kuramlar oluşturmuştur. Ona göre, her sanat nesnesi onu izleyen izleyicinin zihninde yeniden üretilir. Her insan eşsizdir çünkü doğrudan öznel olarak edinilen, yalnızca kendisine özgü, bireye ait anılara, deneyimlere ve tecrübelere sahiptir. Bu nedenle tek bir sanat nesnesi yoktur, her insanın zihninde bireysel sanat nesnesi yeni baştan üretilir. Kagan'a göre;

> Estetik, yalnızca güzel olanın bilimi değildir; daha kapsamlı, daha doğru ve tam olarak dile getirirsek, estetik, insanın çevresinde yatan, insanın pratik etkinliği içinde yarattığı ve gerçekliği yansıtan sanatta saptanabilen tüm estetik değerlerin zenginliğini araştıran bilimdir. Bu anlamda, estetik, gerçekliğin insanlar tarafından estetik özümlenmesinin bilimi olarak tanımlanabilir (Kagan, 2009:94).

Umberto Eco ise, bilişsel bağlamda daha detaylı bir anlatım sunar. Ona göre, izleyici çeşitli uyaranları öznel deneyimlerle birleştirerek sanat nesnesini zihninde tamamlar. Bu nedenle sanat nesnesi açık bir yapıttır. Yapıttaki 'açıklık' kavramı, izleyici tarafından tamamlanarak son halini alacak esere işaret eder;

> Bir sanat yapıtı, iletişimsel öğeleri herhangi bir muhatabın zihninde (duyguların ve aklın uyaranlara verdiği tepkilerle) yapıtı yeniden canlandırmasını sağlayacak biçimde bir araya getiren, bir sanatçı tarafından üretilmiş özgün bir nesnedir. Bu anlamda sanatçı, yarattığı tarzda anlaşılması ve beğenilmesi amacıyla tamamlanmış bir yapıt üretir, bununla birlikte etki-tepki ve uyaran örüntülerinin anlaşılması sürecinde her bir muhatap, özgün yapıtın belirli kişisel bir bakış açısıyla

> algılanmasına neden olan kültürü, zevkleri, eğilimleri, kişisel önyargılarıyla şartlanmış somut varoluşsal bir durumdadır (Eco, 2000:66).

Bu noktada önemli sorular şunlardır;
Dünyanın farklı coğrafyalarında, farklı kültürel özelliklere sahip insanların dışsal gerçekliği, sanatsal ve felsefi bağlamda yorumlamaları kendi yaşadıkları mikro evren koşullarından bağımsız mıdır? Tekil bir bireyin estetik algısını, sanatsal yapıtı yorumlamasını belirleyen faktörler nelerdir? Mantık, evrimsel işlev ve zihnin nöral mekaniklerini temel alarak, estetiğe dair nasıl bir görüş oluşturulabilir?

Zihnin estetik algı potansiyeli ile bunun biyolojik kökenleri arasındaki ilişkiyi konu alan çalışmaların kökenlerinin 19. yüzyılın sonlarına dayandığı bilinir. Ampirik estetiğin kurucusu Gustav Fetchner'in 1876'da Vorschule der Aesthetik'inin yayınlanması, temelde psikolojik estetiğin başlangıcı olarak kabul edilir. Bir psikofizikçi olarak Fechner, uyaranların fiziksel özellikleri ile neden oldukları duyumlar arasında bir bağlantı olduğu varsayımı üzerine çalışmıştır. Fechner'in zamanında, uyaranların fiziksel özellikleri ile psikolojik sonuçları (örneğin duyumlar) arasındaki ilişkiye aracılık eden nöral süreçleri doğrudan gözlemlemek mümkün olmamasına rağmen, ortaya çıkarmaya çalıştığı mekanizmalarda bu bağlantıların oynadığı rolün bilincinde olan Fechner, dış ve iç psikofizik arasında ayrım yapmıştır. Fetchner'a göre; dış psikofizik, uyaranların fiziksel özelliklerindeki varyasyonlar ile bunların neden olduğu duyumlar arasındaki ilişkiyi içerirken, iç psikofizik bu duyumlar ve bunların altında yatan sinirsel aktiviteler arasındaki ilişkiyi içeriyordu. Bu anlamda, Fechner, sinirsel ve zihinsel süreçler arasında yazışmalar kurmayı içeren modern sinirbilimin ana hedeflerinden birini öngörmede gerçekten zamanının ötesindeydi (Chatterjee, Vartanian, 2016:172).

Bilişsel sinirbilimdeki son gelişmeler, Fechner'ın bir asırdan fazla bir süre önce tasavvur ettiği araştırma olanaklarını bugün mümkün kılmaktadır. Burada nöroestetiğin amacının estetik deneyimi yalnızca biyolojik temellerine indirgemek olmadığını vurgulamak önemlidir. Fechner'in fikirleri, nöroestetik de dahil olmak üzere bugün ampirik estetik araştırmaları üzerinde güçlü bir etki yaratmaya devam etmektedir.

BÖLÜM 1. DENEYSEL NÖROESTETİK

İlk olarak 20. yüzyılın sonlarında Semir Zeki ve Vilayanur Subramanian Ramachandran tarafından temellendirilen Nöroestetik, sanat eserlerinin nasıl algılandığı ve beyinde hangi mekanizmalar dahilinde işlendiğini konu alan, estetik deneyimin altında yatan bilişsel süreçleri inceleyen disiplinlerarası bir çalışma alanıdır. Nöroestetik, beynin güzellik olgusunu ve sanatı nasıl işlediğini ve bunlara nasıl tepki verdiğini araştırmak için sinir bilimi, sanat, felsefe, antropoloji ve evrimsel psikoloji bakış açılarını birleştirir.

Beyindeki süreçleri izlemek için gerekli teknolojiler ancak son 50 yılda geliştirilmiştir. Bu sayede bilim insanları, sanatçılar eserlerini üretirken ya da izleyiciler onları izlerken beyinde gerçekleşen nöral faaliyetleri izleyebiliyorlar. Bu araştırmalar bir yandan görsel algının Gestalt'tan bu yana bilinen biçimsel algı ilkelerine yenilerini ekleyip, evrimsel bağlamda temellendirirken, bir yandan da sanatın neden tüm kültürlerde böylesi yaygın biçimde bulunduğuna dair yeni teorilerin geliştirilmesine yardımcı oluyor. 2000'li yıllardan bu yana özellikle yaratıcı beyin üzerine ortaya konan deneysel veriler ile sanat teorisinin nasıl bir araya gelebileceğine örnek teşkil eden pek çok araştırma, beynin estetik deneyimleri nasıl işlediğini ve bu işlemenin genel güzellik algımıza nasıl katkıda bulunduğunu anlama konusunda önemli veriler sunuyorlar.

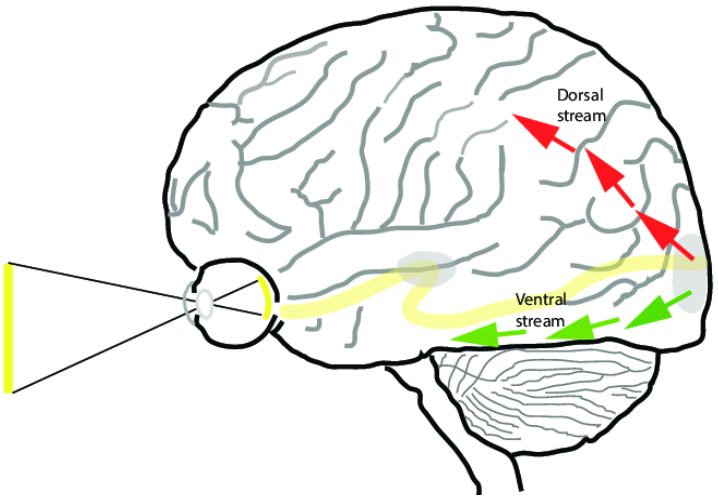
Beynin sanat yapma ve takdir etme yeteneği, görme yeteneği ile doğrudan ilişkilidir. Sanat nesnesinin fark edilmesi, algılanması, izlenmesi ve yorumlanması birbiri ardına ve paralel olarak gerçekleşen algısal süreçlerdir. Bu nedenle sanatı takdir etme yeteneğimizin köklerini anlamak için, önce görsel bilgi işleme sistemini anlamamız gerekiyor. Sinirbilim perspektifinden sanat algısı üzerine veriler sunan bilimsel çalışmalar, tıpkı görme sisteminde bilgi işleme modelinin aşamalı olması gibi, sanat eserlerini de aşamalı olarak algıladığımızı gösteriyor. Bir sanat nesnesinin nasıl algılandığını anlamak için, öncelikle nesne algılama ve görsel-uzaysal algılama süreçlerini anlamak gerekmektedir.

Uzaysal (spatial) algılama, bir organizmanın çevreye uyum sağlaması ve varlığını sürdürmesinde yaşamsal bir öneme sahiptir. Organizma belirli bir mekânda gerek kendi pozisyonunu gerekse de diğer canlı ve cansız varlıkların uzaysal konumunu algılayarak, varlığını sürdürmesi için ihtiyacı olan kaynaklara ve varlığını tehdit eden uyaranlara tepkide bulunur. İnsanlar uzayı, nesnelerin mekândaki yerlerine, uzaydaki olaylar ve nesneler arasındaki ilişkilere, vücudun kendi kısımları arasındaki ilişkilere ve vücudun nesnelerle olan ilişkilerine göre algılamaktadırlar (Mountcastle, 2000).

Çevre hakkında birçok ipucu sağlayan görme sistemi, uzaysal algılama da belirleyici bir rol oynamaktadır. Hareketin algılanmasına da olanak veren görme duyusu; uzakta bulunan nesnelerin renk ve şekil gibi fiziksel özelliklerinin algılanmasına ek olarak, fiziksel olarak parçası veya parçaları eksik olan bir nesnenin bütünlük içerisinde algılanmasını da sağlar. Karakaş, görsel duyu modalitesinin, nesnelerin yerinin belirlenmesinde ve nesneler arasında mesafe tahmininde, yani uzaysal bilginin kazanılmasında işitme gibi diğer duyu modalitelerine göre daha dakik olduğunu dile getirmektedir (Karakaş, 2008:188).

Nesne özelliklerinin algılanması ve nesnenin uzaysal konumunun algılanması birbiriyle çok yakından ilişkili iki işlevdir. Bununla beraber beyinde bu iki algılama türü bağımsız fakat birbirine paralel şekilde, etkileşim içinde işler. Primat görme sisteminde nesne algılama ve görsel-uzaysal algılamaya aracılık eden iki işlevsel yolak (pathway) bulunmaktadır. Bunlar (Görsel 1) ventral (oksipitotemporal) yol ve dorsal (oksipitoparietal) yol olarak adlandırılır ve “ne” ve “nerede” yolakları olarak bilinmektedirler (Mishkin vd, 1983).

Andersen ve meslektaşları (1997), ventral alanlardaki nöronların şekil, renk ve bağlam (context) gibi nesne özelliklerine tepkide bulunduğunu, buna karşın dorsal yol ve orta temporal alanlardaki nöronların, uyarıcının özelliklerine tepkide bulunmazken, görsel-uzaysal nitelikler ve görme temelli hareketlere tepkide bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda Andersen, ventral yolun nesne özelliklerinin tanınması için, dorsal yolun ise, nesnenin kendi parçaları arasındaki ilişkilerin, nesnenin yerinin, nesnenin diğer nesnelere göre olan pozisyonunun algılanmasında ve nesnelere doğru görme temelli yapılan hareketler açısından önemli olduğunun altını çizmektedir.



Görsel 1. Beyinde görme sistemi yolakları

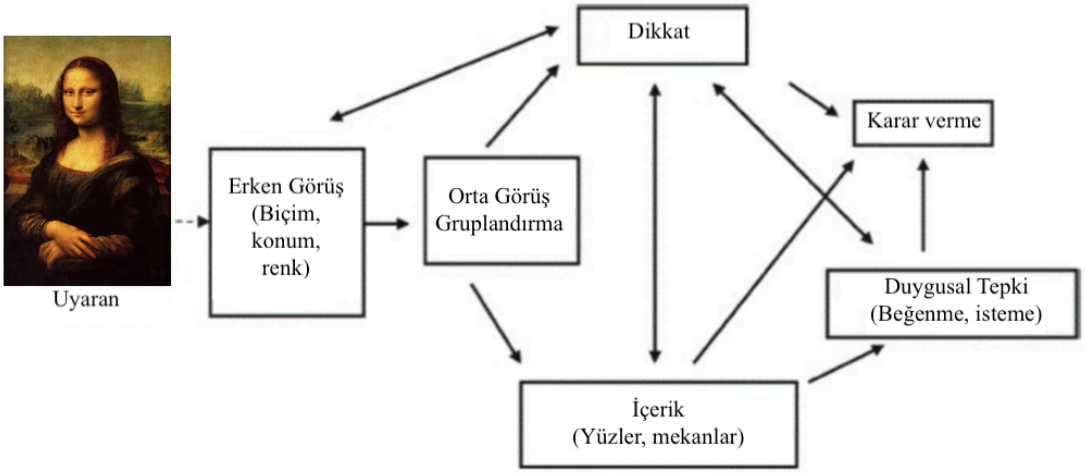
Kaynak: Sheth B., Young R., Ventral and dorsal streams in cortex, August 2014. Journal of Vision, 14(10):51-51.

Açıkça görülmektedir ki, dorsal yol nesnenin "nerede" olduğuyla, ventral yol ise nesnenin "ne" olduğu ile ilgilenmektedir. Fakat günlük yaşamda nesne ve yer algısı bir bütün olarak değerlendirilir. Zira oksipitotemporal ve oksipitoparietal yolaklar prefrontal kortekste birleşmekte, "ne" ve "nerede" bilgisi böylece birlikte kullanılmaktadır (Rao vd, 1997).

Peki, nesnenin algılanmasının ötesinde, bir sanat eseri nasıl algılanır?
Görsel nöroestetikte deneysel bir araştırma programının iki ilkeye dayandığı bilinir. İlk ilke, görme gibi görsel estetiğin de birden çok bileşeni olduğudur. İkincisi ise estetik deneyimlerin, bu farklı bileşenlere verilen tepkilerin birleşiminden ortaya çıktığıdır. İnsanların nesneleri görsel olarak tanıma süreci, bu bileşenleri dikkate almak için bir çerçeve sunar. Günümüzde araştırmalar, bu bileşenlere ve bunların çeşitli kombinasyonlardaki özelliklerine odaklanmaktadırlar. Chatterjee, Jacobsen ve Leder gibi pek çok bilim insanı, görsel işlemenin hiyerarşik dizisinin görsel estetiğe yansıtılması gerektiğini savunmaktadır (Chatterjee, 2004).

Gördüğümüz şeyin görme sisteminde işlenmesinin belirli seviyeleri bulunur. Bunlar; erken, orta ve geç görüş olarak sınıflandırılmaktadır. Erken görüş, görsel ortamdan

renk, parlaklık, şekil, hareket ve konum gibi basit unsurları ayıklar. Ardından bu elementler beynin farklı bölgelerinde işlenir. Ara görüş, kaotik ve ezici bir duyusal dizide tutarlı bölgeler oluşturmak için bazı unsurları gruplandırır ve diğerlerini ayırır. Geç görüş, bu tutarlı bölgelerden hangisinin inceleneceğini seçer ve nesnelerin tanındığı ve anlamların eklendiği anıları harekete geçirir (Chatterjee ve Neglect, 2003:59).



Görsel 2. Nöroestetik araştırmalarında kabul edilen genel bilgi işleme modeli.
Kaynak: Chatterjee A. (2011). Visual Art. In: Gottfried J.A., editor. Neurobiology of Sensation and Reward. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis; 2011. Chapter 18.

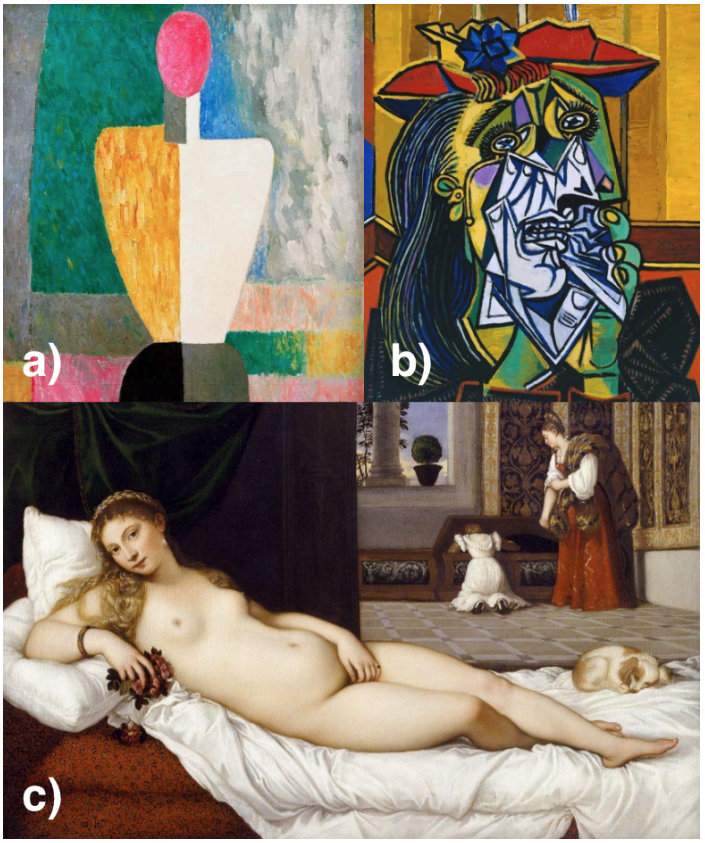
Herhangi bir sanat eseri erken, orta ve geç görüş bileşenlerine ayrılabilir (Görsel 2). 1990 yılında Russell ve George tarafından yapılan çalışmalar estetik algının biçim ve içerik arasında ayrım yapabildiğini deneysel olarak göstermiştir. Benzer şekilde Ishai, Fairhall ve Pepperell, formun erken ve orta görüş tarafından işlendiğini, içeriğin ise daha sonraki aşamada işlendiğini gözlemlemişlerdir (Ishai, Fairhall ve Pepperell, 2007). Bu nedenle, bir sanat nesnesinin erken görüş özellikleri, rengi ve uzamsal konumu olabilir. Bu öğeler daha sonra daha büyük birimler oluşturmak için birlikte gruplandırılacaktır. Gruplandırma, bileşimsel dengenin merkezi bir özelliği olan "çeşitlilik içinde birlik" yaratır.

Chatterjee'nin geçtiğimiz on yılda ortaya çıkardığı veriler, algının ötesinde estetiğin başka iki yönünün önemine dikkat çeker. Bunlardan ilki; estetik bir görüntüye verilen duygusal tepkidir;

> Anterior medial temporal lob, medial ve orbitofrontal korteksler ve subkortikal yapılar genel olarak duygulara ve özel olarak ödül sistemlerine aracılık eder (Chatterjee, 2011:23).

İkincisi estetik yargıların nasıl yapıldığıdır;

> Tercih derecelendirmeleri ile ölçüldüğü gibi, uyaranlarla ilgili estetik yargıların, geniş çapta dağılmış devreleri, en önemlisi, dorsolateral frontal ve medial frontal korteksleri meşgul etmesi muhtemeldir. Genel nokta, çoğu karmaşık biyolojik sistem gibi görsel nöroestetik de hiyerarşiktir ve kararlı bileşen alt sistemlerine ayrıştırılabilir. Ampirik estetiği mümkün kılan tam da bu hiyerarşik organizasyondur (Chatterjee, 2011:23).



Görsel 3. Görsel işlemeyi üç ünlü sanatçının fırça darbeleriyle örnekleyen hiyerarşik ilerleme. Her resim, Malevich'ten (erken) , Picasso'ya (orta) ve Tiziano'ya (geç) birbirini izleyen temsili karmaşıklık seviyeleri aracılığıyla kadın figürünün algılanma seviyelerini tasvir etmektedir.
a) Gövde, 1928–32 (tuval üzerine yağlıboya), Kazimir Severinovich Malevich (1878–1935)
b) Ağlayan Kadın, 1937 (tuval üzerine yağlıboya), Pablo Picasso (1881–1973)

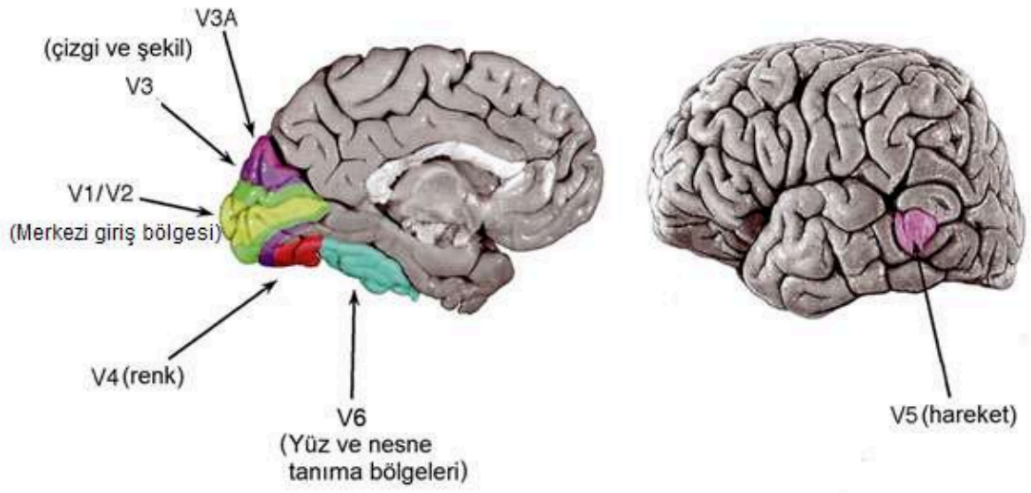
c) Urbino Venüsü, 1538 (tuval üzerine yağlıboya) Tiziano Vecellio (1488–1576)
Kaynak: Chatterjee A. (2011). Visual Art. In: Gottfried J.A., editor. Neurobiology of Sensation and Reward. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis; 2011. Chapter 18.

Sanat nesnesinin alımlanması sırasında paralel olarak gerçekleşen algısal (perceptive) ve bilişsel (cognitive) süreç, biçimsel algılamanın ötesinde, anlamlandırma, öznelleştirme ve estetik yargıya varmayı da içeren bir dizi bilişsel aşamayı içermektedir. Bu bağlamda estetik deneyimin oluşumu, duyu-motor, anlam-bilgi ve duygu-değer süreçlerini içeren çok yönlü bir süreçtir. Bilimsel çalışmalar, sembollerin ve alegorilerin anlaşılması gibi algısal ve anlamsal açıdan talepkar görevleri çözmek için konsantrasyon ve hayal gücü gibi bilişsel yetilerin gerekli olduğunun altını çizmektedir (Xenakis ve Arnellos, 2014).

Algısal süreçlerin korelasyonel yapısının yanı sıra, renk algısı da görsel estetikte üzerinde durulması gereken bir başka algısal unsurdur. Özellikle nöroestetik araştırmalarının öncüsü Semir Zeki tarafından, beyinde V4 bölgesinin renge duyarlı olduğunun keşfedilmesiyle, sanat eserlerinin algılanmasında rengin rolü daha çok önem kazanmıştır.

1.1. Renk Algısı

Renk olarak deneyimlenen şey, özünde bir yüzeyden yansıyan ışığın dalga boyu bileşimi ile çevredeki yüzeylerden yansıyan ışığın dalga boyu bileşiminin karşılaştırılmasında yatan, beyin tarafından üstlenilen karmaşık bir işlemin sonucudur. Renk görme mekanizması biyolojik olarak en az üç farklı alana odaklanan birkaç adım içerir: Bunlar, V1, V2 ve V4 alanlarıdır (Görsel 4).



Görsel 4. İnsan görsel sisteminin kortikal bölgeleri

Kaynak: Zeki, S. (1999). Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain.Oxford and New York: Oxford University Press.

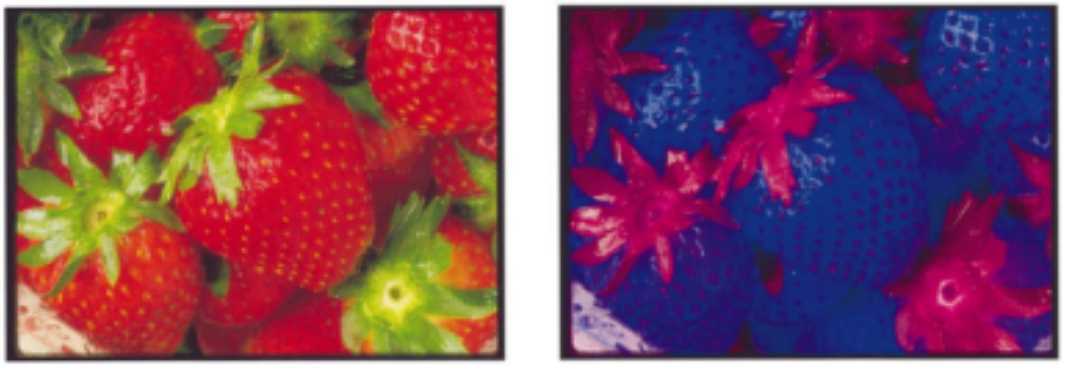
Fizyolojik ve klinik çalışmalar, insan beyninde renk işlemenin üç geniş kortikal aşamaya ayrıldığını ortaya koymaktadır. Renk işlemenin birinci aşaması V1'e ve muhtemelen V2'ye dayanmaktadır ve esas olarak farklı dalga boylarının varlığını ve yoğunluğunu algılamanın yanı sıra dalga boyu farkını kaydetme ile ilgilidir. İkinci aşama V4'ü temel alır ve hafıza, yargılama ve öğrenmeden bağımsız olarak otomatik renk sabitliği işlemleriyle ilgilidir. Renk sabitliği, değişen aydınlatmalar altında nesnelerin aynı renkte görünme eğilimidir. Alt temporal ve ön kortekse dayanan üçüncü aşama ise, daha çok nesne renkleriyle ilgilidir (Zeki, 1999).

Ramachandran ise, renklerin algılanmasını sağlayan V4 bölgesinin görsel işlem sürecini şöyle açıklar:

> İşlem süreci retinanızdan gelen nöral sinyallerin görüntüyü renk, hareket, biçim ve derinlik gibi, basit niteliklerle sınıflandıran beyninizin arkasındaki alana ulaşmasıyla başlar. Bu sınıflandırmanın ardından, değişik özelliklere dair bilgiler ayrıştırılarak, temporal ve parietal loblarınızdaki pek çok alana dağıtılır. Örneğin hareket eden hedeflerin yönüne dair bilgiler parietal loblarınızdaki V5 alanına gider. Renk bilgileriyse daha ziyade V4 alanına gönderilir. V4 alanında işleme tabi tutulan renk

> bilgileri, angular girusun yakınında bulunan temporal lobların çok uzak kısımlarındaki daha üst renk alanlarına aktarılabilir (Ramachandran, 2011:136).

Semir Zeki'nin renk algısı üzerine yaptığı çalışmalar, nesnelerin renklerinin algılanmasının yanı sıra, yalnızca renkli geometrik formların oluşturduğu kompozisyonların algılanmasındaki nöral farklılıkları da kapsar. Bu bağlamda Zeki, 1997'de Mondrian tablolarının uyaran olarak kullanıldığı deneyler gerçekleştirmiş, 1998'de ise Ludovica Marini ile birlikte, nesnelerin renklerinin algılanmasının Mondrian tablolarının yarattığı nöral dinamikler ile arasındaki farkları ve benzerlikleri de yayınlamıştır.



Görsel 5. Zeki'nin uyaran olarak kullandığı doğal ve doğal olmayan renklerdeki nesneler
Kaynak: Semir Zeki (1998). Three cortical stages of colour processing in the human brain, Brain, October, 98.

Zeki çalışmasında, birincil görsel korteksin V4 alanının ötesinde insan beynindeki renk yollarını haritalamak için Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI) tekniği kullanmıştır. Deneklerden doğal ve doğal olmayan renklerdeki nesneleri ve bunların akromatik karşılıklarını (Görsel 5) gözlemlemelerini istemiş ve çeşitli koşullarda beyinde üretilen aktiviteyi karşılaştırmıştır. Sonuçlar, hem doğal hem de doğal olmayan şekilde renkli nesnelerin, soyut Mondrian sahnelerini izleyerek üretilen etkinlikle tamamen örtüşmese de V1'den V4'e uzanan bir yolu etkinleştirdiğini göstermiştir. Deneye göre;

> Renkli nesneler, ek olarak fusiform girus, hipokampus ve ventrolateral frontal korteksin daha ön kısımlarını da aktive ederken, anormal renkli nesneler, dorsolateral frontal korteksi aktive etmiştir (Zeki, 1998:1671).

Sonuç olarak sinir sistemi, dar bir elektromanyetik enerji bandının seçici yansımalarıyla taşınan bilgilerin evrimsel bağlamda yararlı olması nedeniyle, insan beyninin renk fenomenini algılamasına izin veren özel duyusal hücreler geliştirmiştir. Bu nedenle renk olarak deneyimlenen şey, fiziksel dünyanın evrensel bir niteliği veya özelliği değil, sinirlerde oluşan algısal bir süreçtir. Ancak bu algısal süreç tüm bireylerde evrensel olarak aynı işlemeyebilir. Sinestezi, renk algısının diğer duyu algılarıyla karıştığı istisnai bir olgu ve sanatsal yaratıcılıkla ilişkisi bağlamında oldukça ilginç örnekler barındırmaktadır.

1.1.2. Sinestezi

Charles Darwin'in kuzenlerinden biri olan Francis Galton, 19. yüzyılda halk içindeki diğer yönlerden tamamen normal olan bazı insanların sayıları renkli gördüklerini fark etti. Beş mavi, yedi sarı, sekiz açık yeşil, dokuz çivit mavisi görünüyordu. Diğer yönlerden tamamen normal olan bazı insanlara ise notalar renkleri anımsatıyordu. Do diyez mavi, fa diyez yeşil, başka bir nota sarı olabiliyordu. Belirli duyuların karıştığı bu olguya sinestezi denmekteydi. Normal insanlar tüm duyuları ayrı olarak deneyimlerken, sineztezik bireyler belirli duyuları birlikte deneyimlenmekteydi. Bu neden oluyordu? Ramachandran bu soruyu iki yönden ele alıp, cevaplardan birinin çok ilgi çekici olduğunun altını çizmektedir;

> 1800'lerde Sir Galton'ın söylediği gibi, sinestezi aileden geçer, bu nedenle genetik temellidir. İkincisi ise sinestezinin yaratıcılıkla da ilgili olduğudur. Sinestezi sanatçılarda, şairlerde, yazarlarda ve toplumdaki diğer yaratıcı insanlarda, genel nüfusa göre 8 kat daha yaygın görülmektedir (Ramachandran, 2007).

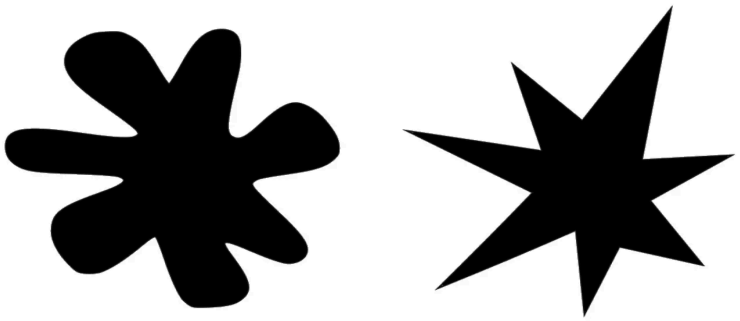
Renk bölgesi ve sayı bölgesinin beyinde yan yana olduğu bilinmektedir. Bu nedenle renk ve sayı bölgesi arasında kazara oluşmuş çapraz bağlantılar olabilir. Bu yüzden kişiler her rakam gördüğünde ona karşılık gelen rengi görmektedirler. Aileden gelen

anormal bir genin olması ya da çapraz bağlantılara sebep olan gendeki bir mutasyon, sinestezi varlığının nedeni olarak açıklanmaktadır.

İnsanlar doğduğunda beyin bölgeleri arasında geniş bir bağlantı ağı olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte büyüdükçe, bu bağlantılar seçici olarak azalır ve yetişkin beyninin mimarisini oluşturmak için budanır. Eğer bu budanmaya sebep olan bir gen varsa ve bu gen mutasyona uğrarsa, yan yana olan beyin bölgeleri arasında eksik budanma olabilir. Eğer bunlar sayı ve renk bölgeleri ise, sayı-renk sinestezisi, eğer nota ve renk bölümleri arasında ise, nota-renk sinestezisi oluşur. Peki, sanatçıların, şairlerin ve yazarların ortak noktası nedir? Görünüşte ilgisiz fikirleri ve düşünceleri metaforik olarak birbirine bağlama yeteneği.

Örneğin, birisi "Juliet güneştir" dediğinde, onun kelimenin tam anlamıyla parlayan bir ateş topu olduğunu öne sürmez. Bunun yerine, güneşe benzer şekilde, sıcaklığı, parlaklığı veya hayat veren doğası arasında bir bağlantı kurar. Bu bağlantı kurma yeteneği, yaratıcı arayışlarda çok önemlidir. Çünkü buradan sinestezisi olan bireylerin beyinlerinin farklı bölümleri arasında daha fazla sayıda çapraz bağlantı kurabildiğini varsayarak, metaforik düşünme ve yaratıcılık için daha yüksek bir eğilim sergileyecekleri sonucuna varabiliriz. Bu nedenle, sinestezi prevalansı şairler, sanatçılar ve yazarlar arasında sekiz kat daha yüksektir (Ramachandran, 2007).

Araştırmalar, Kiki ve Buba örnekleminde olduğu gibi aslında her insanın sinestezik soyutlama yeteneğine sahip olduğunu gösteriyor. İlk olarak Wolfgang Köhler tarafından 1929 yılında gerçekleştirilen Kiki ve Buba deneyi 2001 yılında Vilayanur Ramachandran tarafından tekrarlanmış ve insanlardan aşağıda gösterilen iki şeklin hangisinin Kiki, hangisinin Buba olduğunu tahmin etmeleri istenmiştir. Ramachandran’ın konuşmasında dinleyicilerin yüzde 99'u sağdaki biçime Kiki, soldaki biçime Buba (Görsel 6) cevabını vermiştir. Ramachandran bu sonucu şöyle açıklamıştır;



Görsel 6. Buba ve Kiki

Kaynak:https://www.sciencefriday.com/educational-resources/media-guide-the-bouba-kiki-effect/

> Aslında hepiniz çapraz modelle sinestezik soyutlama yapıyorsunuz yani, beyninizin ses bölgesindeki keskin ton değişimi Ki-ki, (tüysü hücreler etkilendi), Ki-ki köşeli şekilde ki görsel keskinliği taklit ediyor. Bu çok önemli çünkü bize anlattığı şey beynimizin ilkel bir şekilde bağlantı kurduğudur. Bu şekli yapan gözdeki ışık demetleri ve ses örüntüsünü oluşturan kulaktaki tüy hücreleridir. Ama beynimiz, bunları ortak bir paydaya almayı başarabiliyor. Bu, soyutlamanın ilkel bir biçimi ve şimdi biliyoruz ki bu, beynin fusiform gyrus denen bir bölümünde oluyor. Çünkü ne zaman hasar görse, insanlar Buba-Kiki alakasını kurma becerisini yitiriyorlar. Bu, mecazi alakaları kurma becerilerini yitirdiklerini gösteriyor (Ramachandran, 2007).

1.2. Sanatı Görüntüleme

İnsan beyninin işlevlerini anlayabilmek için çeşitli çalışma metodları olduğu bilinir. Örneğin, Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI) ile beyindeki aktiviteyi ölçerek bir kişinin belirli bir görsel uyarana nasıl tepki verdiğini ve hangi bölgelerin etkinleştiğini anlamak mümkündür. Transkraniyal Manyetik Uyarım (TMS), Elektroensefalografi (EEG), Göz Hareketi İzleme, Davranışsal Deneyler gibi yöntemler arasında en dikkat çeken metodlardan biri Galvanik Deri Tepkisi testidir. Teste göre;

> Görsel sinyaller göz içine girdikten sonra, beynin görme bölgelerine iletilir. Beyinde sadece görme ile ilgili 30 farklı bölge olduğu bilinmektedir. Bu bilgiler işlendikten

> sonra, mesaj yüzleri tanımamızı sağlayan "fusiform gyrus" adlı bölgeye yönlendirilir. Bu bölgede yüzlere özgü nöronlar bulunur. Mesaj daha sonra limbik sistemde bulunan amigdala adlı yapıya ulaşır. Amigdala, bakılan nesnenin duygusal değerini ölçer; av mı, düşman mı, dost mu yoksa önemsiz bir nesne mi olduğunu belirler. Eğer amigdala heyecanlanırsa, bu tepki otonom sinir sistemine iletilir. Bu durumda kalp atışları hızlanır, terleme başlar ve vücut tepki verir. Bu tepkileri elektrotlar aracılığıyla ölçerek nesnelere verilen duygusal tepkiler anlaşılmaktadır (Ramachandran, 2011).

Metodlardan bir diğeri ise, beyninin küçük bir bölgesinde kalıcı hasar olan hastaları incelemektir. Bu vakalarda beynin küçük bir bölgesinde genetik bir değişiklik olmuştur ve ortaya çıkan şey tüm zihinsel kapasitenin tamamen yok olması değil; bir çeşit körleşmiş bir idrak yeteneğidir. Beyin hasarının sanatçılar üzerindeki en ilgi çekici etkilerinden biri, ortaya çıkan sanatın şaşırtıcı derecede çekici olduğu fenomenler sınıfıdır. Sağ hemisfer hasarı, hastaların uzayın sol tarafının farkında olmadığı sol uzaysal ihmale neden olabilir (Chatterjee ve Neglect, 2003). Sanatçılar, çizdikleri veya boyadıkları görüntülerin sol tarafını ihmal ederler (Blanke, Ortigue ve Landis, 2003). İki örnek, değişen uzamsal temsillerin nasıl son derece saygın bir sanat üretebileceğini gösteriyor.



Görsel 7. Lovis Corinth - Felç öncesi ve sonrası resimleri

a) Charlotte Brerend'in Portresi (sanatçının eşi), 1911.

b) Blumen ve kızı Wilhelmine, 1920.

c) Çıplaklık, 1908.

d) Michelangelo'nun Marşı, 1911.

e) Charlotte Brerend'in Portresi, 1912.

f) Otoportre, 1912.

Kaynak: Blanke, Ortigue ve Landis, 2003:361.

Önemli bir Alman sanatçı olan Lovis Corinth, 1911'de sağ yarıküre felci geçirdi. İyileştikten sonra resim yapmaya devam etti. Kendi portreleri ve karısının portreleri, stilde belirgin değişiklikler gösterdi, soldaki ayrıntılar bazen atlandı ve soldaki dokular arka planla harmanlandı (Görsel 7-8). Alfred Kuhn, Corinth'in daha sonraki çalışmalarını '*onu büyük sanatçılar çemberine kaydırmak'* olarak nitelendirdi (Gardner, 1975).

Brugger'e göre, Corinth ömrü boyunca yaklaşık 1200 resim, birkaç yüz suluboya ve binlerce çizim ve baskı yaptı. Felç geçirmesinden önceki yıl olan 1911'de 67 resim çalışmıştı. 1912'de bu sayı 24 tabloya düştü. 1913'te üretkenliği yeniden 53 tabloya yükseldi. 1919'dan 1925'e kadar Corinth 250'den fazla resim tamamladı. Sanatçının yıllar boyu devam eden üretkenliğinin sonucu ortaya çıkan bu muazzam miktardaki eser göz önüne alındığında, araştırmaların Corinth'in tüm eserlerini kapsaması mümkün olmamasına karşın, Olaf Blanke çalışmalarında Corinth'in 54 otoportresinin analizini sunmayı başarmıştır (Blanke vd, 2003:264).



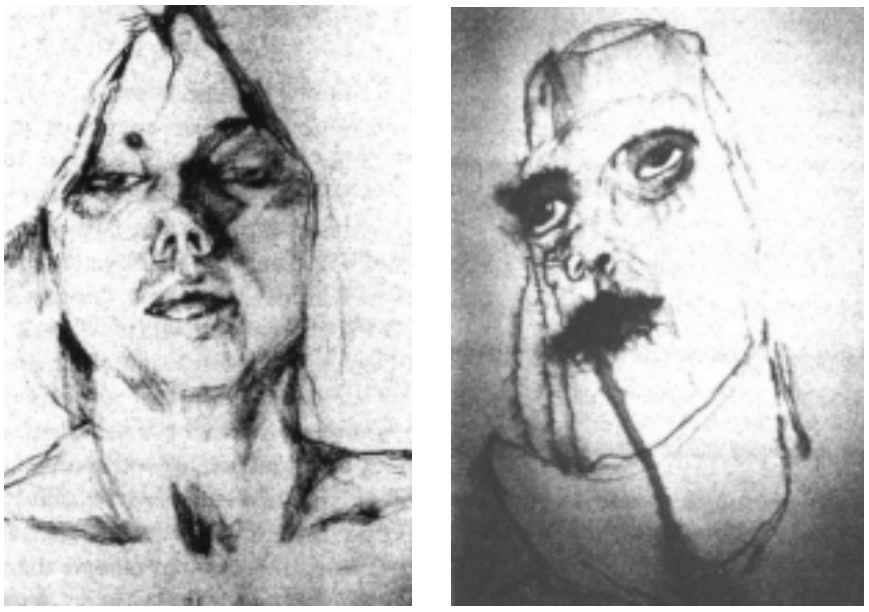
Görsel 8. Lovis Corinth, Felç öncesi ve sonrası resimleri

a) Lovis Corinth, 'Professor Eduard Meyer'in Portresi', tuval üzerine yağlıboya, 140x180 cm, 1910

b) Lovis Corinth, 'Şapkasında Güller Olan Kadın', Tuval üzerine yağlıboya, 60x50 cm, 1912.

Kaynak: Blanke, O., Ortigue, S., Landis, T. (2003). Color neglect in an artist. Lancet, 361.

Heller (1994:277), sağ yarı küre felci geçirdikten sonra hastalık öncesi betimleme doğruluğunu terk eden Loring Hughes'un deneyimini bildirmiştir. Hughes, kendi hayal gücüne ve duygularına dönerken, biçimsel endişelerini bir kenara bırakmıştır. Dönemin sanat çevresinin onun yeni eserlerine iyi tepkiler verdiği bilinmektedir. Eleştirmen Eileen Watkins, sanatçının çalışmalarını daha önce mevcut olmayan "duygusal bir çılgınlık" olarak nitelendirmektedir.



Görsel 9.10. Sanatçı Loring Hughes'un beyin hasarı öncesi ve sonrası portreleri
Kaynak: Heller, 1994:277, Fig.4.

Bulgar ressam Zlatio Boyadzhiev ve Kaliforniyalı sanatçı Katherine Sherwood'un, sol yarı küre hasarı sonucu sanatsal üsluplarında belirgin değişiklikler gösterdiği bilinmektedir.

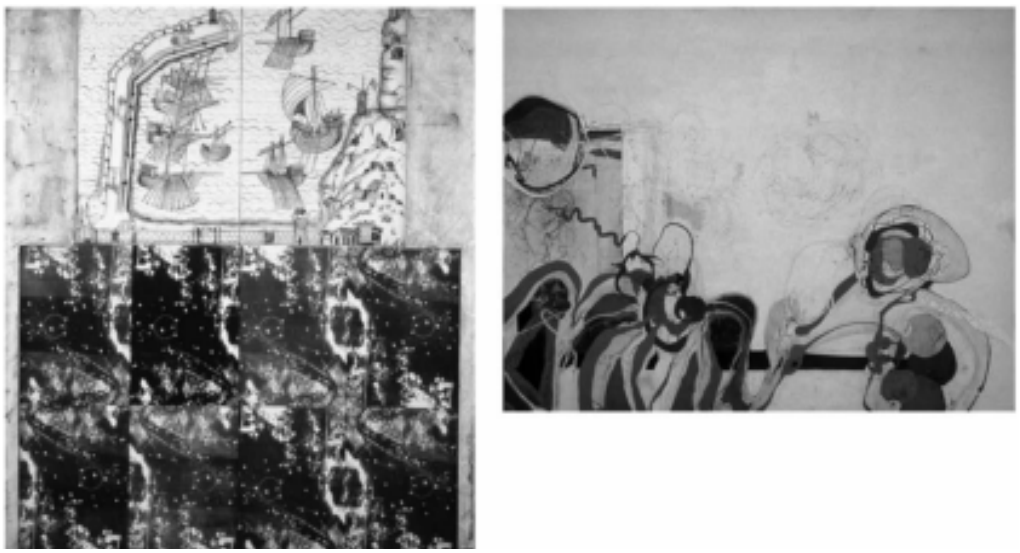
Brezovo köyünde doğan Boyadzhiev, 1932'de Sofya Güzel Sanatlar Akademisi Resim Bölümü'nden mezun oldu. Boyadzhiev'in hastalık öncesi (1951 yılından önce) sanatsal tarzının oldukça pastoral olduğu bilinmekteydi. İlk dönem çalışmaları olarak kabul edilen eserleri, kırsal yaşamdan sahneler içeren neoklasik üslupla karakterize edilmekteydi. Bu yıllarda resimlerinde toprak tonlarını kullanma eğiliminde olan sanatçı afazinin başlamasının ardından 1976'daki ölümüne kadar kısmen iyileşti. Ancak felç geçirdikten sonra sol eliyle ve tamamen farklı bir şekilde çalışmaya başladı. Sanatçının biçimsel üslubu, grotesk imgeler, kompozisyonlara onlarca şeklin

dahil edilmesi ve etkileyici renkler yönünde kökten değişti. Bugün, Boyadzhiev'in eserlerinin daha zengin, daha renkli, daha akıcı ve enerjik çizgiler içerdiği kabul ediliyor. Sanatçının çalışmalarındaki görüntülerin daha yaratıcı ve hatta bazen tuhaf ve fantastik hale geldiği biliniyor (Brown, 1977).



Görsel 11.12. Zlatio Boyadzhiev - Peyzaj (Felçten önce) Monmartre (Felçten sonra)
Kaynak: Brown, J. (1977). Mind, brain, and consciousness. The neuropsychology of cognition. New York: Academic Press.

Katherine Sherwood, sol hemisferde hemorajik inme geçirdi. Bu da onu afazi ve sağ tarafta güçsüzlükle karşı karşıya bıraktı. Felç geçirene kadar eserleri "son derece serebral" olarak tanımlanan Sherwood, felç geçirdikten sonra istese de bu tür görüntüler üretemeyeceğini hissetti. Yeni stili, büyük, düzensiz dairesel hareketlerle "ham" ve "sezgisel" olarak tanımlandı. Sanatçı, sol elinin oldukça rahat ve farklı bir zarafete sahip olduğunu söylüyor ve bunu "*yüksüz*" olarak nitelendiriyor.



Görsel 13.14. Katherine Sherwood, Felçten önce ve sonra.
Kaynak: Chatterjee A., Bromberger B., Smith W.B., Sternschein R,& Widdick P. (2011). Artistic Production Following Brain Damage: A Study of Three Artists, Leonardo, 44 (5), 405-410.

Geçtiğimiz 20 yılda, estetik süreçlerin sinirsel lokalizasyonunu incelemek için sanatı kullanan çalışmaların sayısı oldukça artmıştır. Özellikle görsel kortekste bilgi işleme ile görsel sanatlar arasındaki ilişkiyi konu alan araştırmalar ile sıklıkla karşılaşılmaktadır. Bu çalışmalarda hedefler benzer görünse de deneysel yaklaşımları farklıdır ve sonuçlar ilk bakışta birbirinden oldukça farklı görünmektedir.

Kawabata ve Zeki (2004), estetik duygusal deneyimin sinirsel temellerini araştırdıkları bir çalışmada, katılımcılardan soyut, natürmort, portre ve manzara resimlerini güzel, nötr veya çirkin olarak değerlendirmelerini istemişlerdir. Araştırma sonucunda, görsel korteks içindeki aktivite modelinin, deneklerin portrelere mi, manzaralara mı yoksa natürmortlara mı baktığına bağlı olarak değiştiğini bulmuşlardır. Verilere göre; eserleri güzel bulan deneklerin orbitofrontal kortekslerinde, eserleri çirkin veya nötr bulan katılımcılara göre daha fazla aktiviteye rastlanırken, anterior singulat ve sol parietal kortekste, güzel için nötr uyaranlardan daha fazla aktivite izlenmiştir.

Vartanian ve Goel (2004), temsili ve soyut resimlerin görüntülerini kullandıkları bir fMRI çalışmasında, temsili resimlerin, beynin bazı alanlarında (oksipital kutuplarda, precuneus'ta ve orta temporal girus'ta) soyut resimlerden daha fazla aktivite uyandırdığını keşfetmişlerdir.

Cela-Conde ve meslektaşları tarafından 2004 yılında MEG (Magnetoensefalografi) kullanılarak yapılan deneylerde katılımcılardan belirli görüntülerin güzel olup olmadığına karar vermeleri istenmiştir. Güzel görüntüler, 400 ile 1000 milisaniyelik bir gecikme ile prefrontal korteks üzerinde güzel olmayan görüntülerden daha fazla sinirsel aktivite uyandırmıştır. Bu veri, prefrontal korteksin estetik yargılarda

bulunmaya dahil olan parçalardan biri olduğu sonucunu vermesi bakımından oldukça kıymetlidir.

Jacobsen, Schubotz, Hofel ve von Cramon (2005), bir fMRI çalışmasında güzellik algısının nöral köklerini araştırmak için farklı bir strateji kullanmıştır. Araştırmacılar, uyaran olarak gerçek sanat eserlerini kullanmak yerine, bir dizi geometrik şekil kullanmış ve katılımcılardan simetrik ve asimetrik görüntülerin güzel olup olmadığına karar vermeleri istenmiştir. Tahmin edileceği üzere, katılımcılar simetrik desenleri simetrik olmayan desenlerden daha güzel bulmuşlardır.

Estetiği araştıran çalışmaların birbiriyle şematik bir örtüşme ya da net bir korelasyonun bulunmaması, aktivasyon örüntülerinde tutarsızlık olarak görülebilir. Bununla birlikte uzmanlar, çalışmalardan elde edilen görünüşte farklı bulguların kapsayıcı Nöroestetik modelleriyle uyumlu olduğunu iddia etmektedirler.

Chatterjee'ye (2004) göre estetik, karar vermenin bilişsel süreçleriyle, ödül mekanizmalarıyla ve ayrıca görsel ve duygusal işlemeyle bağlantılıdır. Vartanian ve Goel (2004) ise, beyni uyaran görüntülerin görsel bileşenlerinin ventral görsel kortekslerdeki aktivitenin artmasından sorumlu olduğunu vurgulamaktadırlar. Vartanian ve Goel'in araştırmasına göre;

> Estetiğe dayalı değerlendirmeler, dorsolateral prefrontal ve medial prefrontal korteksler gibi beynin belirli bölgelerini uyarmaktadır. Ayrıca, bu uyaranların duygusal etkisinden kaynaklanan reaksiyonların, ön singulat kortekslere ek olarak, frontal alanı da aktive ettiği bilinmektedir.

Millar, oyunun önemli bir biyolojik öneme sahip olduğunu öne sürmektedir. Risksiz öğrenme stratejileri, keşfedici davranışlar, artan uyarılma ve enerji seviyeleri üzerine yapılan çalışmalar, bebeklerin (ve dolaylı olarak insanların ilk gelişim evrelerinin) orta derecede simetriye sahip, tanıdık ve düzenli modelleri tercih ettiğini göstermiştir. Ayrıca deneklerin diğer tasarımlara göre Gestalt ilkelerine bağlı tasarımları seçme eğiliminde oldukları da izlenmiştir. Dikkat çekici bir şekilde bu çalışmadan elde edilen veriler cinsiyet, zeka, kişilik ve kültür açısından tutarlıdır. Simetri ve basitlik ilkeleri, bebeklerin bir desene aşina olduktan sonra oynamaya devam edebilmesine

olanak tanır. Çocuklar için, konuşmanın temellerini öğrenirken seslerle oynamak veya temsili sanata giden yolda ilk karalamalarını ve çizimlerini oluşturmak, doğuştan gelen meraklarının yönlendirdiği, bilgiyi kontrol etme ve manipüle etme egzersizidir. Temel amaç, çevreden kaynaklanan tehditleri yönetmek için iletişimsel ve algısal bir çerçeve içerisinde analitik metodolojiler oluşturarak hayatta kalma olasılığını arttırmaktır (Millar, 1968:19).

1.3. Ayna Nöronlar

Ayna nöronların yakın zamanda keşfedilmesi, beynin sanatı yaratma ve takdir etme işlevine ışık tutacak pek çok yeni bilgiyi ortaya çıkarmıştır. Gallese ve meslektaşları, laboratuvar çalışmalarında (aslında sanat üretmeyen) makak maymunlarını incelemiş ve premotor korteks alanındaki (F5) nöronların yalnızca nesneleri kavramak gibi önceden tanımlanmış, hedefli eylemleri gerçekleştirdiklerinde değil, aynı zamanda diğer denekler tarafından gerçekleştirilen benzer bir eylemi gözlemlediklerinde de aktive olduğunu keşfetmişlerdir. Başka bir deyişle, eyleme tanık olmak, bu faaliyetleri gerçekleştirmek için kullanılanlarla aynı nöral ağları aktive etmiştir. Bu bulgulara dayanarak Gallese ve meslektaşları, görsel girdinin motor nöronal faaliyetlere yansıtılmasıyla ilgili olarak 'ayna nöronlar' terimini önermişlerdir (Gallese vd, 1996:595).

Algılanan eylemlerin duyusal özellikleri, gözlemci beyninde aynı eylemin motor temsilini tetikledikleri için ayna nöronların aktivasyonu çok önemlidir. Bu yansıtma mekanizması, primatların akranlarının eylemlerini tanımaları için nörofizyolojik fayda sağlar. Bu iletişim, hem girdi hem de çıktı tarafına dayanmaktadır. Araştırmacılar, görsel girdiler dışındaki duyusal girdilerin de (işitsel gibi) ayna nöronların ateşlenmesini tetiklediğini göstermeyi başarmışlardır. Bu, kortikal sistemin eylem gözlemini, eylemin icrası ile eşleştirmekte olduğunu göstermekte ve böylece bireylerin başkalarının davranışlarını anlamasını sağlamaktadır.

Motor eylemlerin gözlemlenmesinin motor kortikal alanların aktivasyonuna yol açtığı benzer nöral ağlar insanlarda da bulunmuştur. Maymunlardaki nöral yapıya kıyasla, insanlardaki sistemin daha geniş bir tetikleyici yelpazesine yanıt verdiği ve olası bir

amaca yönelik hareketin algılanması gibi daha ince uyaranlara yanıt verebildiği gösterilmiştir. Bu uyaranlara yanıt olarak aktive olan beyin bölgelerinin algısal olanlar değil, eylem üretiminden sorumlu olanlar olması dikkat çekicidir (Keysers vd, 2004).

Bir çalışmada, ayna nöronların koku ve tat uyaranlarına da yanıt verdiği gösterilmiştir. *Hoş olmayan kokuların sağ elini kullanan bireylerde sol ventral insular, sol elini kullananlarda ise sağ ventral insular bölgeyi aktive ettiği* keşfedilmiştir. (Small vd, 2003). Bir diğer araştırma, yüzdeki iğrenme derecesi ile insular aktivasyonun yoğunluğu arasında orantılı bir korelasyon olduğu göstermiştir. Bu çalışma, insular alanın iğrenme deneyiminden ve başkalarının iğrenmiş yüz ifadesini tanımaktan sorumlu alanlardan biri olduğunu göstermesi açısından da önem taşımaktadır (Wicker vd, 2003).

Başka bir grup araştırmacı, ağrı empatisi esnasında hangi nöral yapıların yansıtma eyleminde bulunduğunu göstermiştir. Bu veriler, bir yandan empatik beyin tepkisinin, sergilenen duygunun yoğunluğuyla, acı çeken kişinin adilliğinin değerlendirilmesiyle ilişkili olduğunu ortaya koyarken öte yandan başkalarının duygularını paylaşma ve anlama becerisini açıklayabilecek benzersiz bulgulardır (Singer vd, 2004).

Gallese (2013), eylem, algı ve bilişi tek bir alana bağlayan nöronların yansıtılmasına ilişkin ilginç bir hipotez öne sürmüştür; Gallese'e göre;

> Birinci şahıs deneyimi nöral düzeyde üçüncü şahıs deneyiminden farklı değildir. Aynı nöral ağlar aracılığıyla yansıtılacak duygular, her iki öznenin de aynı işlevsel durumu paylaşacağını gösterir. Bu paylaşılan durum, 'bedenlenmiş simülasyon' tabiriyle, aynı işlevlerin öznesi olan iki farklı bedeni/zihni içermektedir. Deneydeki ikinci şahsın nörobiyolojik amacı, bedenin/zihnin çevreyle etkileşimini modellemek olacaktır. Yansıtma sistemi bu etkileşim için biyolojik bir mekanizmadır.

Yukarıda belirtildiği gibi ayna nöronların yansıttığı girdi, görsel, dokunsal, işitsel ya da duygusal olabilir. Yansıtma sistemi bu çok modlu girdilere dayalı olarak anlamın işlenmesinde rol oynar.

Gallese ve meslektaşları (2013), sanatın algılanmasında ayna nöronların rolünü araştırdıkları bir çalışmalarında, iki unsurun etkileşimine dayalı olarak sanata empatik tepki teorisi öne sürerler. Bu teoride sanatın algılanması, eylemlerin, duyguların ve bedensel hislerin simülasyonunu kapsayan ayna nöronların aktivasyonuyla ilişkilidir. Sanat alıcısında aktive olan nöral simülasyonun tetiklediği empatik duygular ile sanat eserinin içeriği arasındaki ilişki sanata verilen empatik tepkinin ilk unsurudur. İkincisi ise, sanat alıcısının empatik duyguları ile sanatsal üretim tekniği (keski işaretleri, doku vb.) arasındaki ilişkidir. Bu teori, sadece sanatsal performansların (canlı/kaydedilmiş veya hareketli) değil, aynı zamanda durağan estetik biçimlerin, örneğin plastik sanatlar veya diğer görsel sanat biçimlerinin de, sanata verilen estetik beğeni tepkisinin temel çerçevesini oluşturacağını öne sürmektedir.

Sinirbilimcilerin, insanlarda ayna nöronların sanat eseri algısı sırasında çoklu duyusal empati ve simülasyona ilişkin nörofizyolojik görüntüleme bulgularının, hem sanat üretiminin hem de sanat alımlamasının biyolojik/nöral temellerinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağladığı ortadadır. Bu sinirsel devrelerin benzersiz yanı, sanatçı ile izleyici arasındaki bağlantının biyolojik platformlara dayanması ve evrensel olmasıdır. Ancak burada, nöroestetik yaklaşımın başarılı olabilmesi için sanatsal algıyı ve estetik yargıya ulaşma süreçlerini etkileyen sistemlerin tek bir evrensel nöral temelini türetmeye çalışmak yerine bu işlem aşamalarının her birini ele alma, açıklama ve estetik deneyimler oluşturma ile ilgili çalışmalara ihtiyaç olduğunun altını çizmekte fayda vardır.

1.4. Nöroestetikte Son Tartışmalar ve Eleştirel Görüşler

Sanat, zamanın başlangıcından beri bütün kültür ve toplumlar tarafından üretilmiş olması nedeniyle, insan deneyimlerinin de temel taşlarından biri olarak kabul edilir. Bu nedenle tarih boyunca estetik deneyime neden olan uyaranlar üzerine pek çok soru sorulmuştur. Bu sorulardan belki de en temel olanı estetik deneyimin nasıl karakterize edileceğidir. İlk nöroestetik araştırmalarında sanatın takdir edilmesi genellikle güzel bir şeyin deneyimlenmesi ile eş tutulmuştur (Conway ve Rehding, 2013).

Giriş bölümünde belirtildiği üzere, deneysel estetiğin kökenleri psikolog Gustav Fechner'ın (1801-1887) çalışmalarına dayanır ve nöroestetik temelde yöntemlerinin çoğunu ampirik estetikten ödünç almıştır. En çok izlenen yöntemlerden biri olan zorlanmış seçim yönteminin, deneysel nöroestetikte baskın yöntemlerden biri haline gelmesi pek çok araştırmacı tarafından sıklıkla eleştirilmiştir. Yöntemin standart bir versiyonunda katılımcılara iki uyarıcı sunulur ve katılımcılar bu iki uyarandan daha fazla beğendiğini seçmek zorundadır. Noë (2011), bu araştırmalarda yöntemin ölçtüğü şeyin 'tercih' olduğunun altını çizerek, tercih ve güzellik algısının aynı şey olmadığına vurgu yapmaktadır. Croft'a (2011) göre ise, tercihlerin güzelliğin seyreltilmiş bir versiyonu olarak kabul edilip edilemeyeceği bile tartışmalıdır.

Csikszentmihalyi ve Robinson'a (1990) göre bir sanat eseriyle karşılaşma çok zengin bir bilişsel deneyimdir. Böyle bir karşılaşma algısal bileşenlerin yanı sıra, duygusal, entelektüel ve/veya iletişimsel bileşenleri de içermektedir. Bu bağlamda Brown ve Dissanayake, 'The Arts are More than Aesthetics: Neuroaesthetics as Narrow Aesthetics' isimli makalelerinde, tercih ölçen bir yöntemin, sanata verilen değerin karmaşıklığını kavramak için yeterli olmayacağı konusunda eleştiriler getirmişlerdir (Brown ve Dissanayake, 2009).

Kant'ın Yargı Yetisinin Eleştirisi'nde (1790) savunduğu gibi, doğa da güzel olabilir, bir insan da. Tıpkı güzellik deneyimine dahil olan sinir ağlarının yalnızca bir sanat eserine yanıt verirken aktive olmaması gibi, güzellik olgusu da yalnızca sanat alanıyla sınırlı değildir. Brown, Dissanayake, Gao, Tisdelle, Eickhoff ve Liotti (2011) gibi bilim insanları nöroestetiğin kendisini sanat beğenisi çalışmalarıyla sınırlamaması gerektiğini, bunun yerine genel olarak güzellik olgusunu incelemeye odaklanmasının daha doğru ve kapsayıcı olacağını öne sürmektedirler (Shimamura, 2012).

Nöroestetik, estetiğin bir parçası olan sanat beğenisinin bilimsel bir araştırması olarak yola çıkmıştır. Croft'a (2011) göre, bu kendi başına cesur bir girişim olarak değerlendirilebilir, çünkü nöroestetiğin Descartes'tan beri süregelen "iki kültür"[1] arasındaki uçurumu aşmaya çalıştığını ima etmektedir. Ancak Croft, sinirbilimcilerin

[1] C. Percy Snow'un 'The two cultures' (1959) adlı eserinden türetilen, pozitif bilimler ile beşeri bilimler arasındaki boşluğu ifade etmek için kullanılan terimdir.

sanata yönelik felsefi yaklaşımlara gereken ilgiyi göstermemiş olmalarını sert biçimde eleştirirken, genel olarak bilim insanlarının hümanist yaklaşımları görmezden gelme eğiliminde olduklarını iddia etmektedir.

Bullot ve Reber de (2013) benzer şekilde, nörobilimcilerin sanat felsefesini ve sanat eserlerinin tarihsel-sanatsal bağlamını büyük ölçüde göz ardı ettiklerini ileri sürmekte, sanat eserlerini bağlamsız nesneler olarak görmenin doğru olmadığını gündeme getirmektedirler. Sanat yapıtlarının hem nedensel hem de tarihsel bir bağlama sahip olarak düşünülmesi gerektiğinin altını çizen çalışmalarında, bir sanat eserinin belirli niyetlerle yapıldığını ve genellikle yapıldığı zamana ilişkin bilgi içerdiğine vurgu yapmaktadırlar.

Bullot ve Reber, Warhol'un Brillo kutularının sıradan Brillo kutularından salt biçimsel düzeyde ayırt edilememesine rağmen, her iki nesnenin nedensel ve tarihsel bağlamı göz önünde bulundurulduğunda apaçık farklılık gösterdiğini belirterek bu noktayı örneklendirmektedirler. Onlara göre bir sanat eserinin bağlamı, sanat eserinin takdir edilmesinde ve dolayısıyla uyandırabileceği estetik deneyimde çok önemli bir bileşendir. Araştırmacılar, sanatın nedensel ve tarihsel bağlamını açıklamak için psiko-tarihsel bir çerçevenin dikkate alınması gerektiğinin altını çizmektedirler. Bu bağlamda sinirbilimcileri bağımlı-bağımsız değişkenleri seçerken eserlerin tarihsel-sanatsal bağlamını göz önünde bulundurmadıkları konusunda eleştirmektedirler.

Sanatın takdir edilmesinin altında yatan sinirsel süreçleri anlama arayışı pek çok bilim insanına göre sadece sinirbilim tarafından tamamlanamaz. Augustin ve Wagemans'a (2012) göre eğer sinirbilimciler sanatın takdiri üzerine çalışmak istiyorlarsa, diğer araştırmacıların eleştirilerinden ders çıkarmalı ve beşeri bilimlerin bakış açısını daha fazla ciddiye almaya başlamalıdırlar. Bu diyaloğu başlatmak için, sinirbilim, deneysel estetik, sanat felsefesi, sanat tarihi alanlarından araştırmacıların yanı sıra özellikle sanatçıları da içeren konferanslar düzenlenmesi gerekmektedir. 2009'da Kopenhag'da düzenlenen Nöroestetik Konferansı, 2010'da Brüksel Sanat ve Algı Konferansı ve 2012'de gerçekleşen Sanatın Görsel Bilimi Konferansı diyaloğu başlatma konusunda

başarılı olmuşlardır ancak ek konferansların diyaloğu canlı tutmak için çok önemli olduğunun altı çizilmektedir.

Nöroestetik teriminin ortaya atıldığı yıl Paul McCarthy'nin ‘Zihnin Boyutları’ sergisinin kataloğunda, Weber ve Brugger (1999) sinirbilimcilerin sanat dünyasına katkıda bulunmaya uygun olup olmadıklarını araştırdıkları bir çalışma yayınlamışlardır. Çalışmada katılımcılara Paul McCarthy'nin yedi çizimi gösterilmiş ve katılımcıların her çizimin ardından, bu çizimlerle ilişkili akıllarına gelen en fazla sayıda kelimeyi üretmeleri (akıcılık testi) için bir dakika verilmiştir. Sinirbilimciler ile sinirbilimci olmayan, sıradan kişilerin verilen görevdeki performansları açısından karşılaştırıldığında, nörobilimcilerin meslekten olmayanlara kıyasla belirgin ölçüde daha iyi bir performans göstermediği sonucu çıkmıştır. Bu sonuç, sinirbilim araştırmacılarının sanat beğenisinin altında yatan nöral süreçleri aydınlatmakta başarılı olabilmesi için hümanist araştırmacılarla ve sanatçılarla diyaloga girmesi gerektiğini onaylamaktadır.

Nöroestetik araştırmalarında son yıllarda pek çok farklı konuda tartışmalar sürse de, bilim insanlarının ortak olarak onayladığı görüş, sanatın takdir edilmesine yönelik insan eğiliminin kökenlerinin prefrontal korteksin evriminde yattığı yönündedir. Bu evrimsel teorinin bir diğer uzantısı, beynin ödül mekanizmalarının incelenmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. İletişim profesörü Ann Marie Barry estetik deneyim esnasında ödül mekanizmalarının rolünün altını çizerek şunları söylemektedir;

> Bütün estetik teorilerin ortak olarak sahip olduğu şey, (hangi türden olursa olsun) görüntülerden alınan zevkin duyular yoluyla elde edildiği ve bir öfori hissine yol açtığı fikridir. Estetiği takdir etmek tipik olarak bir memnuniyet duygusuyla sonuçlanır. Bu duygu, bir dizi bilişsel sürecin sonucudur. Görsel girdilerden görsel anlamın elde edilmesiyle herşeyin birleşik bir kavramda bir araya gelmesi, problem çözme sebebiyle estetik zevkle sonuçlanır (Barry, 2006:148).

Nörobilimciler Vilayanur Ramachandran ve William Hirstein, ‘The Science of Art’ isimli makalelerinde zevk üreten süreçlerin bazılarını daha ayrıntılı özetleyerek beynin sanatta (özellikle soyut sanatta) gruplandırma yoluyla belirsizliği ortadan

kaldırma yeteneğinin ödüllendirici duyumlarla sonuçlandığını savunmuşlardır. Beynin estetik yargılarda kullandığı bu ödül mekanizması, görsel sistemin duyguların merkezi olan limbik sistemle doğrudan bağlantılı olduğuna dair kanıt sağlar. Bu bağlantıdan dolayı "diğer nöron kümelerini'' meşgul eden ilişkilendirmeler yapmaya dair bir eğilim olduğu varsayılmaktadır. Ramachandran ve meslektaşının altını çizdiği bu "diğer kümeler", beynin hafızadan sorumlu kısımlarını içermektedir ve estetik beğenide öznelliğin ortaya çıktığı yer tam olarak burasıdır. Bireyin belirli deneyimleri ve anıları ve bunlara karşılık gelen duygusal çağrışımlar, bu esnada kişide sanat algısını şekillendirmektedir. Bununla birlikte, sanat takdiri öznel bir olgu olmasına rağmen, gözlemlenebilir estetik algı kalıpları olduğu bilinmektedir. Simetri ve/veya altın oran/Fibonacci (1:1.618) sergileyen nesneler veya görüntülerin, sergilemeyenlere oranla daha hoş bulunduğu pek çok kez kanıtlanmıştır. Ramachandran'a göre; beyin ödül mekanizması aracılığıyla estetik nesneyi değerlendirdikten sonra ortaya çıkan yargı, çoğu nöral yol gibi, bir dizi yeniden gönderme döngüsüne tabi tutulmaktadır. Bu döngüler, estetik bir deneyimi tamamlamak için beynin çeşitli bölümlerini birbirine bağlamakta ve her biri diğerini bilgilendirmektedir (Ramachandran ve Hirstein, 1999:15).

İtalyan Nöroestetik Derneği'nden sinirbilimci Luca Francesco Ticini, böyle bir döngüyü şöyle örneklemiştir;

> İkna edici dış etkenler (örneğin sosyal-kültürel etkenler) ön lobların inhibisyonuna neden olabilir ve estetik yargılarımızda bizi daha az tarafsız hale getirebilir. Sosyokültürel etkinin ön lobları etkisizleştirdiği ve böylece estetik yargıyı değiştirdiği gösterilseydi, bilimsel olarak, sevmediğimiz bir sanat eseri bilinen bir bağlama yerleştirildiğinde (örneğin, sanatçının kim olduğunu ve sanatçının evrensel olarak saygı gördüğünü öğrendiğimizde) nasıl daha olumlu bir şekilde yeniden değerlendirdiğimizi anlardık (Ticini, 2022).

Ticini, beynin prefrontal korteksin dışındaki kısımlarının da bir sanat eserini yargılama şeklimizi etkilediğinin altını çizmektedir:

> Sanattaki ortak temel, bizi aynı yorumsal düzleme yerleştiriyor ve sanat aracılığıyla, zaman zaman ifade edemediğimiz derin izlenimler ve duygularla iletişim kurmamıza izin veriyor (Ticini, 2022).

Ann Marie Barry, Ticini'yi tekrarlamakta ve argümanını bir adım daha ileri götürmektedir,

> Paylaşılan deneyimden ziyade paylaşılan süreç, hem sanatçı hem de algılayıcıda iletişime izin veriyor. Beynin sanatı algılamak için çalıştırdığı nöral devre, tüm insanlar tarafından paylaşılan ortak bir zemin olduğundan, sanatçılar istenen etkileri elde etmek için nöral yapıları manipüle edebilir ve bu etkiler daha sonra belirli duyguların formülü haline gelebilirler (Barry, 2006:134).

Semir Zeki, "Sanatçı, farklı araçlarla da olsa beynin potansiyellerini keşfeden bir sinirbilimcidir" ifadelerini kullanarak, sanatçıları iletişimsel bir sinirbilimci olarak tanımladığı yeni rolünün altını çizmektedir. Beynin limbik mekanizmalarının farkında olan Zeki, tıpkı Barry gibi, sanatçının belirli duygusal tepkiler için formülüze edilmiş kombinasyonları ustaca sunarak izleyicisini manipüle edebileceğini öne sürer. Zeki'ye göre;

> Sanatçı, yaratım sürecini insanın evrimsel estetik eğilimleriyle örtüşecek şekilde uyarlayabildiğinden, kendini ifade etmede ve fikirlerini iletmede gün geçtikçe daha kesin ve başarılı olacaktır. Ayrıca sanatçı, izleyicilerinin zihninde uyumsuzluk yaratmak için haz formülleri veya yasalarına karşı seçim yapma yeteneğine de sahiptir. İzleyici nöroestetikten habersizse, o zaman onları etkileyebilir. Bununla birlikte, farkındalarsa, uyumsuzluk deneyimlerinin sinirsel temelini anladıkça estetik deneyimleri orantılı olarak artacaktır (Zeki, 2006:17).

İzleyici bilgili ve eğitimli olsa bile, sanat yoluyla iletişim mümkün olmasına rağmen, getirilen "bilişsel stok" nedeniyle iki kişinin bir sanat eseri hakkında aynı deneyime veya beğeniye sahip olması mümkün olmayacak, her birey daha kişisel bir estetik deneyim yaşayacaktır.

Semir Zeki ayrıca, Avrupa sanatının üç önemli figürünü nörolojik açıdan incelerken bir yandan da Nöroestetik Teorisi'ni temellendirdiği tartışmalı makalesinde, Dante, Michelangelo ve Wagner'in sanatını yönetmiş olan duygunun romantik aşk olduğunu öne sürer. Sanatçıların beyinlerinde yarattıkları aşk fikrinin gerçek hayatta karşılık bulamamasının neden olduğu boşluğa yanıt olduğu ileri sürülen sanatsal yaratımlar, hayatlarında yaşamış oldukları çeşitli durumlarla ilişkiler taşır. Zeki'ye göre (2006);

> Dante eserlerinde bu dünyada kavuşamadığı romantik aşkını yüceltip ruhsal ve filozofik boyutlara dönüştürürken, Michalengelo tamamlanmamış/yarıda bıraktığı (non-finito) eserleriyle bize beyin tarafından oluşturulan ideallerin gerçek hayatta tecrübe edilmesindeki imkânsızlığı anlatmaktadır. Michalengelo "non-finito" fikri ile, beyinde aşk ve güzelliğin birbirinden ayrılamaz bir kavram oluşu nedeniyle bunun tek bir eserde betimlenemeyeceğine inanmamaktadır. Usta, eserini beyninde tamamlamak üzere yarım bırakmıştır. Bitirmeden bırakmak, tamamlamaya göre zihni daha çok meşgul edecektir (Schopenhauer bu konuda "Son kararı verme ve son sözü söyleme işi zihne bırakılmalıdır," demiştir). Wagner'in sanatında ise romantik aşk idealinin beyinde geliştiği şekliyle gerçekte karşılaşmış olduğu şey olmadığını görüyoruz. Tristan ve Isolde operasında ideal aşkın bu hayatta asla yaşanamayacağını açıkça ifade eder ve geride kalan yegâne umut, ölüm aracılığıyla yok oluştur. Wagner, Schopenhauer üzerine derin okumalar yapmıştır. Bu nedenle ulaşılamaz olana duyduğu özlem müziğine yansımıştır (Zeki, 2006:19).

Semir Zeki'nin teorisine gelen ilk eleştirilerden belki de en önemlisi, alanında yapmış olduğu çalışmalar ile birçok ödüle layık görülmüş V. Ramachandran'dan gelmektedir:

> Mükemmel sanatın ilahi bir ilhamdan yararlandığı ve manevi bir önemi olabileceğine veya yalnızca gerçekçiliği değil gerçekçiliğin kendisini de aştığına dair inancımız, bizi beynimizdeki estetik dürtülerimizi yönlendiren başlıca mekanizmaları araştırmaktan alıkoymamalı (Polat, 2019:7).

Ramachandran'ın, Prof. Zeki'nin özellikle Alexander Calder'in kinetik heykelleri üzerinde yaptığı çalışmalar hakkında da eleştirilerde bulunduğu bilinmektedir. Kinetik sanatın insan zihninde orta temporal alanda, hareketin yönünü tayin eden

hücrelerin varlığı sayesinde beğeni hissini ortaya çıkaracağını ileri süren Zeki'ye karşılık, Ramachandran şu şekilde değerlendirir:

> Bu iddia tam bir saçmalık! Kinetik sanatın bu hücreleri heyecanlandırdığı ortada ama (örneğin) bir kar fırtınası veya mandala asılı bir Mona Lisa kopyası da (izleyicide) aynı etkiyi yapardı (Ramachandran vd, 1998).

Nörolog Bevil Conway ve Rehding ise, Semir Zeki'nin nöroestetik teorisinde sıklıkla "estetik" kavramı ile birlikte anılan "güzellik", "sanat" ve "algı" kavramlarının, net olarak birbirinden ayrılmadığına dikkat çekerek bir başka eleştiri getirmiştir. Nörobilimciler aynı makalede, nöroestetik çalışmalarında güzellik deneyimini inceleyen araştırmaların yalnızca resim sanatına ait yapıtlar ile sınırlandırmasını da eleştirir:

> Birçok güzellik deneyimi sanat ile ilişkili olduğu hâlde nöroestetikçiler özellikle görsel sanat eserlerini analiz etmeye odaklanmışlardır. Örneğin Ramacandran, Zeki ve Kandel, Klasik Hint Sanatı, Amerika - Avrupa Modern Sanatı ve Viyana Ekolü üzerinden vaka çalışmalarını sunmuşlardır. Bu çalışmalarla, açık ya da örtük şekilde güzelliğin tanımını, güzellik ile bağlantılı nöral aktiviteleri ve güzellik ile ilişkili objelerin niteliklerini ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Örneğin Semir Zeki Alexander Calder'in heykellerinin siyah-beyaz hareketli parçalarının, beynin harekete duyarlı alanını aktive ettiğini iddia eder (Conway ve Rehding, 2013:1).

Bir Alexander Calder heykeli, beynin hareket merkezini aktive etmek için uygun özellikleri taşıyabilir ancak çalışmanın bu yönü onu güzel yapmaz. Sanat, beynin hareket algı devrelerinin tasvirini ve sanatçının dehasının bunu nasıl keşfettiğini büyüleyici bir şekilde gösterir. Zeki, Ramachandran ve Kandel gibi nörobilimcilerin kendi kültürleri ile ilgili alanlarda çalışma yaparak kendilerince bir sonuca ulaşmış olmaları tesadüf olmayabilir. Fakat burada Conway'e göre gözden kaçan çok önemli bir husus vardır; kültürel kimliklerin değişkenliği meselesi; (Polat, 2019:10).

> Sanat ve estetikle ilgili yapılan çalışmalardaki tehlike, bir kişinin bireysel/kişisel güzellik deneyimi ile ilgili kanaat ve varsayımıyla genellemeler yapmaktır. Bireysel ve subjektif bir deneyim aldatıcıdır, çünkü güzellik kavramları kültürlerarası

> farklılıklar arz eder hatta kültürün bizzat kendisi içinde bile değişkendir (Conway ve Rehding, 2013:5).

Nörobilimci Bevil Conway'ın makalesinde alt başlık olarak yer alan "Beyinde Bir Güzellik Merkezi" isimli bölümde, her bireyin güzellik deneyiminin beynin birçok bölgesiyle ilişkili olmasının şaşırtıcı bir keşif olmayacağının altı çizilmektedir. Zira sinirbilimcilere göre, yapılan çalışmalar mOFC'nin (medial orbitofrontal korteks) yalnızca güzellikle ilgili olmadığını ortaya koymaktadır. Özetle ifade etmek gerekirse yapılan çalışmalarda MOFC, insana ait tüm değer yargılarını destekleyen geniş bir beyin bölgesi ağının bir parçası gibi görünmektedir. Bu sonuçlar beyinde estetikle ilişkili uzmanlaşmış tek bir bölge olmasından ziyade beyinde birçok bölgenin estetik deneyimle ilgili olduğunu göstermektedir (Conway ve Rehding, 2013:3).

BÖLÜM 2. EVRİMSEL KÖKENLER ÜZERİNE

Sfenks'ten Voyager'a, İlahi Komedya'dan Rodin'in Öpücük'üne kadar geçen süre boyunca, insan zihninin sanat üretimi üzerine yaptığı yolculuk yaklaşık 40.000 yıldır sürüyor. İnsanın kendini sanatla ifade etmeye başlamasıyla, bizi hayvanlardan ve insan öncesi türlerden ayıran, tamı tamına insana özgü ifadeler mağara duvarlarında yavaş yavaş kendini gösterirken bir yandan da bugün bilinen şekliyle insan toplumları oluşmaya başlıyordu. O dönemlere ait eserlerin belki de en büyük önemi, yazının bulunması için daha binlerce yıl geçmesi gerektiğinden bu sanatsal yaratımların evrimsel köklerimize dönebileceğimiz dönemlere ait bilinen tek kayıtlar olmasıdır.

Arkeoloji de birçok araştırmanın, sanat eserlerini ilk yaratan Hominin türünün Modern Homo Sapiens olup olmadığını sorguladığı bilinmektedir. Kimi bilim insanlarının o dönemde kolye ucu olarak kullanıldığı düşünülen delinmiş diş ve kemiklerin yanı sıra fildişinden figürleri kanıt olarak sunmasına karşın Neandarthal uzmanı arkeolog Paul Mellars, "bu objelerin çok az ve tek başlarına bulunması bu çeşit sembolik ifadeyi Neandertal davranışının gerçek ve önemli bir bileşeni olarak görmeyi güçleştirmektedir." ifadelerini kullanmaktadır.

> Modern atalarımızın görsel sanatının çeşitliliği ve zenginliği gerçekten etkileyicidir. Her ne kadar bunlar arasında en iyi bilinenleri çok renkli mağara resimleri olsa da bu dönem sanatçıları aynı zamanda gravür, kilden modeller, heykeller, küçük figürler ve süslemeli objeler de yapmışlardır (Torrey, 2018:120).

Bu dönemde mağara duvarlarında görülen konular 3 ana başlık altında karşımıza çıkar. İlki hayvan betimlemeleri, ikincisi geometrik biçimler ve sonuncusu el izleridir. 22.000 yıl önceye tarihlenen resim ve gravürlerde biçimsel ifadenin gelişimi dikkat çekicidir. Büyük Mağara Sanatı Dönemi'nin 20.000 yılı aşkın bir süre devam ettiği bilinir.



Görsel 15. Lascaux Mağarası hayvan betimlemeleri, 17.000 yıl önce.

Kaynak: https://archeologie.culture.gouv.fr/lascaux/en/four-discoverers



Görsel 16. Kırmızı diskler, El Castillo Mağarası - 40.800 yıl önce.

Kaynak: https://www.wsj.com/articles



Görsel 17: Altamira Mağarası el izleri, 37.300 yıl önce.
Kaynak: https://arkeofili.com/altamira-magarasinda-uc-yeni-el-izi-bulundu/

Paleolitik Dönemde elbette yalnızca resim ve gravür gelişmemiştir. Resim ve heykel sanatının paralel biçimde ilerlediği düşünülmektedir. İnsanların mağara duvarlarına resim yaparken bir yandan da aslan, mamut ya da bizona benzeyen kolye uçlarını 35.000 ile 40.000 yıl öncesine tarihlenen fildişinden heykelcikleri dönüştürdüğü bilinmektedir. Sonraki 10.000 yıl boyunca kadın yontularının öncüsü olacak bu Venüs heykelleri, taşınabilir sanat eserleri arasında en sık rastlanılan obje olmasıyla da önem taşımaktadır.

Günümüzde bilim insanları, 42.000 yıl önceye tarihlenen akbaba ve kuğu kemiğinden yapılma sekiz kemik flüt'ün bulunmasıyla birlikte, Sapiens'in müziğe dair becerilerinde yaşamış olabileceği sıçramaların hangi tarih aralıklarında aranması gerektiğini tahmin edebiliyorlar.

> Yıllarca, Avrupa mağara sanatının ilk ortaya çıktığı yüzyıllardaki basit formlardan daha sonraki yüzyıllarda görülen daha karmaşık formlara doğru bir ilerleme gösterdiği düşünülüyordu. Bu kuramlar 1994'te Chauvet Mağarasının keşfedilmesiyle çürütüldü, zira bu mağaradaki resimler de yaklaşık 20.000 yıl sonra Altamira'da yapılanlar kadar incelikliydi. Görünüşe göre, bu dönemde yaygın bir sanat üretimi vardı ve bu üretim, modern Homo

> Sapiens'in yerleştiği her yerde görülüyordu. Dolayısıyla, yaklaşık 15.000 yıl önce Avrupa'da "insanlar zıpkınlarını, mızrak uçlarını, mızrak fırlatıcılarını ve diğer eşyalarını doğal motifli gravürler, vahşi hayvanların ince oymaları ve ayrıntılı şematik desenlerle süslüyorlardı. Güney Afrika'da devekuşu yumurtası kabuğundan yapılmış su kaplarına geometrik desenler kazınmıştı. Namibya'da, yassı taşların üzerine kedigillere, gergedanlara ve zürafa benzeri canlılara ait resimler çizilmişti. Avustralya, Brezilya ve Hindistan'da kayalara yapılmış barınakları geometrik desenler ve hayvan resimleri süslemekteydi. Ayrıca Çin'de geyik boynuzlarının üzerine soyut desenler yontuluyordu (Torrey, 2018:122).

Randall White, 40.000 ila 30.000 yıl öncesine ait eserlerin coğrafi olarak dünyanın farklı bölgelerinde aşağı yukarı aynı zamanda ortaya çıktığını belirtmektedir.

Yıl Önce	Sanat
45.000	Kemikten yapılmış flütler (Bilinen ilk müzik aletleri)
40.000	Fildişinden yapılmış bir aslan, aslan başlı bir adam ve bir kadın heykelciği (Almanya) İspanya'daki bir mağarada geometrik figür ve Endonezya'da bir mağarada el izleri
35.000	Fransa'daki Chauvet Mağarası ile Endonezya'daki Leang Timpuseng Mağarası'nda hayvan çizimleri
30.000	Kaya sanatı (Namibya) Kaya sanatı (Avustralya) Dolni Vestonice Venüsü: Bilinen ilk seramik obje (Çek Cumhuriyeti) Willendorf Venüsü (Avusturya) Gargas resimli mağara (Fransa)
25.000	Pech Merle resimli mağara (Fransa)
20.000 -15.000	Lascaux resimli mağara (Fransa) Taş üzerine hayvan resimleri (Namibya) Devekuşu yumurtası kabuğuna oyulmuş desenler (Güney Afrika)

	Altamira resimli mağara (İspanya) Kayalara yapılmış barınaklarda resimler ve desenler (Hindistan, Brezilya)

Tablo 1. 45.000 yıl ile 15.000 yıl öncesine tarihlenen eserlerin coğrafi yayılımı.
Kaynak: Torrey, (2018). Beynin Evrimi ve Tanrıların Ortaya Çıkışı, Paloma Yayınevi, s.129.

Araştırmalar, estetiğin birçok ilkesinin insanlar ve diğer canlılarda ortak olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, insanlardan ziyade arılara çekici gelmeleri için evrimleşmiş olan çiçekleri insanların da güzel buluyor olması bir tesadüf değildir. Avustralya ve Papua Yeni Gine'deki çardak kuşları eşlerini etkilemek için muazzam güzellikle dekore edilmiş çardaklar inşa ederler. Bu yapıların yüksekliği 2,5 metreyi bulabilir. Çardağın farklı kısımlarında çiçekler, renklerine göre ayrıştırılmış meyveler, kemik ve yumurta kabuğu parçalarından yapılmış süslemeler vardır. Farklı türde çardak kuşları gözle görülür ölçüde farklı yuvalar inşa ederler. Daha ilginç olanı, aynı tür içerisindeki bireylerin de farklı tarzlara sahip oluşudur. Renksel gruplama, simetri ve kontrast gibi çeşitli ilkeleri kullandıkları açıkça görülen çardak kuşları, eşini cezbetmek için sanatsal özgünlük sergilemektedir (Ramachandran, 2011:259).



Görsel 18. Çardak kuşlarının dişilerini etkilemek için inşa ettiği yuvalar.
Kaynak: https://acikders.ankara.edu.tr/ hayvanlardakuryapmaveciftlesmedavranisi.pdf

Tıpkı dişi çardak kuşlarında olduğu gibi insanların da güzel buldukları nesneler arasında muazzam ölçüde farklılıklar vardır. Ancak günümüzde bilim insanları ortak olan şeylerin peşinde.

Nöroestetik teorisi bağlamındaki araştırmaların öncüsü Ramachandran ve önemli felsefeci W. Hirstein tarafından ortaya konan çalışmalar, sanatçıların beynin görsel alanlarını harekete geçirmek için bilinçli ya da bilinçsiz olarak belli kurallar ya da ilkeleri yapıtlarında bulundurduğunu öne sürer. Bu yasalar sanatçıların izleyicileri görsel olarak memnun eden imgeler yaratmak için uyguladığı, beyindeki görme alanlarını gerçekçi imgeler veya gerçek nesneler kullanarak olabileceğe kıyasla çok daha uygun biçimde zevklendirmeye yönelik yasalar olarak kabul edilmektedir:

2.1. Gruplandırma

Gruplandırma temel olarak görme sisteminin imgedeki benzer unsurları veya özellikleri bir araya toplama eğiliminde olmasıdır. İlk olarak Gestalt psikologları tarafından ortaya konan yasanın kamuflajı alt etmek ve karmaşık görüntülerde nesneleri tespit etmek için evrimleştiği düşünülmektedir. Görme alanında çalışan bilim insanları başarılı gruplandırmanın, nesneleri tamamlamanın verdiği haz duygusunu ortaya çıkardığını öne sürmüşlerdir.



Görsel 19. Gruplandırma yasasında dalmaçyalı köpek örneği
Kaynak: Treisman, Anne, (1999). Neuron, Vol. 24, 105–110, September, 1999, Cell Press.

Örneğin, Görsel 19'da ilk bakışta görülen dağınık lekeler, bir süre sonra gruplanarak dalmaçyalı köpek biçimde algılanır. Beyin, etraftaki yaprakların gölgelerinden arındırılmış tek bir nesne oluşturmak üzere lekeleri bir araya getirir ve bu gruplandırma kişide "işte bu!" hissi yaratır. Ramachandran, benzer renklerin ve biçimlerin gruplandırılmasının beyin için oldukça keyif verici olduğunun altını çizmektedir (Ramachandran, 2011:270).

Elbette ki modern dünyada gruplandırma, artık evrimsel işlevinden çok daha farklı biçimlerde karşımıza çıkmaktadır. Birçok ressam tablolarında birbirinden bağımsız nesnelerin parçalarını benzer renk tonlarında çalışarak biçimsel gruplandırmayı (Gösel 20) ya da birbirine uzak alanları benzer tonlarda renklendirerek renksel gruplamayı (Görsel 21) eserlerinde kullanır. Tıpkı siyah lekeleri bir araya getirerek dalmaçyalı köpeği gruplandırdığımızda olduğu, gibi sanatçı algısal gruplamandırmanın verdiği hazdan faydalanmaktadır.





Görsel 20: Biçimsel gruplandırma, 'Kürelerin Galateası', Salvador Dalí, 1952
Kaynak: https://www.ideelart.com/magazine/abstract-portraits
Görsel 21: Renksel gruplandırma, 'Gündoğumu', Claude Monet, 1872
Kaynak: https://www.arthipo.com/tr-tr/claude-monet-gun-dogumu.html

Algısal gruplandırmanın bir diğer ilkesi ise "iyi süreklilik" olarak bilinen yasadır. Bu ilke, devamlılığı olan bir görsel kontör taşıyan (Görsel 22-23) grafik unsurlarını gruplandırmaya yönelik yatkınlık olarak tanımlanmaktadır.

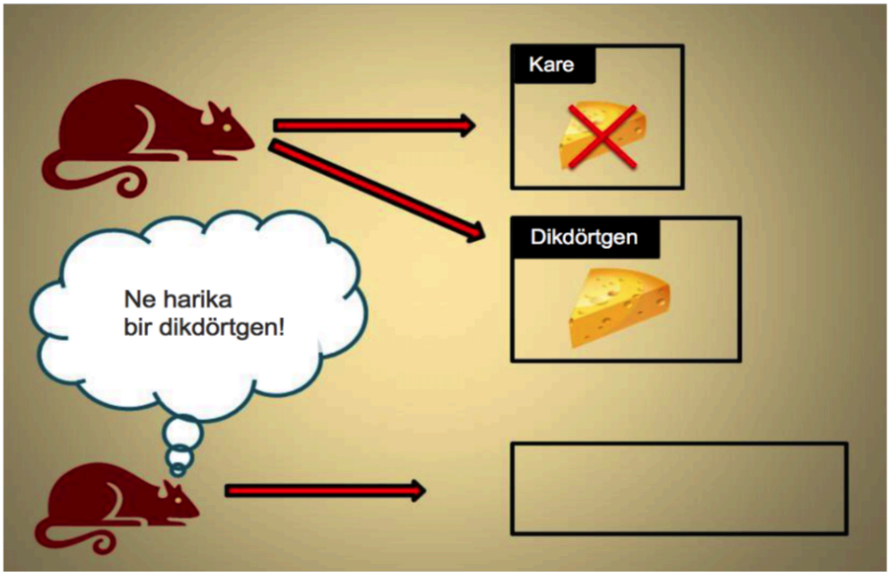




Görsel 22: Kenneth Noland - Köprü, 1964.
Kaynak: https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2018
Görsel 23: Malevic – İsimsiz, 1917.
Kaynak: https://arthur.io/art/kazimir-malevich/suprematism

2.2. Zirve Kayması Prensibi

Estetik üzerine yazılmış antik Sanskritçe el kitaplarında sıklıkla, kabaca ‘bir şeyin özünü kavramak’ olarak tercüme edilen ‘rasa’ kelimesi geçmektedir. Özellikle Hint sanatında, okuyucuda ya da izleyicide bir duygu uyandıran, ancak tanımlanamayan her türlü görsel, edebi ya da müzik eserinin estetik lezzetini ifade eden rasa kavramı, bazı sanat felsefecileri tarafından "şeylerin özü" olarak tanımlanmaktadır. Buradaki önemli sorular şunlardır; sanatçı bir şeyin özünü nasıl duyumsar? Bir resme ya da heykele nasıl yansıtır? Beyin sanatsal rasaya nasıl tepki verir? Oldukça tuhaf bir biçimde bu soruların cevapları hayvan davranışlarında saklıdır. Belirli görsel imgelere karşı tepki vermesi öğretilen sıçanlar ve güvercinler üzerinde yapılan deneyler, nesnelerin rasasının nasıl algılandığına dair önemli ipuçları sunmaktadır.



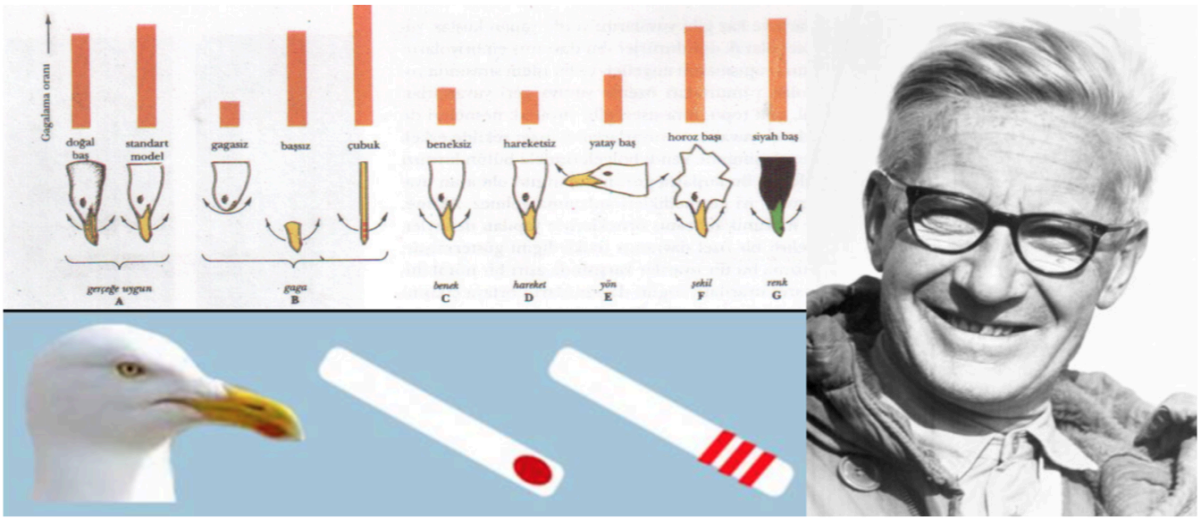
Görsel 24: Zirve kayması prensibi

Kaynak: Ramachandran, W. (2011), Öykücü Beyin, Alfa Basım Yayım, İstanbul. 139.

Bilim insanları, bir sıçandan dikdörtgen ile kareyi ayırt etmesi beklenen bir dizi deney gerçekleştirmiştir (Görsel 24). Deneye göre, sıçan dikdörtgene her yaklaştığında bir parça peynir ile ödüllendirilmiş ve birkaç denemeden sonra hayvanın kendiliğinden dikdörtgene gittiği gözlemlenmiştir. Eğer sıçan, kareye gittiği seferlerin hiçbirinde peynir alamaz, buna karşın dikdörtgen = yemek denklemini çözerse, birkaç düzine denemeden sonra dikdörtgenin çekiciliği baskın gelmektedir. İlginç olan, sıçanın önüne daha büyük bir dikdörtgen konulduğunda, hayvan ilk başta öğrendiği dikdörtgene karşın daha büyük olan yeni dikdörtgeni tercih etmektedir. Bu, sıçanın belirli bir model dikdörtgen yerine bir kuralı 'dikdörtgenselliği' öğrendiğini kanıtlamaktadır. Yani, sıçan için ne kadar dikdörtgense o kadar iyidir. Bu etkiye Zirve Kayması (Peak Shift Effect) adı verilmektedir. Hayvan davranışları üzerine yapılan çalışmalar, normal bir hayvana bir şey öğrettiğinizde zirvedeki tepkisini onu eğittiniz uyarana verdiğini göstermektedir. Ancak hayvanı, iki şeyi birbirinden ayırt etmesi için eğitirseniz (-ki bu deneyde dikdörtgen ve kareyi ayırt etmesi beklenmektedir.) zirvedeki tepkisini dikdörtgensellik olarak kareden daha da uzaklaşmış olan yeni bir dikdörtgene verdiği ortaya konmuştur (Ramachandran, 2011:274).

Hollanda asıllı etolog ve ornitolog Nicholas Tinbergen (1907-1988) de, hayvanlardaki bireysel ve sosyal davranış şekillerinin düzenlenmesi ve tetiklenmesi üzerine yaptığı

çalışmalar sonucunda sanatsal rasayı algılamamızda önemli rol oynadığı kanıtlanan veriler ortaya koymuştur. Bu çalışmalarıyla 1973 Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü'ne layık görülen bilim insanı, ringa martıları üzerinde yaptığı deneyler sayesinde görsel bir nesnenin biçimsel özelliklerindeki ultranormal uyaranların nasıl algılandığına dair çığır açıcı bir çalışmaya imza atmıştır.



Görsel 25: Nicholas Tinbergen, Ringa martısı deneyinde uyaran tipleri ve gagalama oranları.
Kaynak: Ramachandran, W. (2011), Öykücü Beyin, Alfa Basım Yayım, İstanbul. 136.

Anne ringa martısının gagasında kırmızı bir benek bulunmaktadır. Deneye göre; martı yavrusu, yumurtadan çıktıktan kısa bir süre sonra annesinin gagasındaki bu kırmızı noktayı gagalayarak yemek ister. Anne martı, midesinde yarı sindirilmiş halde bulunan besinleri yavrusunun ağzına çıkararak onu doyurur. Tinbergen burada yumurtadan yeni çıkan yavrunun annesini nasıl tanıdığı sorusu üzerine odaklanmıştır. Deneyde, martı yavrusuna gövdesinden ayrılmış bir gaga veya görme işleminin gelişmişlik sınırlarına göre gagaya makul ölçüde benzeyen benekli bir sopa gösterildiğinde yavrunun çok daha şiddetli biçimde tepki verdiği ve yavru martının yemek isteme davranışını sergilemesi için anne martıya ihtiyaç duymadığı farkedilmiştir. Celişkili bir biçimde üç kırmızı çizgisi olan bir sopa (Görsel 25) gerçek gagaya oranla çok daha etkilidir. Ramachandran bu sopayı, ultranormal bir uyaran olarak tanımlamaktadır (Ramachandran, 2011:280).

Peki, zirve kaymasının sanatla ilişkisi nedir? Sanatçılar bir eserin rasasını nasıl ortaya koyabilir? Algının yapısal kurallarının biçimsel temellerinden faydalanarak zihnimizdeki belirli görme nöronlarını gerçekçi görünen imgelere oranla çok daha güçlü biçimde canlandıracak ultranormal, abartılı uyaranlar ressamlar tarafından da sıklıkla kullanılmıştır (Görsel 26). Duchamp, gerçekçi görünen imgeleri ultranormal uyaranlara dönüştürme konusunda oldukça başarılı sanatçılar arasındadır. Sanatçının, birçok estetik yasanın birlikte kullanımına (renksel gruplama, iyi süreklilik ve ultranormal uyaranlar gibi) örnek teşkil eden çok sayıda eseri, bu ilke için örneklenebilir.



Görsel 26: Marcel Duchamp, Merdivenden İnen Çıplak, 1952.
Kaynak: Aldoğan A. (2023). Sanatçının Annesi: Umberto Boccioni'ye Ait "Materia" İsimli Eser Üzerine Değerlendirme, Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi, Cilt 8, E.Ş. özel sayısı, 144.

2.3. Kontrast

Bilimsel tabiriyle kontrast; parlaklık, renk ve mekansal olarak bitişik 2 homojen bölge arasında bulunan başka bir özellikteki nispeten ani değişim olarak tanımlanmaktadır (Ramachandran, 2011:289). Doğada birçok meyvenin yeşil üzerine kırmızı olduğu

bilinmektedir. Bunun sebebi; yüksek renk kontrastı içeren renklerin düşük kontrast içeren renklere oranla çok daha fazla dikkat çekiyor oluşudur. Bu kontrast ilkel dönemlerden bu yana, yüksek ağaç tepelerinde ya da uzak mesafeler arasında besin kaynaklarının bulunmasında önemli rol oynamaktadır. Kontrast hayvanlarda olduğu kadar bitkiler içinde büyük önem taşımaktadır. Bitkiler, hayvanların ve kuşların onları çok uzak mesafelerden görebilmesini, meyvelerinin olgun, yenmeye hazır olduğunu ve çekirdeklerinin dışkılanması sonucu başka yerlere dağılmaya hazır olduklarını duyurmak amacıyla muazzam çeşitlilikte kontrast örnekleri sunarlar.

Kontrast yasası ile gruplandırma yasası çelişiyor gibi görünebilir. Ancak her ikisi de nesnelerin kenarlarını betimlemek ve onlara dikkat çekmek için gerekli olduğundan doğada hayatta kalmak için oldukça önemlidir. Modern zamanlarda kontrast ve gruplandırmadan orjinal işlevleriyle ilgisi olmayan yeni amaçlar doğrultusunda faydalanıyoruz.

Sanatçılar kontrastı, parlaklık kontrastı, renk kontrastı, doku kontrastı, derinlik kontrastı gibi pek çok farklı biçimde ortaya koymaktadır. Örneğin bir moda tasarımcısı, birbirinden uzak bölgeleri vurgulamak için kontrast renklerde gruplandırma yapabilir. Ya da bir heykeltraş kavramsal kontrastı kullanarak çarpıcı eserler üretebilir.



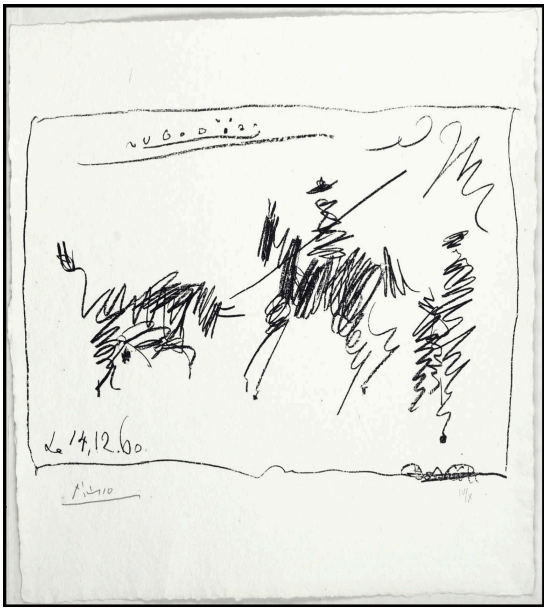


Görsel 27. Tara Donovan, 'Küp'
Kaynak: https://www.metmuseum.org/art/collection/search/498735
Görsel 28: Jasper Conran, 'Ultraviolet Series' , London Fashion Week, 2018.
Kaynak: https://www.independent.co.uk/life-style/fashion/london-fashion-week

Metropolitan Müzesi koleksiyonunda yaklaşık 1 metre boyunda yoğun biçimde iğnelerle kaplanmış bir küp (Görsel 27) bulunmaktadır. Tara Donovan'a ait eser sanki parlak metallerden yapılmış bir kürkü andırır. Büyük metal küpler genellikle pürüzsüz yüzeylere sahiptir ama bu küp yoğun iğneler sayesinde adeta tüylüymüş izlenimi verir. Küpler inorganikken, tüyler yani kürk organiktir. Kürk genellikle doğal kahverengi veya beyaz renkte yumuşak bir his uyandırırken, bu iğnelerle kaplı küp adeta acı verici bir his uyandırmaktadır. Sanatçının biçim ve kavram arasında kurduğu diyalektik birçok kontrast örneğini de beraberinde barındırmaktadır. Dikkatle izlendiğinde bu şok edici kavramsal kontrastlar, günümüz çağdaş sanat yapıtlarında pek çok farklı biçimde kendini göstermektedir.

2.4. Yalıtım Yasası

Bir nesneye baktığımızda, bir kerede bir imgenin yalnızca tek bir özelliğine veya bir defada yalnızca tek bir birimine dikkatimizi verebilmekteyiz. Her ne kadar beynimizde 100 milyar sinir hücresi bulunsa da araştırmalar, herhangi bir anda bunlardan yalnızca ufak bir kısmının hareketli olduğunu ortaya koymaktadır. Bilim insanları, algı dinamikleri içinde değişmez olan bir algının, yani algılanan imgenin, diğer sinir hücrelerini saf dışı bıraktığını böylece sürekli sınırlı miktarda olan dikkat kaynakları için beyinde çakışan nöral etkileşme modelleri arasında bir mücadele gerçekleştiğinin altını çizmektedir.





Görsel 29. Pablo Picasso, Boğa güreşi sahnesi, Tate Modern, 1960.
Kaynak: https://media.tate.org.uk/art/images/work/T/T06/T06803_10.jpg
Görsel 30. August Rodin, 1903-05 yıllarına tarihlenen eskiz, Musée Rodin, Paris.
Kaynak: https://astrofella.files.wordpress.com/2017/01/d-2829

Örneğin, renkli bir resme bakarken dikkatiniz görüntü içerisindeki desen karmaşası ve diğer detaylar tarafından dağıtılır. Fakat aynı nesnenin çizimi tüm dikkat kaynaklarınızın asıl olayın olduğu ana hatlara dağılmasını sağlar. Sanatçılar, bu sınırlı dikkat kaynakları içerisinde izleyicinin dikkatini sanatsal öze çekmek için olağanüstü biçimsel vurgular ortaya koymuşlardır. Örneğin Picasso'nun güvercinlerinde ya da Rodin'in bir eskizinde, bir taslağın veya karalamanın ne kadar etkili olduğunu görebiliriz (Görsel 29 - 30). Sanatçılar, renk, form ya da hareket gibi tek bir kaynağa dair bilgiyi vurgulayarak, diğer kaynakların önemini kasten azaltmış veya onları silmiştir. Diğer yandan bir ressam, renk aralıklarında zirve kaymaları ve ultranormal uyaranlar kullanarak renk rasasını uyandırmak istiyorsa ana hatları belirgin tutmaktan kaçınabilir. Sanatçı, sınırları vurgulamadan ana hatları dağıtabilir veya tamamen hariç tutabilir. Bu, ana hatlardan dikkat kaynaklarımıza yönelen çekici teklifleri azaltarak beynin renk aralığına odaklanmasını sağlamaktadır. Van Gogh (Görsel 31) ve Monet'in de yaptığı tam olarak budur, ve izlenimcilik adını alır (Ramachandran, 2008).

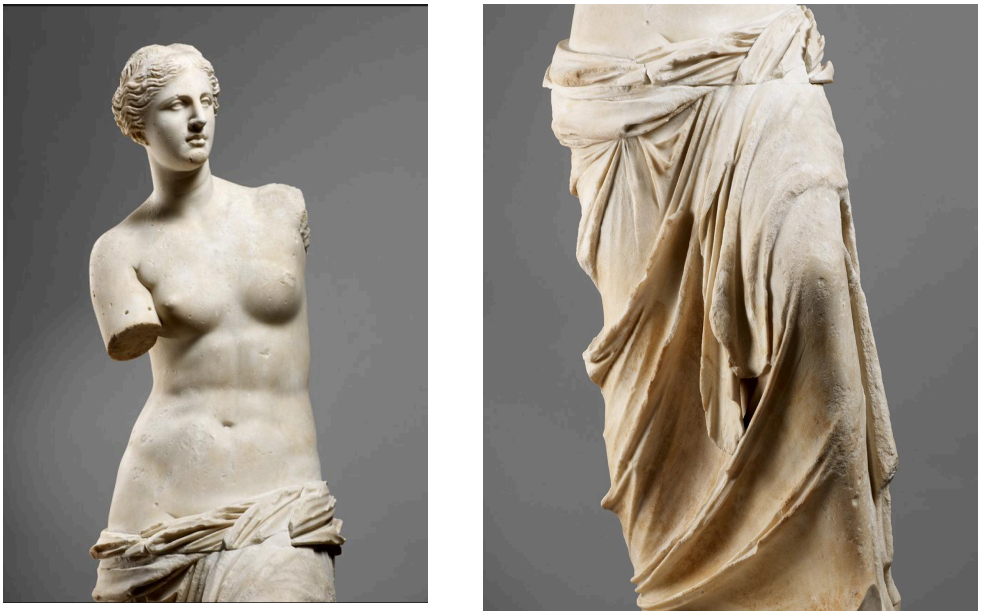


Görsel 31: Vincent van Gogh, Buğday Tarlası ve Kargalar, Van Gogh Müzesi, 1890.
Kaynak: https://artsandculture.google.com/asset/wheatfield-with-crows-vincent-van-gogh

2.5. Algısal Problem Çözme

Nörobilim bu ilkede, sanat nesnesinin, beyindeki görme alanlarını heyecanlardırmak için olabildiğince fazla, karşılıklı bir tutarlılık içerisinde, ufak "işte bu!" sinyali yaratan görüntüler meydana getirdiğini önermektedir. Bu açıdan yapıt, nesnelerin teşhisi esnasında varılacak haz için bir tür görsel araç görevi üstlenir. Bunun sebebi, beyindeki görme merkezlerinin limbik ödül mekanizmalarıyla bağlantılanmış olmasıdır. Örtüklülük yasasının, görsel çözümlere dair arayışın, algının doğası gereği keyifli olduğunu temin etmek üzere evrimleşmiş olabileceği düşünülmektedir.

Bu yasa, kimi zaman bir şeyi daha az görünür kılarak daha çekici hale getirebileceğiniz olgusuna dayanmaktadır. Örneğin duş perdesinin arkasındaki çıplak kadın silüeti ya da yüzün yarısını gizleyen dağınık bukleler kimilerine büyüleyici gelebilir. Bu tür bir örtüyü tercih ediyoruz çünkü beynimiz bilmeceleri çözmeye bayılan bağlantılara sahip. Algı üzerine yapılan çalışmalar, pek çok insanın fark ettiğinden çok daha fazla bilmece çözmeye hazır olduğunu göstermektedir.



Görsel. 32-33. Venüs de Milo. Paros Mermeri, Louvre Müzesi, Paris.
Kaynak: https://www.louvre.fr/en/explore/the-palace/ideal-greek-beauty

2.6. Simetri

Simetrinin ilk örnekleri yaklaşık 1.8 milyon yıl önceye tarihlenen Homo Erectus tarafından yapıldığı düşünülen Aşölyen el baltalarıdır. Nöroestetik teorisine göre simetrinin cazibesini iki evrimsel kuvvet açıklamaktadır. Birinci açıklama, görmenin temel olarak tutmak, kaçınmak, çiftleşmek, yemek ya da yakalamak üzere nesneleri bulmak için gelişmiş olduğudur. Doğada, "önemli" demek, av, yırtıcı, aynı türün üyesi, eş gibi "biyolojik nesneler" anlamına gelmektedir. Tüm bunların ortak noktası simetridir. İkinci açıklama ise, simetrinin doğada sağlık ve arzulanırlığın bir göstergesi olmasıdır. Parazitlerden (parazitik infestasyon) kaçınmayı başarmış bir eş potansiyel doğurganlığının ve verimliliğinin göstergesi olarak simetriyi kullanır.

Simetrinin potansiyel sağlık göstergesi olarak karşımıza çıktığı ve handikap prensibi olarak adlandırılan en bilinen örnek tavuskuşunun kuyruğudur. Bu güzel ama külfetli kuyruk, tavus kuşunun yırtıcılardan kaçmasını veya dişilere yaklaşmasını kolaylaştırmamaktadır. O halde bu kadar ölçüsüz ekstra bir uzuv neden evrimleşmiştir? Charles Darwin, 1860'ta Asa Gray'e gönderdiği bir mektupta, tavus

kuşu görmenin onu hasta ettiğini yazmaktadır. Darwin, bu soruyu ‘doğal seçilim teorisi’yle açıklayamamış ve sonrasında, ‘seksüel seçilim teorisi’ni geliştirmiştir. Bu açıklamada, tavus kuşunun kuyruğunu sergilemesi, dişileri baştan çıkarmak içindir ve bu baştan çıkarma tavus kuşunun çiftleşip yavrularının olacağı anlamına gelmektedir. Bu bilgiye eklenen modern argümanlar; tavus kuşunun aynı zamanda dişilere sağlıklı olduğunu da pazarladığı yönündedir. Çünkü yalnızca sağlıklı bir organizma, kaynaklarını bu kadar aşırı bir ek organı beslemeye ayırabilir.

Oxford Üniversitesi öğretim üyelerinden zoolog Dr. Richard Dawkins, “Gen Bencildir” isimli kitabında Darwinci açıklamayı şöyle yapmaktadır:

> Dişiler, şu basit kurala göre hareket eder: Bütün erkeklere bakarlar ve en uzun kuyruğu olanı seçerler. Bu kuraldan ayrılan herhangi bir dişi, peşinden gittiği erkeğin kuyruğu o erkeği zor durumlara sokacak kadar uzunsa bile cezalandırılır. Çünkü uzun kuyruklu erkek çocuk doğurmayan dişilerin çocuklarının, çekici erkekler olma şansı çok düşüktür. Kadınlardaki, giysi modası ya da Amerikan otomobil tasarımı modası gibi, tavus kuşlarındaki uzun kuyruk modası, bir kez başladıktan sonra kendi momentumunu bulmuştur (Dawkins, 1976).

Simetri, tarih boyunca mimariden resme çeşitli alanlarda sanatsal ifade biçimi olarak geniş bir şekilde kullanılmıştır (Görsel 34-35). Bağımsız parçaların simetrik bir düzenle bir araya getirilmesiyle bir bütün olarak algılanma eğilimini teşvik eden bu yönelim, Gestalt psikologlarından bu yana pek çok kez incelenmiş ve sanat-tasarımın temel ilkelerinden biri olarak kabul edilmiştir. Sinirbilimsel açıdan, simetri algısı, kişinin baktığı yerde hızlı bir yanıt vermesi gereken bir nitelik olarak işlenmekte ve görsel işlemenin erken aşamalarında dikkate alınmaktadır.



Görsel. 34. Resimde simetri - Pietro Perugino, İsa Aziz Petrus'a cennetin anahtarlarını teslim ediyor, 1481.

Kaynak: Yaşar N. (2019). Güney Rönesans Döneminde Dinsel Konulu Resimde Kompozisyon. Aydın Sanat, Yıl 5, Sayı 10 - Aralık 2019 (97-108)



Görsel. 35. Mimaride simetri (dikey eksenli yansıma) Tac Mahal, Agra, Hindistan.

Kaynak: https://artsandculture.google.com/entity/tac-mahal/m0l8cb?hl=tr

Ernst Mach tarafından yapılan çalışmalar, bir insan gözlemci için bazı simetri türlerinin diğerlerinden daha dikkat çekici olduğunu ortaya koymaktadır. Mach,

“Duyumların Analizi” isimli kitabında, özellikle insan yüzünde mevcut olan gibi dikey eksenli yansımaların (Görsel 35) belirgin ölçüde ilgi çekici olduğunun altını çizmektedir. Buna göre, simetri algısı tüm düzenlilik türlerine genel bir yanıt değil, simetri türlerine göre kişinin dikkat kaynakları farklı ölçülerde duyarlılık göstermektedir (Mach, 1914). Ayrıca, Wagemans tarafından yapılan nörofizyolojik çalışmalar da insanlarda ve diğer hayvanlarda yansıma simetrisine özel duyarlılığı doğrulamıştır (Wagemans, 1997). Çalışmalar, yansıma simetrisinin algılanmasının, bu tek bir nesnenin özelliği olduğunda daha hızlı olduğunu göstermektedir (Bertamini, 2010). İnsan algısı ve psikofizik araştırmaları, simetri algısının hızı ve verimliliğini tespit etmek amacıyla ortaya koyulan verilerde simetrinin 100 ilâ 150 milisaniye arasında tespit edilebildiğini göstermektedir (Barlow ve Reeves, 1979).

Yuka Sasaki tarafından yapılan son Nörogörüntüleme çalışmaları, simetri algılanması sırasında hangi beyin bölgelerinin aktif olduğunu göstermiştir. Sasaki, simetrik veya rastgele noktalara sahip modellere verilen yanıtları karşılaştırmak için Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI) kullanmıştır. Bu araştırma sonucunda "oksipital kortekste beynin diğer bölgelerine oranla çok daha güçlü bir aktivite olduğunu" ortaya koymuştur [2] (Güner ve Kantarcıoğlu, 2022:205).

2.7. Denge

Nöroestetik araştırmalarındaki denge üzerine en son deneyler, Ashley Wilson ve Anjan Chatterjee'nin muhteşem iş birliğiyle yürütüldü. Bu derinlemesine çalışmalar, görsel bir kompozisyondaki dengenin, algılamayı ne denli etkilediğini bir kez daha gözler önüne sermiştir. Araştırmaya göre, simetrik, asimetrik veya dinamik dengeye sahip belirli düzenlemelerin, kaotik yapılandırmalara kıyasla daha fazla estetik haz veren bir deneyim sunma olasılığının yüksek olduğunu öne sürmektedir. Ancak

[2] Oksipital korteksin ekstrastriat bölgelerinde güçlü bir aktivite mevcut iken beynin diğer bölgelerinde çok az aktivite gözlemlenmiştir. Ekstrastriat bölgeler, V3A, V4, V7 ve lateral oksipital kompleksi (LOC) içermektedir. Elektrofizyolojik çalışmalar, aynı bölgelerde ki benzer aktivitelerin çeşitli uyaran boyutlarındaki geometrik konfigürasyonlarda da gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, daha yüksek hassasiyetle fMRI teknikleri kullanılarak makak görsel korteksinin benzer bölgelerinde daha zayıf simetri tepkileri bulunmuştur. Bu kanıt, görsel simetri algısının insan beyninde özel olarak arttığını, ancak altta yatan nöral mekanizmaların yine de insan olmayan primatlarda çözülebilir olabileceğini düşündürmektedir.

unutmamak gerekir ki kültürel etkenlerin de estetik tercihleri etkileyebileceği bir gerçektir.

Chatterjee ve Wilson, içerik tercihinin kültürel çeşitlilikten etkilenebileceğini, ancak biçim tercihinin yapısal öğeler gibi dinamik denge tarafından şekillenebileceğini vurgulamaktadırlar. Dinamik denge, bireysel unsurların simetrik olarak düzenlenmediği, ancak bu unsurların görsel kuvvetlerinin birbirini telafi etmesi nedeniyle dengenin sağlandığı bir organizasyon yapısıdır ve çeşitlilik içinde birliğin sağlanabilmesinin bir yolu olarak bilinmektedir (Wilson ve Chatterjee, 2005:166).

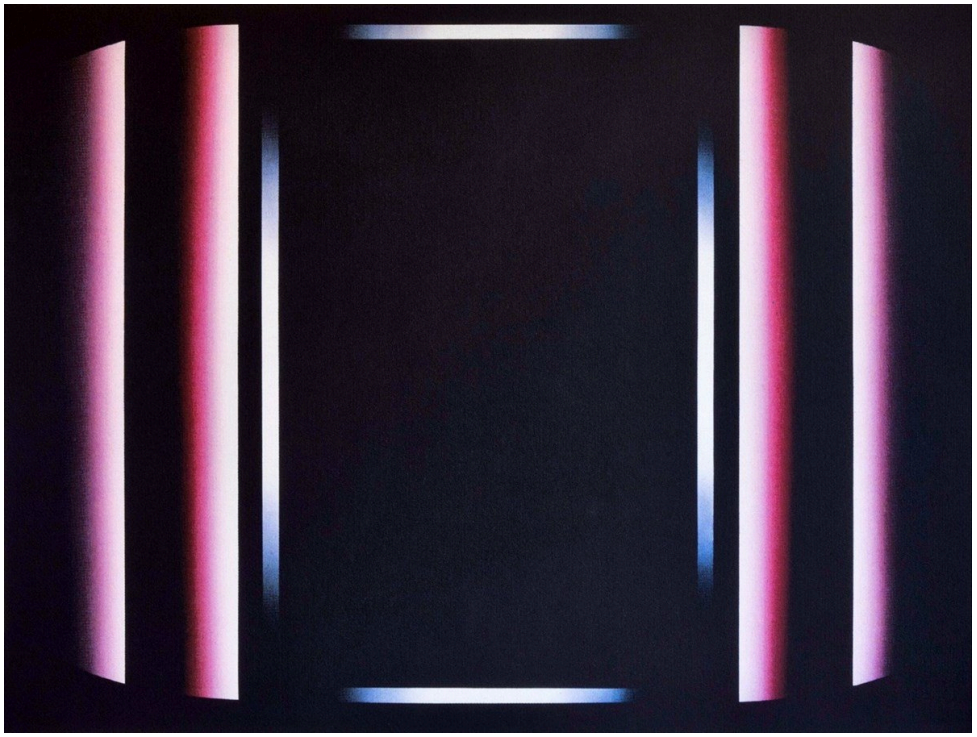
Görüntülerin algısal tercihleri üzerinde etkili olan üç yapısal özellik vardır:

Birincisi, Batı kültüründen gelen bireylerin, görüntülerdeki hareketin soldan sağa doğru ilerlediği kompozisyonları tercih etme eğiliminde olduğudur. Bu gözlem, ilk kez Wolfflin (1941) ve Gaffron (1950) tarafından yapılmış ve o zamandan beri pek çok araştırmacı tarafından doğrulanmıştır (McLaughlin ve Cramer, 1998; Mead ve McLaughlin, 1979).

İkincisi, bir görüntüde en dikkat çekici nesnenin konumunun, izleyicilerin tercihlerini etkilediği yönündedir. İzleyicilerin genelde sağ tarafta belirgin nesnelerin bulunduğu görüntüleri tercih etme eğiliminde olduğu uzun zamandır bilinmektedir (Beaumont, 1985; Christman ve Pinger, 1997; Freimuth ve Wapner, 1979; Mead ve McLaughlin, 1979).

Son olarak, bir görüntüdeki öğelerin dengesinin, estetik tercihler üzerinde derin bir etkisi vardır (Wilson ve Chatterjee, 2005:166).

Dengenin en basit şekli simetridir. Simetri tercihinin nesne tanıma sistemlerinin bir yan ürünü olduğu varsayılmaktadır (Enquist ve Arak, 1994). Sanat teorisyenlerinin uzun zamandır denge veya görsel uyum kavramlarını estetik olarak güzel bulunan simetrik görüntülerin merkezî bir özelliği olarak değerlendirdiği bilinir (Arnheim, 1988).



Görsel 36. Adnan Çoker, ‘Açık Simetri II’, 2014, 78,5x107,5 cm.
Kaynak: https://www.magnet.istanbul/acik-simetri-ii-adnan-coker

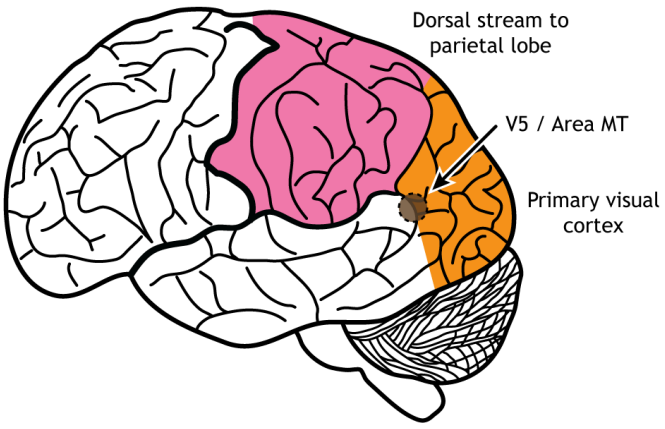
Araştırmalar dengenin kavranmasının, muhtemelen ön-dikkatli görsel işleme ile ilgili olduğunu ortaya koymaktadır. Locher ve Nagy tarafından yapılan çalışmalar, insanların 100 milisaniye içinde dengeye duyarlı olduğunu göstermektedir. Denge aynı zamanda izleyicinin bir görüntü üzerindeki bakışını yönlendirir ve algısal işleme için seçilen bilgiyi şekillendirir (Locher, Gray ve Nodine, 1996).

Bakış kalıplarının sanatsal eğitime bağlı olarak değişebildiği bilinmektedir. Bir çalışmada, kısa ve uzun bakışları ayırt etmek için bir konumdaki bakışın uzunluğu kullanılmıştır. Araştırmada, kısa bakış kalıplarının bir kompozisyonun yapısına duyarlılığı temsil ettiği varsayılırken, uzun bakış kalıplarının bir kompozisyonun öğelerinin incelenmesini temsil ettiği varsayılmıştır. Araştırmacılar, sanat eğitimi almış kişilerin, eğitimsiz izleyicilere kıyasla, dengeli kompozisyonlar için kısa bakış kalıplarının daha küçük bir orana, dengesiz kompozisyonlar için daha büyük bir orana sahip olduğunu bulmuşlardır (Nodine, Locher ve Krupinski, 1993).

2.8. Görsel Hareket Algısı

Zaman gibi hareket de görelidir. Bir nesnenin, ancak diğeriyle ilişkisi içinde hareket ettiği söylenebilir. Bazı durumlarda görsel alanda referans çerçevesi oluşturmak, dolayısıyla neyin hareket edip neyin durduğuna karar vermek zor olabilir. Kırmızı ışıkta arabanın içinde otururken yanınızdaki araba geriye doğru gittiğinde, bir an onun mu geriye, sizin mi ileriye gittiğini ilk anda algılayamazsınız. Bu durumda, sadece binalar ya da ağaçlar gibi hareket etmeyen nesnelere bakarak (referans çerçevesi oluşturarak), hangi arabanın hareket ettiğinden emin olabilirsiniz. Genel bir kural olarak, eğer iki farklı büyüklükteki nesne birbiriyle ilişkili biçimde hareket ediyorsa, büyük olanının sabit kaldığı, küçük olanın hareket ettiği algılanır. Örneğin, ayın ve bulutların olduğu bir gecede gökyüzüne bakıldığında, gerçekte ayın değil, bulutların hareket ettiği bilinse de, ayın bulutların arasında hareket ettiğine dair bir algısal deneyim yaşanır.

İnsan beyninin görsel korteks aracılığıyla hareketli uyaranları işlediği bilinir. Görsel hareket algısı için en önemli beyin alanı, dinamik uyaranların estetik yargılarıyla ilgili duyusal, bilişsel ve duygusal işlemlerde etkin rol oynayan, aynı zamanda statik uyaranlara karşı da uzmanlaşmış bir bölge olduğu düşünülen V5 (MT/Middle Temporal Lobe) bölgesidir.



Görsel 37. V5 bölgesi - Orta temporal alan

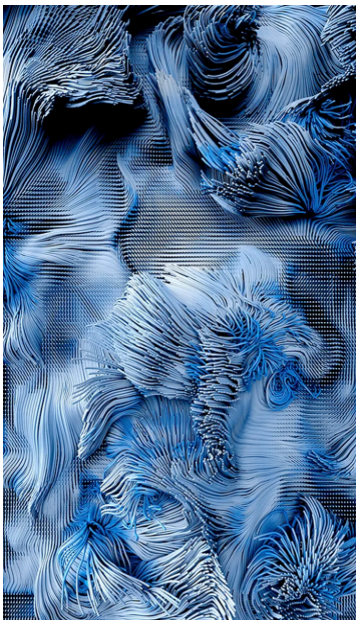
Kaynak: https://openbooks.lib.msu.edu/neuroscience/chapter/vision-central-processing/

Peki, insan algısı hareketli nesneleri veya hareketli bir sanat eserini nasıl algılar? Algılanan şeyin Calder mi yoksa ipe asılı bir mandal mı olup olmadığını nasıl ayırt ederiz? Dinamik sanat eserlerinin algılanmasının altında yatan sinirsel mekanizmalara ilişkin en ilgi çekici çıkarımlardan biri, sanat eserlerine verilen tepkilerin hesaplamalı süreçler gerektirmesidir. Dahası, dinamik eserlerin algılanması temelde Newton'un hareket yasalarına ve günlük motor davranışlar sırasında çözülen zamansal değişmezlere dayanır. Araştırmacılar, farklı sanatsal yaratımlardaki hareketlerin mekansal ve zamansal özelliklerini karakterize etmek, hangi zamansal veya geometrik deformasyonların sanat eserlerinin daha fazla veya daha az ilgi çekici görünmesine veya itici duygusal tepkilere yol açmasına neden olabileceğini incelemeye yönelik davranışsal modelleme ve beyin haritalama çalışmaları uygulamışlardır (Flash, 2021).

Özellikle kinetik sanat, dijital sanat, yeni medya ve plastik sanatlarda kimi dinamik yapıtları nasıl algıladığımızı anlamak için, hareketle ilgili bazı algısal ilkelere göz atmak gerekir. Bunlardan ilki 'Otokinetik Etki'dir; Eğer tamamıyla karanlık olan bir odada sessizce oturup, karşı duvardaki sabit ışık kaynağına sürekli bakılırsa, bir süre sonra ışığın hareket etmeye başladığı görülür. Gerçekte ışık sabit olduğu hâlde, hareket ediyormuş gibi algılanır. Otokinetik etki olarak adlandırılan bu olgu, psikolojinin çeşitli alanlarındaki deneylerde de uyarıcı olarak kullanılmıştır.

James Flynn'in çalışmaları (Görsel 38), temelde hareketin doğasını sorgulayan eserlere iyi bir örnek teşkil eder. Sanatçının izleyicinin görüntü ve renk anlayışını istikrarsızlaştırmayı hedefleyerek, renk ve görüntünün optik olarak kaynaştığı bir görsel ortam oluşturduğu eserlerinin deneyimlenmesi sırasında, görüntü ve renk, bireyin esere olan yakınlığına ve konumuna bağlı olarak değişir. Ayrıca, çevresel ışığın yönü değiştikçe, izleyicinin renk algısı yoğunluğu ve yüzey yansımasının deneyimi değişiklik gösterir. Ayrıca, çizgi değerleri, renk uyumu ve kromatik indüksiyonun uzamsal özelliklerinin manipülasyonun hızı da optik etkilerin oluşturulmasına katkıda bulunur.





Görsel 38. James Flynn - Işık hızında Venus II Yeşil — Baton Rouge Galeri
Kaynak: https://www.batonrougegallery.org/james-flynn-brgbtr
Görsel 39. Refik Anadol - Istanbul'un Rüzgarı, 3x6 m., Yapay Zeka Veri Resmi, 2017.
Kaynak: https://www.ntv.com.tr/sanat/12-contemporary-istanbul

Stroboskopik hareket, resimleri hareketlendirmeyi mümkün hâle getiren olgudur. Bu olguda hareket, sabit nesne imgelerinin hızlı bir biçimde arka arkaya sunulmasıyla yaratılır. Sinemanın da temeli olan bu hareket algısı, aslında izleyiciye saniyede 16 ile 22 resmin ard arda gösterilmesidir. Her resim bir öncekinden biraz farklıdır ve saniyede en az 16 resmin gösterilmesi, filmin pürüzsüz ve doğal görünmesini sağlar. Eğer saniyede 16'dan az resim sunulursa, hareket kesik kesik görünür ve doğal olmaz. Stroboskopik hareket algısı yalnızca sinemada değil, günümüzde özellikle dijital ve hatta immersive sergilerde yapay zekâ veri heykellerini izlerken, izleyicinin beyninde gerçekleşen estetik deneyim sürecini anlamak açısından da önem taşımaktadır.

Mekân, zaman ve hareketin, farklı tarzlarda (örneğin güzel sanatlar, dijital ve yeni medya, performans sanatları ve müzik) sanatsal yaratılara nasıl hizmet ettiğinin araştırılmasına yönelik çalışmalar da dikkat çekicidir. Bu araştırmaların temelde ortak noktası, sanatçıların hareket oluşturma ve algılamada beynin kullandığı basitleştirme stratejilerini sezgisel olarak kullanma fikrinden ilham almasıdır. Beyin tarafından hareket üretimine ve algısına hizmet eden uzay-zamansal geometrilere ilişkin bu yeni anlayışa dayanarak, sanatçıların sanatsal kavramları ifade etmek ve insan gözlemcileri

duygusal olarak etkilemek için çeşitli nörogeometrik veya nörodinamik temsillerden yararlandıkları öne sürülmektedir.

Hareket üzerine ulaşılan deneysel veriler içinden, performans sanatı ve tek başına ya da birden fazla aktörün katıldığı etkileşimli enstalasyonları da içeren çalışmalar bulunmaktadır. Felsefi ve bağlamsal olarak 'sanat nedir' ve 'sanatsal değer' konularını da önemli bir bileşen olarak kabul eden araştırmalar, doğuştan gelen estetik değer konularını ele almakta ve dijital medya plastisitesini insan performans plastisitesiyle eşleştirerek rehabilitasyon sağlamayı amaçlamaktadır.

2.9. Nörobilimde Anlam

Estetik genel olarak sanatı nasıl algıladığımız ve düşündüğümüz ile ilgilenirken, nöroestetik daha spesifik olarak beynin bu süreçlerdeki rolünü araştırır. Sinirbilimciler tarafından yapılan çalışmalar, nöroestetik deneylerinin üç genel sinir devre sistemi açısından düzenlendiğini göstermiştir. Bunlar; duyusal-motor, duygu-değerlendirme ve anlam-bilgi sistemleridir. Nöroestetik çalışmaları sırasında yapılan deneyler genellikle bu üç bileşenin ilk iki bileşenine odaklanmaktadır. Daha çok biçimsel unsurların ve görme sisteminin erken devreleri üzerinde yoğunlaşan çalışmalar, kavramsal, metinsel ya da kurgusal unsurları anlama konusunda eksik kalmıştır.

Nöro-görüntüleme (özellikle fMRI) araştırmaları genellikle katılımcıların, görsel sanat eserleri (örneğin tablolar) veya doğal nesneler (örneğin yüzler, manzaralar) üzerinde tercih veya "beğenme" değerlendirmeleri yapmalarını ister. Bu tür çalışmaların genel amacı, insanların evrensel olarak çekici bulduğu görsel nitelikleri ortaya koymaktır (örneğin, renk, form veya uzamsal düzenleme gibi) ve bu ortak estetik tercihlerin ve ilişkili duygusal deneyimlerin hangi sinir yapıları tarafından yönlendirildiğini göstermektir. Daha basitçe söylemek gerekirse çoğu fMRI çalışması, insanların belirli türdeki görsel görüntülere olumlu yanıtlar verdiği sırada gerçekleşen beyin aktivitesini araştırarak "Beyinde güzellik nedir?" sorusuna yanıt arar.

Kavramsal sanatın ayırt edici özelliği, çoğunlukla güzellikle değil anlamla ilgili olmasıdır. Kavramsal sanatı tanımlamak için Joseph Kosuth, "Basitçe söylemek

gerekirse, kavramsal sanatın merkezi ilkesi, sanatçıların şekiller, renkler veya materyallerle değil anlamla çalışmasıdır. Sanatçılar için görev, nesnelerin sınırlı türde anlamlarıyla oynamaktır ki bu tür anlamlar eserleriyle de oynamak içindir" (Kosuth, 1996:407). Ancak pratikte kavramsal sanatçılar nasıl 'anlamla' çalışır? Kavramsal sanatın birçok ikonik eseri, anlamla çalışmanın hizmetine giren iki temel aracı kullanır: indirgeme ve karşıtlık.

İndirgeme, genellikle bireysel şeylere veya tesadüfen bireysel kavramlara odaklanan çalışmalarla sonuçlanan bir basitleştirme sürecidir. Bunlar fincan, boru ve sandalye gibi somut kavramlar veya sanat, uzay ve dil gibi soyut kavramlar olabilir. Karşıtlık ise, sanatçıların bir nesneyi belirli bir bağlam içine yerleştirdiği veya ona belirli özellikler kattığı bir yöntemi ifade eder; bu da semantik ayrımları ön plana çıkarmak amacıyla kullanılır. Örneğin, bir pisuvarı bir galeriye yerleştirmek, bir fincana saç eklemek veya bir sandalye fotoğrafının yanına fiziksel bir sandalye koymak, hazır nesneler, canlı nesneler, cansız nesneler kullanarak ortaya konulan eserler, gerçek ve temsil edilen arasındaki anlamsal ayrımların altını çizer.





Görsel 40: M. Duchamp, 1951, 'Bisiklet Tekerleği', 129.5 x 63.5 x 41.9 cm, S&H Janis Koleksiyonu
Kaynak: https://www.sanatinoykusu.com/marcel-duchamp/
Görsel 41. J. Kosuth, 1956, Bir ve Üç Sandalye, MOMA, Newyork.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/81435

Kavramsal sanatın bilişsel nörobilimle kıyaslandığında, fiziksel dünya ile ilişkisinde karşıtlıklar vardır. Sanat genellikle somut bir malzemeden üretilen, fiziksel bir eser olarak anlaşılırken, kavramsal sanat fikir sanatı olarak nitelendirilir. Goldie ve Schellekens (2013), kavramsal sanatı daha geleneksel sanat formlarından ayırmak için *öz-yansıtıcı, ironik, güzelliğe karşı ve nispeten "dematerialize"* olduğuna dair bir dizi kriter sunar. Eserler genellikle güzellik olgusu ve ortam standartlarıyla oynayarak sanatın ne olduğuyla ilgili geleneksel fikirleri sorgularken, öte yandan bir sanat eserini oluşturan şeyin büyük bir kısmının kendisi olduğu fikrinin altını çizer. Ancak burada, tüm kavramsal sanat eserlerinin temelde dematerialize olduğu şeklindeki tanım yanıltıcı olabilir.

Nöroestetik araştırmalarına göre bilişsel nörobilim ve kavramsal sanat, "köprü disiplinlerdir". Bilişsel nörobilim, bilişsel psikolojiden gelen teori ve verileri, nörofizyoloji ve beyin hakkında (genellikle soyut, görselleştirilmiş) bir hesapla birleştirirken, kavramsal sanat, sanat teorisini ve pratiğini, yeni bir sanat eseri olan (genellikle soyut, ya da metaforik olarak görselleştirilmiş) bir nesne ile birleştirir. Bu perspektiften bakıldığında kavramsal sanatın, güzel sanatların dematerialize edilmiş formu değil, daha çok sanat teorisinin maddeleşmiş bir biçimi olduğu söylenebilir. Kavramsal sanatçıların eserleri genellikle geniş psikolojik ve felsefi soruları ele alır. Nörobilimciler bu eserleri incelerken, temel kavramlar, soyut alanlar (dil, uzay gibi) ve nispeten somut insan deneyiminin görsel kategorilerinin (kelimeler, yüzler ve renkler gibi) incelenmesi üzerine çalışmalar yapmaktadır. Burada aslında hem kavramsal sanatçıların hem de nörobilimcilerin paylaştıkları ortak konular, daha derin ve kuramsal kaygılara yansır (örneğin, "Bir nesne nedir?" ve "Bir temsil nedir?"). Her iki alan da kavramların nasıl psikolojik olarak düzenlendiğine ilgi duyar ve farklı entelektüel tarihleri referans alarak, betimleme, soyutlama ve görselleştirme konusunda her biri estetik araştırmalara farklı katkılar sağlar.

Kavramsal sanatı incelemek, sanattaki anlamın araştırılmasına bir giriş noktası sağlayabilir. Beynin kavramsal sanata veya sanatsal bir fikre nasıl yanıt verdiğini anlamak, genellikle göz ardı edilmiş önemli bir sorudur. Bir nesne veya görüntünün sanat olarak takdir edilmesi için "güzel" olarak değerlendirilmesi gerekmez. Aynı şekilde, güzel şeyler her zaman sanat değildir (Zaidel, 2015).

Chatterjee (2011) tarafından "paralellik" olarak adlandırılan teori, bilişsel nörobilim ile sanat arasında bir ilişki olduğunu öne sürmüştür. Zeki (2001), sanatçıların görsel temsil uzmanları olarak, deneysel nörobilimcilerden önce görsel algının düzenleme prensiplerini keşfettiklerini açıklamıştır. Benzer şekilde, kavramsal sanatçılar, bilişsel nörobilimcilerin sanat ve genel olarak kavramların zihinsel yapısı hakkında sormaları gereken birçok soruyu sanat eserleri ile zaten sormuşlardır (Kranjec, 2015).

Minissale (2012), bilişsel nörobilimcilerin araştırmasına rehberlik edebilecek kavramsal sanatın dört niteliğini tanımlar. Bunlar,

1. Kavramsal sanatın "şaşırtıcı" doğası,
2. Kavramsal sanatın "görünür ve görünmez" yönlerinin etkileşimi,
3. Kavramsal sanatın sıkça diğer eserlere atıfta bulunduğu "metinler arasılık"
4. Sanat eserlerinin kavramsal karmaşıklığıdır.

Minissale bu dört nitelikle ilgili olarak, karmaşık bir kavramsal sanat eserini algılarken, problem çözme, bellek ve kategorizasyonla ilgili çeşitli nörobilişsel sistemlerin aktive olduğunu, böylece bağlam, duygu ve bireysel bilgi-tercihin sinirsel yanıtı modüle ederek estetik deneyimi ortaya çıkardığını öne sürmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İnsan beyninin yaklaşık 1,5 kg ağırlığında, kişinin iki avucuna sığabilecek boyutta, pelteye benzer bir kütle olduğu bilinir. Bu pelte, yıldızlar arası mesafeyi, sonsuzluğun anlamını ve kendisinin sonsuzluğun anlamını nasıl düşündüğünü düşünebilmektedir. Öz-farkındalık denilen bu tuhaf özellik, yüz milyar sinir hücresi içinde birbiriyle etkileşen minik protoplazma demetçikleri sayesinde geniş bir yelpazede beceriler ortaya çıkarmaktadır ki, bilim insanları buna insan doğası ya da bilinç ismini vermektedir.

Son 20 yılda ortaya çıkan nörogörüntüleme teknikleri sayesinde, araştırmacılar bu geniş beceri yelpazesi içinden sanat yapma ve takdir etme becerisi üzerine önemli veriler ortaya koymaktadırlar. Çalışmalar, bir yandan sanatın insanlık tarihi boyunca neden bu kadar yaygın ve değerli olduğuna ışık tutarken öte yandan kişinin gerçekliği, duyular aracılığıyla, dış uyaranları algılayarak ve bir ödül mekanizması sayesinde her girdiye değerler atayarak algıladığını göstermektedir.

Nöroestetik araştırmacılarının sanatın ortaya çıkışı ve yaratıcı faaliyetlerin takdiri üzerine ortaya koyduğu araştırmalarda çoğunlukla Darvinci bir yaklaşım benimsediği görülmektedir. Genel anlamda bakıldığında, evrim teorisinin öne sürdüğü gibi, tüm fiziksel ve davranışsal değişim, değişen koşullara bir uyumdan kaynaklanıyorsa, "sanat"tan (veya “proto-sanat" olarak adlandırılan şeyden) çok daha fazla hayatta kalmaya yardımcı beceriler var olduğu ortadadır. Sanatın kademeli bir dinamiğin parçası olarak ortaya çıktığı ve geliştiği aşikârdır. Ayrıca sanatın kökeninin Gombrich'in (1984) söylediği gibi gelişen bir görsel sisteme bağlı olduğu da unutulmaması gereken bir diğer unsurdur.

Sanatı anlama ve sanatsal takdir konusunda son yıllarda öne çıkan bir diğer teori olan ayna nöronlar, alımlayıcı ve sanatçı arasındaki iletişimsel bağın temelini oluşturmakla birlikte, nöroestetik yaklaşımın başarılı olabilmesi için sanatsal takdiri oluşturan süreçlerin tek bir evrensel nöral temelini türetmeye çalışmak yerine, bu işlem aşamalarının her birini ele alma, açıklama ve estetik deneyimler oluşturma ile ilgili

çalışmalara ihtiyaç vardır.

Estetiğin nörobiyolojisini anlamanın, sanatı takdir etmeyi ve yaratmayı arttırdığı açık olsa da, sinirbilimcilerin sanatı nicelleştirmeye çalışırken onu mahvettiği bir nokta var mıdır? Cevap tartışmalıdır; Sanatın çok kişisel olması ve belirli bir bireyin gerçekliğine çok fazla bağlı olması nedeniyle her zaman sanatı çevreleyen ortak bir gözlem bulunması mümkün görünmemektedir.

Bulgular, bazı estetik "evrensellerin" var olduğunu, yani uzak kültürel bağlamlardan gelen farklı sanatsal ifadeleri güzel kılan ve muhtemelen beynin işleyişine bağlı olarak tekrar eden mekanizmaların sanatsal yapıtların biçimsel özelliklerinde karşımıza çıktığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda 2 bölümde örneklenen sanat eserleri, sinirbilimciler tarafından öne sürülen evrimsel estetik ilkelerin yapıtlar üzerinde bilinçli ya da bilinçsiz olarak sanatçılar tarafından kullanıldığını göstermiştir. Ancak yine de sanatın özünü açıklayabilecek tanımlayıcı şeyin, yalnızca bu ilkelerden ortaya çıkması pek olası görünmemektedir.

Nöroestetik alanında özellikle görsel kortekste bilgi işleme üzerine yapılan araştırmalar, sinir sisteminin tıpkı sanatçılar gibi kişiyi dünyanın temel niteliklerini anlamaya yönlendirdiğini göstermektedir. Görsel korteks bilgiyi renk, parlaklık ve hareket gibi farklı bileşenlere ayrıştırarak işlemekte, benzer şekilde, özellikle son yüzyılda birçok sanatçı farklı görsel nitelikleri eserlerinden izole etmeyi seçmektedir. Örneğin, Matisse rengi, Calder ise hareketi vurgulamaktadır. Bu çalışmalar sinirbilimcilere göre görsel estetiğin sinirsel organizasyon ilkelerine uyması gereken insan deneyiminin önemli bir parçası olduğu yönündeki yeni kabulünü yansıtmaktadır.

Bu noktada sanatçıların kaygıları ve teknikleri ile görsel beynin organizasyonu arasındaki paralellikler, hem sanatçıların hem de nörobiyologların görsel estetiğin altında yatan ortak algısal noktalar üzerinde çalışmış olduklarını göstermesi bakımından oldukça ilgi çekicidir. Örneğin, yönelim seçici hücrelerin (düz çizgilere seçici olarak tepki veren ve form algısının sinirsel "yapı taşları" olduğu düşünülen

hücreler) keşfinden yıllar önce Piet Mondrian, "formlarla ilgili değişmez gerçekleri" araştırmıştır. Sanatçının kompozisyonlarının ana özelliği düz çizgilerdir. Düz çizgi, aralarında Kazimir Malevich ve Barnett Newman'ın da bulunduğu birçok ressam tarafından çeşitli şekillerde kullanılmıştır. Benzer şekilde, beynin görsel hareket merkezinin (V5) haritası çıkarılmadan uzun zaman önce, Alexander Calder ve Jean Tinguely gibi kinetik sanatçılar, farklı şekillerde hareketi vurgulayan, renk ve biçimin vurgusunu azaltan eserler üretmişlerdir. Bu bağlamda sanat, aynı zamanda görsel beynin kanunlarına da uyuyor gibi görünmektedir.

Nöroestetik araştırmaları, beynin kendisine ulaşan bilgi an be an değiştiğinde, nesnelerin değişmez ve temel özelliklerine ilişkin bilgiyi aradığını, öte yandan mesafe, görüş noktası ve aydınlatma koşulları sürekli olarak değişse de, beynin nesneyi kategorize ederken bu değişiklikleri göz ardı edebildiğini göstermektedir. Bu yalınlaştırma işleminin benzeri, büyük bir sanat eserinin temel niteliklerini tuval üzerinde yalınlaştırmayı seçmiş sanatçılarda da dikkat çekmektedir. Pablo Picasso ve Georges Braque gibi pek çok sanatçının, perspektifi, mesafeyi ve ışık koşullarını ortadan kaldıran, beynin algısal yeteneklerini taklit etmeye yönelik bilinçli olmayan girişimleri, sanatçıların soyutlama yolculuğunda beynin yasalarına uyduklarını göstermektedir.

Deneysel verilere göre soyutlamanın, bilginin etkili bir şekilde edinilmesinde kritik bir adım olduğu fark edilmektedir. Temelde beynin soyutlama yeteneği hafıza sisteminin sınırlamaları ile ilgilidir çünkü her ayrıntıyı hatırlama ihtiyacını ortadan kaldırır. Bu konuda Zeki'nin (2001:51) ortaya koyduğu teori, *s*oyutlamanın verimli bilgi edinme sisteminin önemli bir özelliği olduğu ancak beynin birçok ayrıntıdan sentezlediği soyut "ideal" biçimlerin, kimi insanlarda derin bir tatminsizliğe yol açabileceği, çünkü günlük deneyimin, ayrıntılara ilişkin olduğu yönündedir. Bu iddia, her ne kadar neden herkesin Malevich'ten zevk almadığını açıklamak için iyi bir başlangıç sunsa da sinirbilimcilerin performans sanatları ve kavramsal sanata karşı biraz daha cesur olması gerekmektedir.

Bir nesnenin şekil, desen veya renk gibi formal özelliklerinin ötesinde bir insanın zihninde sanat olarak algılanabilmesi için ne gerekir? Bir gözlemcinin, bir müze veya

dini bir tören gibi belirli bir fiziksel, işlevsel veya sosyal bağlamdaki nesnelere yanıt verirken aldığı belirli bir duruş mu ayrımı tetikler? gibi soruların cevaplarının henüz tam olarak bulunmadığı fark edilmektedir. Bunun için, FMRI gibi araçlarla, özel bir "sanat nesnesi" ile "sıradan bir nesne" arasındaki farkın sinirsel düzeyde anlamlı olup olmadığını araştırmak iyi bir başlangıç noktası olabilir.

Bilişsel nörobilimde "normal" nesne işleme konusunda form ve işlev hakkında birçok şey bilinmektedir. Ancak bilim insanları sanatsal niyeti ve anlamı araştırırken nesne işleme ve sanat nesnesinin işlenişi nasıl farklılık gösterebilir bilinmemektedir. Başlarda sanat nesneleri, daha yaygın kullanılan işlevsel nesnelerin yanı sıra oluşturulmuş olsa da sanat nesnesi ile sıradan nesneler arasındaki farkı ne tanımlar? gibi sorulara daha fazla odaklanılması gerekmektedir.

Sinirbilimcilere göre sanat eserini şekillendirme, temel anlamda onu günlük bağlamından çıkarıp bir şekilde özel kılmayı içeren algısal bir süreçtir. Bu anlamda sanat, hayatta kalmak için kritik olan nesneleri "özel yapar". Örneğin, mutfak gereçleri ve giysiler tüm kültürlerde sanatla geliştirilir. Bu tür bir gelişme, hayatta kalmanın ve gerçekleri kabul etmenin adaptif işlevine sahiptir, böylece onları daha sıradan hale getirir. Bu bağlamda nöroestetik araştırmacıları, güzellik yerine öncelikle bir nesnenin gözlemci tarafından sanat olarak algılanması için gerekli nöral yapıların nasıl inşa edildiğini ve algılandığını anlamayı amaçlayabilirler. Böylece mevcut bilişsel nörobilim yöntemleri, geleneksel estetik değişkenleri sabit tutarken sanat ve sanat olmayan arasındaki anlamlı kavramsal sınırları ayırt etmede rol oynayabilir.

Özellikle kavramsal sanatın algılanmasına dair araştırmalarda bilişsel nörobilimdeki yöntemlerin sınırlı olduğu fark edilmektedir. Bu nedenle, metafor anlama konusuyla ilgili olan öncü bilimsel araştırmacılar, ön çalışmalarını Moby Dick'in tam metnini kullanarak tasarlamadılar. Benzer şekilde, Joseph Beuys'un I Like America and America Likes Me (1974) gibi kompleks uyarıcıları içeren çalışması, karmaşık doğasından ötürü nöroestetik çalışmalarının bir parçası olarak seçilmek istenmeyebilir. Ancak, nörobilim yöntemlerinin sınırlamalarına rağmen, sanatın

anlamının, kavramsal sanatı model alarak indirgemeci bir yaklaşımla araştırılması da mümkündür. Metaforik düşünme, edebiyat ve şiirdeki kullanımının ötesinde bir kavramın tam olarak nasıl algılandığı ya da nesnelerin nasıl kavramsallaştırıldığı düşünüldüğünde, fikir eserlerinin üretimi ve tüketimi, türün kendisinden çok daha temel bilişsel süreçlere dokunabilir.

Bu süreçlere dokunmak için yapılan deneysel yaklaşımlarda dikkat edilmesi önerilen diğer hususlar;

1. Deneylerin daha az karmaşık, nesne odaklı kavramsal eserlere odaklanması gerekmektedir.

2. Estetik araştırmaların içine dahil edilen nesnelerin kapsamının (sanat olmayan nesneler, hazır nesneler gibi) genişletilmesi gerekmektedir.

3. Özellikle kavramsal sanat araştırmalarında özgün eserler yerine fikirleri ve kavramsal sanatla ilişkilendirilen genel süreçlerin (örneğin, indirgeme ve karşıtlık gibi) incelenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Andersen, R.A., Snyder, L.H., Bradley, D.C., Xing, J. (1997). Multimodal representation of space in the posterior parietal cortex and its use in planning movements. Annual Review of Neuroscience, 20, 303-330.

Arnheim, R. (1988). The power of the center: A study of composition in the visual arts. Berkeley, CA: University of California Press.

Augustin, M.D., Wagemans, J. (2012). Empirical aesthetics, the beautiful challenge: an introduction to the special issue on art & perception. I-Perception, 3(7), 455–458.

Barlow, H.B., Reeves, BC (1979). "Rastgele nokta ekranlarında ayna simetrisini tespit etmenin çok yönlülüğü ve mutlak verimliliği". Vizyon Araştırması.19(7): 783–793.

Barry, A.M., (2006). “Perceptual Aesthetics: transcendent emotion, neurological image.” Visual Communication Quarterly 13.3 (2006): 134-151.

Beaumont, J. (1985). Lateral organization and aesthetic preferences: The importance of peripheral visual asymmetries. Neuropsychologia, 23, 103-113.

Bertamini, M. (2010). "Düşünme ve çeviriye duyarlılık, nesnellik tarafından değiştirilir". Algı.39(1): 27–40.

Blanke, O., Ortigue, S., Landis, T. (2003). Color neglect in an artist. Lancet, Jan. 18;361:264.

Bullot, N.J., Reber, R. (2013). The artful mind meets art history: toward a psycho-historical framework for the science of art appreciation. The Behavioral and brain sciences, 36(2), 123-137.

Bromberger B., Chatterjee A., Smith W.B., Sternschein R, Widdick P. (2011). Artistic Production Following Brain Damage: A Study of Three Artists, Leonardo, 44 (5), 405-410.

Brown, J. (1977). Mind, brain, and consciousness. The neuropsychology of cognition. New York: Academic Press.

Brown, S., Dissanayake, E. (2009). The arts are more than aesthetics: neuroaesthetics as narrow aesthetics. In M. Skov & O. Vartanian (eds.), Neuroaesthetics. (pp. 43-57). Amityville, NY: Baywood.

Brown, S., Gao, X., Tisdelle, L., Eickhoff, S. B., Liotti, M. (2011) Naturalizing aesthetics: brain areas for aesthetic appraisal across sensory modalities. Neuroimage, 58(1), 250-258.

Cela-Conde C.J., Marty G., Maestú F., Ortiz T., Munar, E., Fernández A., Roca M., Quesney R.F. (2004). "Activation of the prefrontal cortex in the human visual aesthetic perception." PNAS 101.16 (2004): 6321-6325.

Chatterjee, A., Neglect. A, (2003). A disorder of spatial attention. In M. D'Esposito (Ed.), Neurological foundations of cognitive neuroscience (pp. 1–26). Cambridge, MA: MIT Press.

Chatterjee, A. (2004). Prospects for a cognitive neuroscience of visual aesthetics. Bulletin of Psychology and the Arts, 4, 55–59.

Chatterjee A. (2011). Visual Art. In: Gottfried JA, editor. Neurobiology of Sensation and Reward. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis; 2011. Chapter 18.

Chatterjee, A. Vartanian,O. (2016) Neuroscience of aesthetics, Ann. N.Y. Acad. Sci. 1369 (2016) 172–194 C 2016 New York Academy of Sciences, p.172. doi: 10.1111/nyas.13035.

Christman, S., Pinger, K, (1997). Lateral biases in aesthetic preferences: Pictorial dimensions and neural mechanisms. Laterality, 2, 155-175.

Conway, B.R., Rehding A. (2013). Neuroaesthetics and the Trouble with Beauty. PLoS Biol 11(3): e1001504. p,1-5.

Croft, J. (2011). The Challenges of Interdisciplinary Epistemology in Neuroaesthetics. Mind, Brain, and Education, 5(1), 5-11.

Csikszentmihalyi, M., Robinson, R. E. (1990). The art of seeing: an interpretation of the aesthetic encounter. Malibu, CA: J. Paul Getty Trust Office of Publication.

Dawkins, R. (1976). The Selfish Gene, Oxford University Press.

Enquist, M., Arak, A, (1994). Symmetry, beauty and evolution. Nature, 372.

Eco, U., (2000). Açık Yapıt, Can Yayınları, İstanbul.

Ishai A., Fairhall S., Pepperell R., (2007). Perception, memory and aesthetics of indeterminate art, Brain Research Bulletin, Volume 73, Issues 4–6, Pages 319-324, ISSN 0361-9230.

Flash, T. (2021). Brain Representations of Motion Generation and Perception: Space-Time Geometries and the Arts. İnternet Erişimi: http:link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-57227-3_1, 3-34.

Freimuth, M., Wapner, S. (1979). The influence of lateral organization on the evaluation of paintings. British Journal of Psychology,70, 211-218.

Gaffron, M. (1950). Left and right in pictures. Art Quarterly, 13, 312-331.

Gallese, V.; Fadiga, L.; Fogassi, L.; Rizzolatti, G., (1996). Premotor Kortekste Eylem Tanıma. Beyin, 119, 593- 609.

Gallese, V. (2013). In Art and the Senses; Bacci, F., Melcher, D., Eds.; Oxford University Press: Oxford, UK, 2013; pp. 441-449.

Gardner, H. (1975). The shattered mind. The person after brain damage. New York: Alfred A. Knopf.

Gombrich, Ernst, (1984). Sanatın Öyküsü, 1-4, Remzi Kitabevi, İstanbul.

Goldie, P., and Schellekens, E. (2013). Who's Afraid of Conceptual Art? London: Routledge.

Güner E., Kantarcıoğlu S., (2022). Nöroestetik Teorisi Bağlamında Adnan Çoker Resimlerinde Bilişsel Uyaranlar. Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi, 2022, Cilt 4, Sayı 1, s. 196- 211.

Heller, W. (1994). Cognitive and emotional organization of the brain: Influences on the creation and perception of art. In D. Zaidel (Ed.), Neuropsychology (pp. 271–292). New York: Academic Press.

Jacobsen, T., Schubotz, R., Hofel, L., Von Cramon, D. (2005). Brain correlates of aesthetic judgments of beauty. Neuroimage, 29, 276–285.

Locher, P., Gray, S., Nodine, C. (1996). The structural framework of pictorial balance. Perception, 25(12), 1419–1436

Kagan S.M., (2009). Estetik ve Sanat Notları, Karakalem Kitabevi Yayınları, İzmir.

Kant, I. (1790). Critique of power of judgment. (P. Guyer, Trans.). Cambridge: Cambridge University Press.

Karakaş S, (2008). Kognitif Nörobilimler. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.

Kawabata, H., Zeki, S. (2004). Neural correlates of beauty. Journal of Neurophysiology, 91, 1699–1705.

Keysers, C.; Wicker, B.; Gazzola, V.; Anton, J.L.; Fogassi, L.; Gallese, V. (2004). A Touching Sight: Dokunma Gözlemi ve Deneyimi Sırasında SII/PV Aktivasyonu. Neuron 2004, 42, 335-346.

Kosuth, J. (1996). Intention(s). Art Bull. 78, 407–412.

Kranjec A (2015). Conceptual art made simple for neuroaesthetics. Front. Hum. Neurosci. 9:267. doi: 10.3389/fnhum.2015.00267.

Mach, E. (1914). The Analysis Of Sensations, And The Relation Of The Physical To The Psychical.(Williams, C. M. Çev.) New York, Dover Publications.

Mclaughlin, J. P., Cramer, J. (1998). Memory for aesthetic qualities. Empirical Studies of the Arts, 16, 25-32.

Mead, A., Mclaughlin, J. (1979). The role of handedness and stimulus asymmetry in aesthetic preference. Brain and Cognition, 20, 300-307.

Mishkin, M., Ungerleider, L.G., Macko, K.A., (1983). Object vision and spatial vision: Two cortical pathways. Trends in Neuroscience, 6, 414-417.

Millar, S. (1968). The psychology of play. Penguin, London.

Minissale, G. (2012). Conceptual Art: A Blind Spot for Neuroaesthetics? Leonardo

Music Journal, 45(1), 43-48.

Mountcastle, V.B. (2000). The Parietal System and Some Higher Brain Functions, Cognitive Neuroscience.M.S. Gazzaniga (Ed.), Oxford: Blackwell Publishers.

Noë, A. (2011). Art and the limits of neuroscience. New York Times. İnternet Erişimi:https://archive.nytimes.com/opinionator.blogs.nytimes.com/2011/12/04/art-and-the-limits-of-neuroscience/ Erişim Tarihi: 25.02.2024

Nodine C, Locher P, Krupinsky E, (1993). "The role of formal art training on perception and aesthetic judgment of art compositions" Leonardo 26 219–227

Polat, O. (2019). Estetik deneyimin bilişsel sinirbilimi, Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Platformu Dergisi, Yayın Tarihi:27 Mayıs 2019, Erişim Tarihi: 13.12.2023 https://www.sdplatform.com/Dergi/1196/Estetik-deneyimin-bilissel-sinirbilimi.aspx

Ramachandran, V.S., Armell, C., Foster, C. and Stoddard, R. (1998). 'Object recognition can drive apparent motion perception', Nature, 395, pp. 852.

Ramachandran, V.S., Hirstein, W. (1999). The Science of Art: A Neurological Theory of Aesthetic Experience. Journal of Consciousness Studies 6.6-7, 1999: 15-51.

Ramachandran, V.S. (2007). Three Clues Understanding Your Brain, TED Conference. İnternet Erişimi: https://www.ted.com/talks/vs_ramachandran_3_clues_to_understanding_your_brain.

Ramachandran, W. (2011), Öykücü Beyin, Alfa Basım Yayım, İstanbul. 136.

Rao, S.C., Rainer, G., Miller, E.K. (1997). Integration of what and where in the primate prefrontal cortex. Science. 1997 May 2;276(5313):821-4.

Shimamura, A. P., (2012). Towards a science of aesthetics: issues and ideas. In Shimamura, Ap. P., & Palmer, S. E. (eds.), Aesthetic science: connecting minds, brains and experience. (pp. 3-28). Oxford University Press.

Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, J., Kaube, H., Dolan, R.J., Frith, C.D. (2004). Acı için Empati, Bilim 2004, 303, 1157-1162.

Snow, C. P. (1959). The two cultures. Cambridge: Cambridge University Press.

Small, D.M.; Gregory, M.D.; Mak, Y.E.; Gitelman, D.; Marcel, M.M.; Parrish, T. (2003). İnsan Gustasyonunda Yoğunluk ve Duygusal Değerlemenin Nöral Temsilinin Ayrışması. Neuron 2003, 39, 701-711.

Ticini, L.F. (2022). “Neuroaesthetics: a Step Toward the Comprehension of Human Creativity?”, www.neuroestetica.it/contents/Ticini_Licata_Arte&Scienza.pdf. Erişim Tarihi: 20 Aralık 2023

Torrey, F.E. (2018). Beynin Evrimi ve Tanrıların Ortaya Çıkışı, Paloma Yayınevi.

Vartanian, O., Goel, V. (2004). Neuroanatomical correlates of aesthetic preference for paintings. NeuroReport, 15, 893–897.

Wagemans, J. (1997). "İnsan simetri algılamasının özellikleri ve modelleri". Bilişsel Bilimlerdeki Eğilimler.1(9): 346–352.

Weber, B., Brugger P. (1999). Seven drawings: neuroscientist and layman. In dimensions of the mind: the denial and the desire in the spectacle. (48-49). St. Gallen: Sammlung Hauser und Wirth in der Lokremise St. Gallen.

Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J.P., Gallese, V., Rizzolatti, G. (2003). İğrenmeyi Görmenin ve Hissetmenin Ortak Sinirsel Temeli. Neuron 2003, 40, 655-664.

Wilson, A., Chatterjee, A., (2005). The Assessment of Preference for Balance: Introducing a New Test, Empirical Studies Of the Arts, Vol. 23(2) 165- 180.

Wolfflin, H. (1941). Uber das rechts und links im bilde. Basel

Xenakis I., Arnellos A. (2014). Aesthetic perception and its minimal content: a naturalistic perspective. Front Psychol. 2014 Sep 19;5:1038.

Zaidel, D. W. (2015). Neuroaesthetics is not just about art. Front. Hum. Neurosci. 9:80. doi: 10.3389/fnhum.2015.00080.

Zeki, S. (1998). Three cortical stages of colour processing in the human brain, Brain, October, 98.

Zeki, S. (1999). Art and The Brain, Journal Of Consciousness Studies, 6, 76–96

Zeki, S. (2006). Sinirsel Kavram Oluşumu ve Sanat: Dante, Michelangelo, Wagner, Global Publishing, 15-41.

EK-1: ETİK BEYANI

Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu Tezde

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu Tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir Tez çalışması olarak sunmadığımı,

beyan ederim.

28/03/2024

Seray Kantarcıoğlu

EK-2: YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Akdeniz Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalara (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan, telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*** kapsamında tezim aşağıda belirtilen haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi Erişim Sisteminde erişime açılır.

☐Enstitü Yönetim Kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)

☐Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren … ay ertelenmiştir. (2)

☐Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

28/03/2024

Seray Kantarcıoğlu

EK-3: TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tez Başlığı: Nöroestetik Perspektifinden Sanat Eseri Algısı ve Görsel İşlem Süreçleri

Yukarıda başlığı verilen Tezimin tamamı Turnitin adlı intihal programı aracılığı ile Tez Danışmanım tarafından kontrol edilmiştir. (Tez 106, Tez 206, Tez 010 Formları) Kontrol sonucunda (kaynakça hariç) aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Raporlama Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı (%)	Gönderim Numarası
28.03.2024	65	16727	28.03.2024	10	2264447894

Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. (28/03/2024)

Seray Kantarcıoğlu

Öğrenci No: 20185306003

Anasanat/Anabilim Dalı: Sanat ve Tasarım

Program (İşaretleyiniz)

Yüksek Lİsans	Sanatta Yeterlik	Doktora	Bütünleşik Doktora
	X		

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Dr. Öğr. Üyesi Enver Güner

İmza