

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
RADYO TV SİNEMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİNEMADA YENİ BİR BOYUT: NÖROSİNEMA
VE “MOLLY’S GAME” FİLMİNİN ANALİZİ

Najiba ABBASOVA

2501182092

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi İlkay NİŞANCI

İSTANBUL, 2021

ÖZ
SİNEMADA YENİ BİR BOYUT: NÖROSİNEMA VE “MOLLY’S GAME”
FİLMİNİN ANALİZİ
Najiba ABBASOVA

Nörosinema, sinema alanında yeni bir kavram olmakla birlikte içinde bulunduğumuz çağda giderek önem kazanacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada, nörosinema kapsamında bir filmin iki sekansının izleyiciler üzerindeki etkisi ele alınmaktadır. “Molly’s Game” isimli sinema filmi genel anlamıyla benzer sahnelerden oluşmaktadır. İncelenmek üzere seçilmiş “Molly’s Game” isimli sinema filminin 0:12:40,10 - 0:15:53,13 zaman aralığında geçen Cobra isimli bar sekansı ve 0:15:53,15 - 0:23:02,54 zaman aralığında geçen Avukat görüşme isimli sekanslarda deneklerin duygudurumlarını değiştirebilecek renk ve figürler kullanıldığından bu sahneler incelenme açısından uygun bulunmuş ve filmin hedef izleyici kitlesinden 10 kişiye gösterilmiştir. Bunun için örneklem büyüklüğünü belirlerken amaçlı örnekleme yöntemini tercih edilmiştir. EEG ve göz izleme teknolojilerinden her ikisi de eş zamanlı olarak kullanılmıştır. İzleyicilerin film hakkındaki düşüncelerini ayrıntılı olarak anlamak için ayrıca yarı yapılandırılmış yüz yüze görüşme yöntemi uygulanmıştır. Seçilen izleyiciler, çalışma odasına teker teker alınmıştır. “Molly’s Game” isimli sinema filminin Cobra isimli bar sekansı ve Avukat görüşme isimli sekanslarında EEG verilerinin analizleri sonucunda izleyiciler arasında Engagement, Exciting değerinde artış gözlemlenmiştir. Eye Tracking Verilerinin Analizi Cobra isimli bar ve Avukat görüşme isimli sekanslarında gerçekleşen göz hareketleri ısı haritası ardımı ile analiz edilmiştir. Denekler bu sahnede yerleştirilmiş olan bilinirliliği yüksek sarı ve kırmızı renkteki marka logosuna, sahnedeki karaktere ve karakterin göstermiş olduğu kitaba odaklanmıştır. Yapılan görüşme sonrası toplanan veriler, nitel veri analizi yöntemiyle analiz edilerek, beş tema (gerilim, odaklanma, renkler, sürükleyici olma ve ilişkilendirme) ortaya çıkmış, Nörosinema yöntemiyle yapılan araştırmadan alınan sonuçlar ile arasındaki benzerlik ve farklılıklar saptanmıştır. Nörosinemanın, sinema alanında, hedef kitleye yönelik film yapımında başvurulabilecek etkili bir teknik olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nörosinema, Moly's Game, İzleyici Davranışı, EEG (Elektro Beyin Grafisi), Göz İzleme Teknolojileri

ABSTRACT

A NEW EXTENT IN CINEMA: NEUROCINEMA AND ANALYSIS OF THE MOVIE “MOLLY’S GAME”

Najiba ABBASOVA

Neurocinema is a new concept in the field of cinema and it is thought that it will gradually gain importance in the age we are in. In this study, the effect of two sequences of a movie on the audience is discussed within the scope of neurocinema. The movie named "Molly's Game" generally consists of similar scenes. The bar sequence named Cobra which takes place in the time interval 0:12: 40,10 – 0:15:53,13 and the sequences named Lawyer Interview in the time interval 0:15: 53,15 - 0: 23: 02,54 of the movie named “Molly's Game” selected to be examined. Because of colors and figures were used that could change the mood of the subjects, these scenes were deemed suitable for examination and were shown to 10 people from the target audience of the movie. For this, purposive sampling method was preferred while determining the sample size. Both EEG and eye tracking technologies were used simultaneously. Semi-structured face-to-face interview method was also used to understand the audience's thought about the movie in detail. Chosen audiences were taken one by one to the study room. As a result of the analysis of EEG data, an increase in the value of Engagement, Exciting was observed among the audience in the bar sequence named Cobra and the sequences named Lawyer Interview of the movie named “Molly's Game”. Analysis of Eye Tracking Data, eye movements that occur in the sequences named Cobra and Lawyer Interview were analyzed with the help of heat map. The subjects focused on the highly awareness yellow and red brand logo placed in this scene, the character on the stage, and the book the character showed. Five themes (tension, focus, colors, be engrossing and association) emerged by analyzing the data collected after the interview with qualitative data analysis method. The similarities and differences determined between the results obtained from the study conducted with the neurocinema method.

It has been concluded that neurocinema can be an effective technique, in the field of cinema, which can be appealed in filmmaking for the target audience.

Keywords: Neurocinema, Molly's Game, Audience Behaviour, EEG (Electroencephalography), Eye Monitoring Technologies

ÖNSÖZ

Nörosinema, sinema alanında henüz yerleşmekte olan bir kavramdır. İçinde bulunulan dijital sinema döneminde, üzerinde çeşitli çalışmalar yapılmaya başlanması kaçınılmaz olan nörosinema, disiplinlerarası bir alanı ifade etmektedir. Bir yandan tıp bilimlerine ait kavramlar bulunur diğer yanda ise sosyal bilimlerin alanında yer alır.

Bu çalışma, literatürde sınırlı sayıda kaynakların bulunması dolayısıyla zorlukla gerçekleştirilmiş olup bu çalışmanın alana katkısının yüksek olması hedeflenmiştir.

Bu çalışma süresince, desteğini her zaman hissettiren çok değerli Doç. Dr. Özlem ARDA'ya, Dr. Fatih ÖLÇEKÇİLER'e, F. Gülşah DİZAR'a, biricik hayat arkadaşım Özgür SOY'a ve tezimi bitirme sürecinde hayatımıza büyük bir mutluluk, neşe katan biricik kızım Ella DURU SOY'a sonsuz teşekkürler.. İyi ki varlar..

Ayrıca, tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi İlkay NİŞANCI'ya, bana bu yenilikçi çalışmayı gerçekleştirmemde duyduğu güven ve verdiği destek için teşekkürlerimi sunarım.

Najiba ABBASOVA

İSTANBUL, 2021

İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM NÖROBİLİM VE TARİHÇESİ

1.1. Nörobilimin Tanımı ve Kapsamı	4
1.2. Bilinç	6
1.2.1. Bilinç Öncesi	7
1.2.2. Bilinçdışı/Bilinçaltı	7
1.3. Beyin	8
1.3.1. Sinir Sistemi, Periferik Sinir Sistemi, Merkezi Sinir Sistemi.	12
1.3.2. Beyindeki Metabolik Aktivite Temelli Nörobilim Teknikleri	13
1.3.2.1. Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI)	13
1.3.3. Beyindeki Elektrik Aktivite Temelli Nörobilim Teknikleri	15
1.3.3.1. Elektro Beyin Grafisi (EEG)	15
1.3.3.2. Meg-Manyetik Beyin Grafisi (Magnetoencephalography)	17
1.3.4. Beyin Aktivitesi Olmayan Nörobilim Teknikleri	18
1.3.4.1. Göz İzleme Tekniği (Eye Tracking)	18
1.3.4.2. Yüz Okuma Tekniği (Facial Coding)	21
1.3.4.3. GSR-Galvanik Deri Geçirgenliği (Galvanic Skin Response)	22

İKİNCİ BÖLÜM SİNEMADA YENİ BOYUT: NÖROSİNEMA

2.1. Sinema Tarihi	23
2.2. Bilinç ve Sinema	24
2.3. Nöro-İmge	29

2.4. Kuleşov Etkisi	31
2.5. Çekimlerin Yan Yana Dizilmesi ve Oluşan Uyumlu Film Kareleri	33
2.6. Nörosinema	34
2.6.1. Nörosinemanın Bilimsel İşleyişi	42
2.6.2. Sinirbilim Testleri Üzerinden Sinema	45

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

“MOLLY’S GAME” FİLMİNİN NÖROSİNEMA ANALİZİ

3.1. Araştırmanın Yöntemi	51
3.2. Araştırma Yöntem ve Teknikleri	51
3.2.1. Nörosinema Araştırması İçin Kullanılan Yöntem.....	52
3.2.1.1. EEG.....	53
3.2.1.2. Eye Tracking	54
3.2.1.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Yöntemi	55
3.2.1.4. Örneklem.....	56
3.2.1.5. Veri Toplama Aracı	57
3.3. Verilerin Analizi	58
3.3.1. Nörosinema Araştırma Verilerinin Analizi.....	58
3.3.1.1. EEG Verilerinin Analizi.....	58
3.3.2. Eye Tracking Verilerinin Analizi	62
3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Yöntemi Verilerinin Analizi	71
SONUÇ	73
KAYNAKÇA	76
İNTERNET KAYNAKLARI.	83
FİLMOGRAFİ.	83

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özellikleri	57
Tablo 2: Verilerin Analizi Sonucu Ortaya Çıkan Temalar	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Beynin Sol Yandan ve Üstten Görünüşü.....	9
Şekil 2: McLean Tarafından İleri Sürülen İnsan Beyni Modeli	10
Şekil 3: Beyin Bölümlerinin Oynadığı Roller	11
Şekil 4: Beyin Aktivasyonlarının fMRI Cihazından Görünümü	13
Şekil 5: fMRI Cihazında Film İzlemek İçin Kurulmuş Bir Sistem	14
Şekil 6: EEG Cihazı	15
Şekil 7: Elektrobeyin Grafisi	16
Şekil 8: EEG Cihazında Gözüken Beyin Görüntüsü	16
Şekil 9: Bir Resim Yedi Cevap	19
Şekil 10: Göz İzleme (Eye Tracking) Reklam Filmi örneği	20
Şekil 11: Yüz Tanımlama Uygulaması Örneği	21
Şekil 12: Galvanik Deri Tepkisi	22
Şekil 13: Nörobilim ve Sinema İlişkisi	34
Şekil 14: Asitli İçecek Reklamları İzleyen İtalyanların Beyin Aktivitesi.....	37
Şekil 15: Asitli İçecek Reklamı İzleyen Çinli Deneklerin Beyin Görüntüsü.....	37
Şekil 16: Sonuçların Karşılaştırılması	38
Şekil 17: Katılımcılar filmler ve TV kesitleri izlerken beyin aktiviteleri fMRG ile kaydedildi.	43
Şekil 18: DKA, bir izleyiciden her bir beyin bölgesindeki tepki süresini, film izleme sırasında aynı bölgede diğer izleyicilerden elde edilen tepki süreleriyle karşılaştırarak izleyiciler arasındaki beyin aktivitesindeki benzerliği ölçmektedir.(Tüm izleyicilere aynı film gösterilmesiyle, DKA sonuçları bölgelere göre verilen reaksiyon süresi açısından birbirine benzer.)	44
Şekil 19: Sergio Leone'nun "İyi, Kötü ve Çirkin" (1966) filmini izlerken korteksin yaklaşık yüzde 45'inde tüm izleyiciler arasında benzer tepkiler uyandırması.	45
Şekil 20: Beş izleyicinin fMRG tepki sürelerinin incelenmesindeki beyin aktivitesindeki benzerlik.	46
Şekil 21: "İyi, Kötü ve Çirkin"i izleyen dört izleyicinin yatay göz pozisyonu ve ise aynı dört izleyicinin dikey göz pozisyonu görülmektedir.	47
Şekil 22: İyi, Kötü ve Çirkin, altı izleyici arasında ortalama bir bakış haritası örneği. Üstte, 0,5 saniyelik bir klipten kare ve tüm izleyiciler arasında toplanan çerçevedeki her bir konuma sabitlemek için harcanan toplam süreyi temsil eden kare. Alttaki karede tek kırmızı nokta, görüntüleyenlerin bu klip sırasında öncelikle aynı yere sabitlendiği anlamına gelir.	48
Şekil 23: Görüntü ve film müziği DKA'ları. Film müziği kaldırılmış bir filmin (Şehir Işıkları) ve sesli kitap müziği DKA'sı (Alice Harikalar Diyarında). Görsel alanların film izleme (kırmızı) sırasında izleyiciler arasında yüksek derecede korelasyona sahip olduğu, ancak bunun hikaye dinleme sırasında olmadığı görülüyor. (işitsel korteks (sarı)). Beyaz kısımdaki anatomik kısaltmalar: ÜTS — üst	

temporal sulkus; TPB temporalparietal bileşke; PIS — parsel içi sulkus. Siyah	
kısımdaki fonksiyonel kısaltmalar: V1 + - birincil görsel korteksin yaklaşık yeri; A1	
+ - birincil işitsel korteksin yaklaşık yeri.	49
Şekil 24: EEG	53
Şekil 25: EEG Kullanımı	54
Şekil 26: Eye Tracking	54
Şekil 27: Eye Tracking	55
Şekil 28: Sahne: 15:54 – 18:54.....	59
Şekil 29: Sahne: 18:54 – 21:54.....	60
Şekil 30: Sahne: 21:54 – 23:24.....	61
Şekil 31: Sahne 23:24-24:14	62
Şekil 32: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	62
Şekil 33: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	63
Şekil 34: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	64
Şekil 35: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	64
Şekil 36: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	65
Şekil 37: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	66
Şekil 38: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	67
Şekil 39: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	68
Şekil 40: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	69
Şekil 41: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	70
Şekil 42: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi.....	71

GİRİŞ

19. yüzyılın sonunda ortaya çıkan sinema, “1920’lere dek, işsizlerin, denizcilerin, askerlerin, çocukların ve yaşlı kadınların toplandığı yerler” (Abisel, 2003) olarak görülmüş, ancak zamanla bireyler üzerindeki etkisini arttırmasıyla toplumun geneline seslenen bir araç haline getirmiştir.

Sinema, çok uzun bir zamandır özbilince sahip, kendine dönük kültürel bir biçim olarak dikkat çekmektedir. Daha ilk günlerden başlayarak, sinemanın doğasına, endüstrisine, işleyişine, yıldızlarına ilişkin pek çok film yapılmıştır (Abisel, 2003)

“Sinemada tüm unsurların bir araya gelmesi ister teknik, ister hayalin, 60, 80 veya 110, 120 dakika içerisinde oyunculuğun izleyiciyi etkilemesi gibi etkenler, sinemanın küresel bir sektör haline gelmesinin sebebidir. Sinema hem resme hem sese dayanan yani ışığın, sesin ve görüntünün oluşturduğu hikâyeye, bilgiyi dünyanın dört bir köşesine ulaştıran çok yönlü bir araçtır” (Konukman, 2018).

“Sinema gücünü toplumdan, tarihten alarak toplumsal teşhise yani, dünyayı daha farklı, daha duygulu ve daha yoğun bir şekilde göstermekle değerli bir katkıda bulunur. Sinema toplumdan kaynaklanır ve topluma geri döner. Aslında denilebilir ki bir toplumu anlamak için, sinemasına bakmak yeterlidir. Onda iyi, güzel, hoş, ilgi çekici, kötü, yanlış, doğru ne varsa, sinemasında da o vardır. Belki bir fotoğraf kadar gerçek değil, belki bir miktar hayal gücüne bulanmış... Ancak ne olursa olsun, bir toplum aşkını, acılarını, mutluluğunu, hüznünü, savaşını, barışını sinema perdesinde yaşar. Tıpkı bir ayna gibi, bir toplumun bütün yansımalarının beden buluşunu izlersiniz sinemada. Kısacası, bir toplumun nefes alışıdır, yaşayışıdır sinema” (Sevinç, 2014).

Gösterime giren yüzlerce sinema filminden sadece birkaç tanesi gerçek anlamda beğeniliyor, ödüller kazanıyor ve yıllarca devamlı seyir edilmiştir. Peki, gerçek anlamda izleyicilerin bu filmleri izlerken, beğenirken kıstasları neydi? Sonuçta

nerdeyse her şey kopyalansa bile aynı başarı sağlanmıyor başarısız oluyordu. Ancak beyin aktivitelerinin izlendiği nöropazarlama ile reklam dünyasında daha kesin ve net sonuçlara ulaşılmıştır; dış etmenlere kapalı olan beyin dalgaları gerçek seçimleri gösterir. Örnek olarak, izleyicilerin film senaryolarına veya fragmanlarına tepkilerini test etmek, bir web sitesinin hangi kısımlarının ziyaretçilerin dikkatini çektiğini görmek veya insanların belirli şarkılara nasıl tepki verdiğini görmek gösterilebilir. Yine de, film stüdyolarının, film yapımcılarının veya sektördeki diğer kişilerin uygulamaya başvurmayı isteyerek kabul ettikleri nadiren görülmektedir. Bununla birlikte, korku ve bilim kurgu gibi belirli türlerdeki filmlerin, nörobilimin teknoloji sonuçlarına göre düzenlenebileceği de tartışılmaktadır. Tiksinti, öfke, şehvet ve korku gibi duyguları kontrol eden ve “duygusal merkez” olarak tanımlanan amigdalayı en çok nelerin tetiklediği temel alınarak, izleyicilerin heyecanı olabildiğince yüksek seviyelere çıkarılabilir. Böylelikle korku ve bilim kurgu türleri içerisinde en uygun gerilim yapısını oluşturmayı mümkün kılar.

Film deneyleri ile ilgili olarak, bu konuya ilişkin makalelerde şimdilerde sıklıkla kullanılan “Nörosinema” terimi doğmuştur. Başarılı korku filmi “Garez”in yazarı Stephen Susco, nörosinema’nın potansiyeli konusunda hemfikirdir. Nöropazarlamanın film yapımında uygulanmasını, önceki kreatif gelişim, senaryo ve hikaye anlatma sürecini, sadece deneyime ve içgüdüye dayalı olmadan aksine daha bilimsel hale getirerek karı en üst düzeye çıkarmaya çalışan büyük stüdyoların doğal evriminin bir parçası olarak görmektedir. Bu sebeple, “Molly’s Game” isimli film bu çalışmada incelenmek üzere seçilmiştir.

Laboratuvar ortamında ve özel bir stüdyoda bilimsel deneylerle yapılan ölçüm ve analizler yapılmıştır. Araştırmada veri toplama yöntemi olarak denekler üzerinde bilimsel deneylerle yapılan ve nöropazarlamanın kullandığı yöntemlerden Göz Takip (Eye Tracking) ve Elektroensefalografi (E.E.G. /Elektro Beyin Grafiği Cihazı) EEG kullanılmıştır. Deney, potansiyel izleyiciler üzerinde uygulanmıştır. “Molly’s Game” isimli filmin izleyiciler üzerindeki etkisi, izleyicilerin dikkatini daha çok hangi noktada topladığı, filmin izlenebilir olup olmadığı, istenilen gerilimi oluşturmayı başara bilmiş gibi hedeflerine ne ölçüde ulaştığı sorunsalına bilimsel yöntemler

kullanılarak cevap aranmıştır. Nörobilimin kullandığı tekniklerden olan EEG ve eye-tracking yöntemleri kullanılarak analiz edilmiş, anlamlandırılmış, yorumlanmış ve izleyicilerle ayrıca yapılan yüzyüze görüşme sonuçları karşılaştırılarak değerlendirilip sonuca bağlanmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

NÖROBİLİM TANIMI VE TARİHÇESİ

Bu bölümde, ilk olarak Nörobilimin doğuşu, tarihi hakkında süreçler, tanım ve kapsamı hakkında bilgiler yer almaktadır. Sinirbilimin işlevsel ve yapısal süreçlerinden, beynin, sinir sisteminin nasıl çalıştığı üzere araştırmalardan bahis edilmektedir. Sinir sistemi ve beynin işleyiş yapısını incelemek için nörolojik değişimlerin yaşandığı en hassas gösterge olan bilinç, bilinç öncesi, bilinçdışı/bilinçaltı gibi konular irdelenmektedir.

Sinir sisteminin merkezi olarak hizmet eden beyin metabolik aktivite temelli nörobilim teknikleri ve elektrik aktivite temelli nörobilim tekniklerinin önemi ve işleyiş önemi arz etmektedir. Beyindeki metabolik aktivite temelli nörobilimin özel enstrümanlarından bir tanesi olan fMRI (Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme) işleyiş ve yapılan araştırmalardan ve Beyindeki Elektrik Aktivite Temelli Nörobilim Tekniği olan Magnetoencephalography (Meg-Manyetik Beyin Grafisi), EEG (Elektro Beyin Grafisi) yer verilmektedir.

1.1. Nörobilimin Tanımı ve Kapsamı

“Sinir sisteminin ana görevini işini yapan nöron (sinir hücresi) adı verilen özel hücrelerin, bir gövde, ağaç gibi yan dallar (dendritler) ve hücrenin “kararlarını” diğerlerine aktaran, tek bir uzantı (akson) şeklinde olduklarını söylemek mümkündür. Hücrenin gövde kısmında bulunan çekirdekte DNA molekülünde kodlanmış biçimde olan genetik bilgi bulunmaktadır” (Başev, 2017).

“Yirminci yüzyılın başında, beyin ve davranış ekseninde birçok yeni bilgiye yol açan beynin en önemli hücrelerinden biri olan nöronun keşfedilmesidir.” (Allen, 2014 akt. Uzbay, 2015). “Nöronların, görevleri ve bulundukları yerler itibariyle çok farklı ve kimyasal içerik farklılıkları vardır” (Başev, 2017).

Nörobiyoloji, insan beyninin biyolojik tepkilerini inceleyen sinir sistemi biyolojisidir. Nörobiyoloji sözcüğü zaman, zaman nörobilim yerine kullanılır. “Nörobilim sinir sistemini inceleyen disiplinlerarası bilimdir” (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Sinirbilim>, 2021).

Jensen ve Nutt'den (2017) aktaran Sadedil: Nöronlar 1970'lerde mikroskop ile incelenirken, günümüzde 1 milyon kilometrelik lif bağlantısı içeren beynin içini görmek için görüntüleme cihazları geliştirilmiştir (Jensen ve Nutt, 2017 akt. Sadedil, 2018).

Beyin anatomisi bağlamında Rönesans ressamı ve aynı zamanda nörobilimci olan Leonardo da Vinci'nin sinir bilimleri alanına büyük katkısı olmuştur. Doğrudan kadavra beyinlerini gözleyerek yaptığı, kafatası ve beyin ile ilişkili aslına çok yakın çizimler nörobilime olan en büyük katkısıdır (Pevsner, 2014 akt. Uzbay, 2015).

“Geniş bir bilimsel çalışma alanı olan sinirbilim, sinir sisteminin, beynin nasıl çalıştığını” keşfetmeye başladığı yıllar olmuştur. Yapılan araştırmalarla beynimizin yapısı, nasıl geliştiği, mantık, duyguların davranış ve kararlarımızda oynadığı roller aydınlanmıştır (Özkaya, 2015). Nörobilim ise hafıza, dil, karar verme gibi daha yüksek işlevlerin nasıl çalıştığını anlamaya çalışır.

İnsan bilinçli bir şekilde hareket etmeden önce beyin hareket etme kararını vermiş oluyor. Zihinsel süreçler bilinç, bilinçöncesi, bilinçaltı katmanlarından oluşmaktadır. Bilinç, bilinç öncesi, bilinçdışı ile ilgili çalışmaları, geliştirdiği kuramlar, insan kişiliği ile ilgili çalışmaların temelini Sigmund Freud oluşturmuştur (Osmanoğlu, 2011). Bilinçdışı ile bilinçaltı kavramları beraber kullanılmaktadır.

Yapılan araştırmalarda insan beyni bilinç düzeyinde duyuları vasıtasıyla deneyimlediklerini minimal seviyede algımlarken, algılanmayanlar ise bilinçaltında saklanmaktadır. Şöyle ki, araştırmacılar “bilinçaltında algılanan verilerin 999/1000 düzeyinde olduğunu söylemektedirler” (Eldem, 2009). Bilinçaltında algılanan veriler bilinçli farkındalık düzeyinde değildir, ancak karar verme aşamasında sessizce faaliyet göstermektedir (Girişken ve Giray, 2014).

1.2. Bilinç

Bilinç: “Kişinin belli bir anda farkında olduğu şeylerin tamamını kapsayan ruh durumuna verilen isimdir” (Budak, 2003).

“Bilinç kişinin çevresinin ve kendisinin farkında olarak, yeniliklere uyum” sağlayabilmesi (Sepit, 2005) ve heyecanları kapsamaktadır (Avant ve Helson, 1990). Bilincin müdahalesinin etkilerini küçük bir numarayla sergilene bilinir. Şöyle ki, tanıdığımız “birine iki kalem verin ve adını sağ eliyle yazarken sol eliyle de tersten yazmasını isteyin. Eğerki bilincin müdahalesini dışlarsa yani, yaptığı işin üzerine düşünmezse elleriyle bu karışık olan ayna hareketlerini gerçekleştirebilecektir” (Eagleman, 2013).

Nörolojik değişimlerin yaşandığı en hassas gösterge olan bilinç süreci direkt olarak ölçülmediğinden, değerlendirme için davranışsal reaksiyonlardan yararlanılır. Bilinç aşamasını bilincinde olduğumuz düşünceler ve algılar oluşturmaktadır. Uyanıklık ve farkındalık durumu ise bilinci oluşturan iki önemli bileşendir. “Uyanıklık; uyanık olmaya ilişkin görüntüyü oluşturur ve retiküler aktivatör sistemin işlerliğini ve onun talamus ve serebral korteksle ilişkisini gösterir. Uyanıklık durumu bilincin en alt seviyesidir. Farkındalık; bilişsel mental fonksiyonları oluşturur ve serebral korteks işlerliğini gösterir. Bilincin yüksek seviyesidir” (Sepit, 2005).

Bilinçte mantıksal düşünme egemendir. Gerçeklere uyumu önde tutan bilinçte neden, sonuç ilişkisi gerçeğe uygundur (Altıntaş ve Gültekin, 2004). Bilinç, akıl yürütme, öğrenme ve anlamayla bağlantılı olup, beynin belli alanlarında PFC (prefrontal korteks), OFC (orbitofrontal korteks), VMPFC(ventromedial prefrontal korteks), DL, ACC, mPFC, aPFC daha etkindir. Alanların özellikle prefrontal korteks’ i domine ettiği gözükmemektedir (Randall C. O’Reilly, 2010 akt. Köylüoğlu, 2018). Bilinç, nöral devrelerin evrimsel süreçte sorunları çözebilecek şekilde, sınırlı da olsa avantaj sağladığı için gelişmiştir. Şöyle ki, zihinsel faaliyetlerin neredeyse hepsi, bilinçdışı (bilincin dışında) gerçekleşir. Carl Jung: “her birimizin içinde, tanımadığımız biri daha vardır.” Pink Floyd: “kafamın içinde biri var, ama o ben değilim.” (Eagleman, 2013). “Bilinç, yaşamın ilk döneminden itibaren kişinin bir parçası, hep farkında olduğu zihin parçasıdır. Belki de doğum öncesinde belirmeye

başlar Jung'un "sezgi, hissetme ve düşünme diye" adlandırdığı zihin işlevlerinin günlük yaşamda sürekli uygulanmasıyla sağlanır" (Geçtan, 1988).

1.2.1. Bilinç Öncesi

Bilincinde olunmayan, "silinen bir olay gizli kalmış bilinç öncesinde saklanmaktadır. Ancak bir herhangi hareket veya olayla bilinç düzeyine" gelmesi mümkündür (Altıntaş ve Gültekin, 2004). Çünkü herhangi bir dirençle karşılaşmamaktadır. İnsan dünyaya geldiği andan itibaren bu sistem var olmamasına rağmen anımsanmayan olayların yatağı çocukluktan itibaren gelişmektedir (Ersevrim, 2008).

1.2.2. Bilinçdışı/Bilinçaltı

"Genel anlamda bilinçdışı, bilinçli algılamamın dışında kalan tüm zihinsel olayları, dolayısıyla bilinçöncesi de içerir. Dinamik anlamda ise, bilinçdışı, sansür mekanizmasının engeli dolayısıyla bilinç düzeyine ulaşma olanağı olmayan zihinsel süreçleri içerir" (Geçtan, 1988). 1913 yılında Freud, 'bilinç', 'bilinç öncesi' ve 'bilinçdışı' olarak adlandırdığı fikrini sunmuştur. "Freud rüyaları, bilinçdışında gizlenen isteklerin bilinç düzeyindeki anlatımı olarak tanımladı. Bu tanıma göre rüyalar, bilinçdışı süreçlerin normal bir anlatımı olarak nitelendiriliyordu. Freud, normal sayılan insanların rüya içeriğinin, psikotik hastalarda bilinç düzeyinde gözlenen normaldışı duygu ve düşünce süreçlerine çok benzediğini fark etmişti. Bu benzerliği, rüya imgelerinin, bilinçdışındaki istek ve düşüncelerin, simgeleştirme sürecinden ya da diğer saptırıcı işlemlerden geçmiş biçimleri olarak açıklamıştır. Freud'a göre bu, zihnin bilinçdışı bölümüyle bilinçöncesi düzeyi arasındaki sınırın korunması için gerekli bir sansür mekanizmasıdır. Bu mekanizma, bilinçdışındaki isteklerin bilinç düzeyine çıkmasına engel olur. Uyku süresinde bu sansür gevşer ve bilinçdışındaki bazı duygu ve düşüncelerin, önce biçim değiştirdikten sonra, bu sınırı aşmasına olanak verilir. Rüya gören kişinin algıladığı imgeler, sınırı aşmış olan bilinçdışı duygu ve düşüncelerin maskelenmiş biçimleridir. Yaşanmış olan hiçbir şey varlığını yitirmez" (Geçtan, 1988). Freud'un kuramına göre bir nevi depo görevi üstlenen bilinçdışı ayırımında olmadığı ve bastırmak zorunda kalınan, doyuma

ulaşılmamış arzu ve düşünceler oluşturması haz ilkesinin gerçekliğe nazaran daha baskın olması demektir. Bununla birlikte bilinç ve bilinçdışı arasındaki karşılıklı etkileşimle çok karışık süreçler yönetilmektedir.

Freud'un, insan beyinin gizli işleyişlerinin düşünce ve davranışlarını görülmeyen aşamalarla nasıl yönlendirdiği ile ilgili olduğunu açıklaması bu yönde atılmış ilk sistematik adımdır (Eagleman, 2013). Freud için “bilinç buz dağının görünen kısmını, bilinçaltı ise görünmeyen, oturmuş daha geniş, derin bir kısmını oluşturmaktadır” (Ersevim, 2008).

Freud, bilinç ve bilinçaltını şu biçimde açıklamıştır: “Duygularımızın, eylemlerimizin yalnız aydın düşünceler ve bilinçli güçlerce güdüldüğünü ya da belirlendiğini sananlar buzdağının su üstü kesimiyle hesap yapanlardan daha zekice davranmış olamazlardı. Hayatımız hep akıl elemanı içinde ve göz önünde serbestçe yüzerek geçmiyordu, hayat gemisi bilinçdışının palamarına sıkı sıkı bağlıydı.” (Zweig, 2003).

“Bilinçaltı tümüyle ruhsal organın bir işlevi, aynı zamanda ruhsal hayatta en güçlü etkendir. Bir insanın devinim çizgisini biçimlendiren, (bilinçsiz) yaşam planını oluşturan güçleri burada aramak gerekir. Bilinçte yalnızca bir yansıması, hatta bazen tersi vardır bunların. Örneğin kendini beğenmiş biri, çoğunlukla ilgili özelliğinin hiç farkına varmaz, tersine öyle davranır ki, sanki alçakgönüllülüğü herkesin dikkatine çarpmaktadır” (Adler, 2006). Freud'un bilinçdışı kuramıyla birlikte dışsal etkenlere bağlanan, psikolojik olarak algılanmayıp yazgıya vb. nedenlere bağlanan ruhsal olaylar anlaşılmasını, ele alınmasını olası kılmıştır.

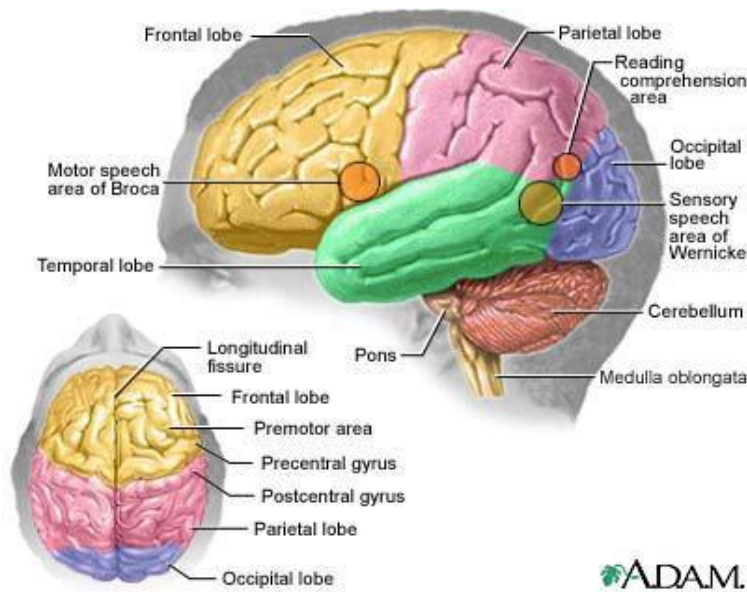
1.3. Beyin

Asırlardır incelenmekte olan eşsiz ve gizemli organ beyin teknolojinin de ilerlemesiyle büyüyerek halen devam etmektedir. İnsanoğlu beyin gelişimlerini tamamlayarak dünyaya gelmesede doğduğunda nöronların hepsine sahiptir. “Beyin karmaşık bir sistem olması, yine de onun kavranmaz olduğu anlamına gelmez. Nöral

devrelerimiz, türümüzün evrimsel tarihi içinde atalarımızın karşılaştığı sorunları çözmek üzere doğan seçim tarafından biçimlendirilmiştir. Dalağınız ve gözleriniz nasıl evrimsel baskıların etkisiyle biçimlenmişse, beyniniz için de geçerlidir aynı şey. Ve bilinciniz için de. Bilinç, avantaj sağladığı için gelişmiştir ama sağladığı avantaj sınırlıdır” (Eagleman, 2013). “Beyin dediğimizde aklımıza gelen kıvrıntılı yapı merkezi sinir sisteminin en üst kontrol noktasında bulunan ve orta beyin etrafını saran bu yapı beyin kabuğu olarak adlandırılmaktadır” (Başev, 2017).

“İnsan beyni, yaklaşık 1,5 kilo ağırlığında 1500 santimetreküplük evrende keşfedilegelmiş en karmaşık, küçük organımızdır. Bu organ, nöron ve gliya adı verilen yüz milyarlarca canlı hücreden oluşuyor. Tek bir hücre, bütün insan genomunu içermenin ötesinde çetrefilli bir ekonomik sistemin trafiğini düzenler. Her hücre, saniyede 100 defaya varabilen bir hızla diğer hücelere elektrik sinyalleri gönderir yani, tek bir nöron komşu nöronlarla yaklaşık 100.000 bağlantı kurmuş durumdadır” (Eagleman, 2013).

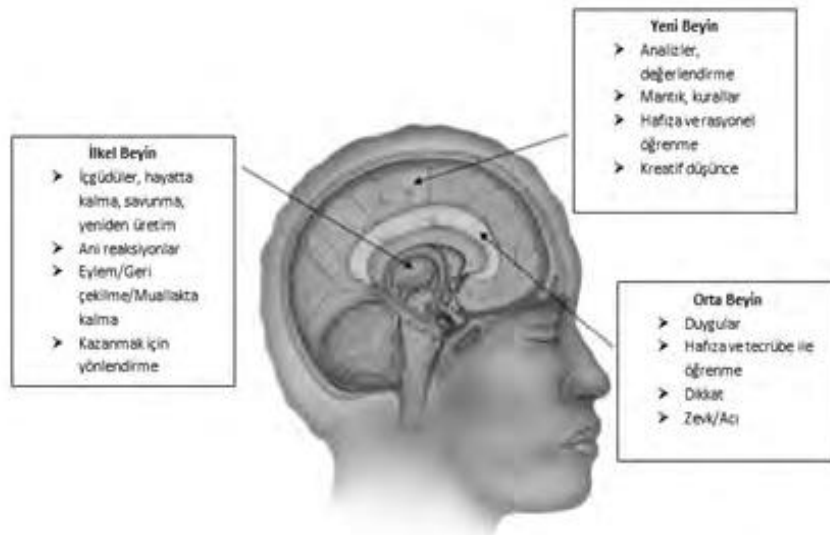
1 milyon kilometrelik lif bağlantısı içeren beyin “normal bir insanda serebral korteksin (en geniş kısmı) 15-33 milyar nörondan müteşekkil olduğu tahmin edilmektedir” (Pelvig, DP; Pakkenberg, H; Stark, AK; Pakkenberg, B. 2008)



Şekil 1: Beynin Sol Yandan ve Üstten Görünüşü

“Kafatasımızın içindeki gri ve pembe beyaz renkte jöle kıvamlı, ortalama 1400 gramlık organ, aslında alışık olmadığımız türden bir bilgisayarimsal (kompütasyonel) malzemedir. Kendi kendini yapılandırabilen minyatür ölçekli parçalardan oluşan bu malzeme, inşa etmeyi düşlediğimiz her şeyi rahatlıkla geride bırakacak özelliktedir” (Eagleman, 2013). “Beynin gri renginin kanyacı nöron (sinir hücreleri), pembe – beyaz renk ise sinir bağlarından kaynaklanmaktadır. Tahminen 100 milyar hücreye sahip olan insan beyin 10 -15 milyarı düşünme ve öğrenmeyi sağlayan sinir hücrelerini (nöron), diğer yarısı ise beslenme, temizlik v.s işlevleri yöneten yardımcı hücre, glia’dan oluşmaktadır” (Başev, 2017).

Karışık bir sisteme sahip olan beyinle ilgili olarak öne sürülen ve en çok ses getiren yaklaşımlardan biri de 1978’ yılında ABD’ li nörobilimci Paul McLean’ in de geliştirdiği “Üç Kardeş Teorisi” dir. Bu teoride Paul Mclean, üç beyin katmanını aynı çatı altında yaşayan üç kardeşe benzetmektedir. Paul Mclean neokorteks, limbik sistem ve sürüngen beyin şeklinde bir sıralama yaparken, Renvoise ve Morin ise Eski beyin, orta beyin ve yeni beyin diye beyni üç gruba ayırmaktadır (Renvoise ve Morin, 2012 akt. Çubuk).



Şekil 2: McLean Tarafından İleri Sürülen İnsan Beyni Modeli

İlkel beyin insanın varoluşunda beynin ilk oluşan bölümüdür. Üst düzeyde zihinsel kapasite gerektirmeyen bu bölgenin davranışları belli bir bölgeye ait olma, alışkanlıklar, otomatik olmakla birlikte değişime kuvvetli direnç göstermektedirler (Keleş ve Çepni, 2006). İlkel beyin, evrimsel açıdan beynin en eski bölümü olmakla birlikte, spinal kolon (omurga) ile beyni bağlamaktadır.



Şekil 3: Beyin Bölümlerinin Oynadığı Roller

Duyguları ve belleği birlikte işleyen limbik sistem (Keleş ve Çepni, 2006) vücudun daha rahat uyum sağlamasına yardımcı olmaktadır. Cerebrumun hemen altındaki talamusun yanında mevcut olan Limbik sistem karmaşık bir yapı dizisidir. Bu sistem kişinin duygusal yaşamından ve hatıraların oluşumunda yetkindir. Sistem dahilinde hipotalamus, hipokampus, amigdal (amigdala) gibi önemli parçaları mevcuttur (Başev, 2017). Amigdal beyin duygusal belleğinin kodlanmasında, Hipotalamus ise açlık, susuzluk, acıya verilen tepki, cinsel tatmin, agresif davranışlar v.s önemli bir rolleri bulunmaktadır (Başev, 2017). Renvoise ve Morin’e göre rasyonel verileri işleyen yeni beyin düşünürken, orta beyin (limbik sistem) hisseder. Eski beyin (ilkel beyin) ise karar verir (Renvoise ve Morin, 2012 akt. Çubuk).

Beyin tüm vücut ağırlığımızın %2’si oluşturduğu halde günlük enerjimizin %20’sini tüketmekte ve “karar verme zamanı vücudumuzun yöneticisi konumundadır” (Renvoise ve Morin, 2012 akt. Çubuk). Şöyle ki, “beyninizi çeşitli faaliyetlerle gece gündüz vızır vızır işler ve her şey bölgesel olarak gerçekleşir: Küçük gruplar sürekli olarak kararlar alır ve diğer gruplara mesajlar gönderir. Bu küçük etkileşimlerden

daha büyük koalisyonlar ortaya çıkar. Zihinsel bir “manşet” okuduğunuzda, önemli olan eylem çoktan gerçekleşmiş, pazarlık tamamlanmış olur. Sahne arkasında olanlara erişiminiz ise şaşırtıcı ölçüde kısıtlıdır. Sezgilerinizle varlığını hissedene ya da anlık bir düşünce oluşturan kadar, çoktan durduramaz hala gelmiştir. Son duyan sizsinizdir hep. Beyin işlerini gizlilik içinde halleder ve fikirleri müthiş birer sihir ürünüymüş gibi sunar size. Bu devasa operasyon sisteminin bilinç ve biliş tarafından eşilip değilmesine izin vermez. Beyin gösterisini kılık değiştirerek – “incognito” – icra eder” (Eagleman, 2013).

1.3.1. Sinir Sistemi, Periferal Sinir Sistemi, Merkezi Sinir Sistemi.

Sinir sistemi, ip merdiven gibi bir yapıdadır. Düşünme, öğrenme ve hafıza gibi tüm zihinsel aktivitelerin merkezi olarak işlem görmekte olan “sinir sistemini Schneider ve Tarshis, sinir hücrelerinden ve bunların uzantılarından oluşan çok geniş bir iletişim şebekesi olarak tarif etmektedir.

“Sinir ağı canlıların içsel ve dışsal çevresini algılamasına yol açan, bilgi elde eden ve elde edilen bilgiyi işleyen, vücut içerisinde hücreler ağı sayesinde sinyallerin farklı bölgelere iletimini sağlayan, organların, kasların aktivitelerini düzenleyen bir organ sistemidir” (Başev, 2017).

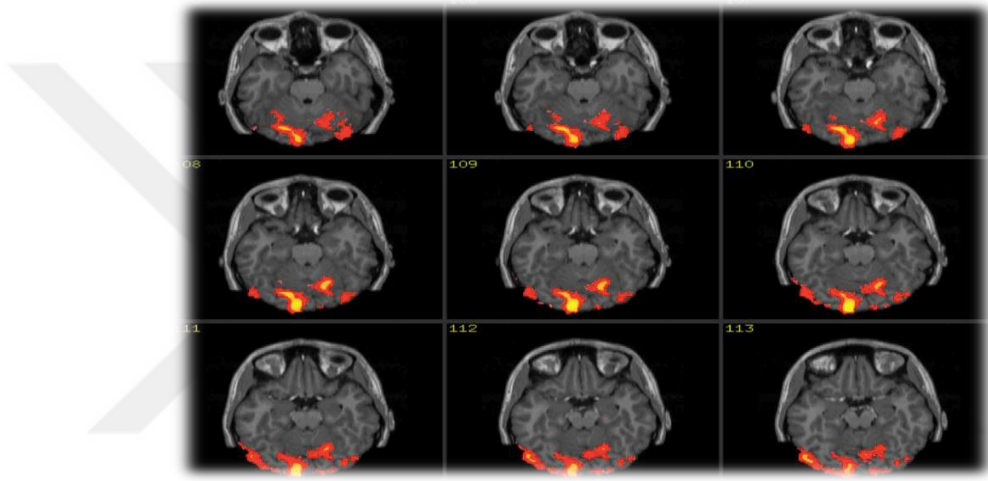
Sinir sistemi Merkezi ve Periferal (Çevresel) Sinir Sisteminden oluşmaktadır. Merkezi Sinir Sistemi çeşitli seviyeleri ile “karar organı”nı oluşturur, yani çevreden gelen bilgiyi işleyerek değerlendirir ve ona uygun cevap emirini verir. Çevresel (Periferal) sinir sistemi ise çevre bilgilerini Merkezi sinir sistemine, onun verdiği emirleri de kaslara ve salgı bezlerine taşır” (Öktem, 2013).

“1960 yılından itibaren 2000’li yıllara kadar reklam araştırmaları otonom sinir sistemi ve somatik sinir sistemi ölçüm tekniklerinin” (Utkutuğ ve Alkibay, 2013) kullanılmasıyla analiz edilmiştir. “Sundar ve Kalyanaraman elektrodermal analizin uygulandığı bir internet reklamı araştırmasında animasyonun etkilerini araştırmıştır. Şöyle ki, hızlı versiyon daha çok dikkat uyandırırken, yavaş versiyon ise sadece Web sayfasının ilginç olmasına katkı sağladığı görülmüştür” (Sundar ve Kalyanaraman, 2004 akt. Kesek, 2017).

1.3.2. Beyindeki Metabolik Aktivite Temelli Nöro bilim Teknikleri

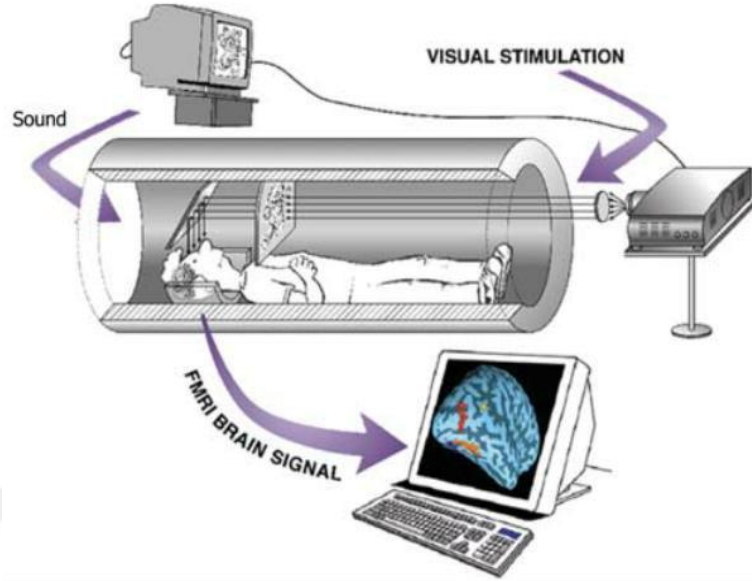
1.3.2.1. Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI)

Fonksiyonel Manyetik Rezonans yöntemi beyindeki kanda bulunan oksijen yoğunluğunu ölçmektedir. Kandaki değişiklikler genellikle altta yatan sinaptik aktivite ile ilişkilidir. Fonksiyonel Manyetik Rezonans cihazında o bölge Şekil 4'te kırmızı renkte görülmektedir.



Şekil 4: Beyin Aktivasyonlarının fMRI Cihazından Görünümü

fMRI cihazının, beyin üzerinde kliniksel ve deneysel araştırmaların yapılmasını sağlamakta (Morin, 2011) ve beynin derinliklerindeki küçük yapıları çözmesi düşünülmektedir.



Şekil 5: fMRI Cihazında Film İzlemek İçin Kurulmuş Bir Sistem

fMRI, nörobilimin özel enstrümanlarından bir tanesidir. Bu yöntem denek “uzun tüp şeklinde, geniş olmayan ve birbirini iten iki mıknatıs arasında hareketsiz sırtüstü yatarken yapılmaktadır” (Sebastian, 2013 akt. Köylüoğlu, 2018). Deneklerin beyinlerinin belirli bir bölgesindeki aktivite artışı, vermiş olduğu duygusal tepkiler anında tespit eder (Erdemir, 2015). Bu cihaz vasıtasıyla deneğin hangi filmi seçtiği ve bu filmi seçerken beynin hangi bölgesiyle bu tercihi yaptığını ölçerek belirler.

fMRI Hollywood sinemasında kendine çoktan yer bulmuştur. Bu cihaz kullanarak yüksek kar getirecek, beğeni toplayacak filmler çekilmektedir. Uri Hasson buna nörosinema adını vermiştir. Uri Hasson “farklı film türleri (gerilim, aksiyon vb.) izleyicilerin beyinde korku, kızgınlık gibi duyguları kontrol eden amigdala yüksek derece de aktivasyon gözlemiştir. Şöyle ki, amigdala aktivitelerini arttırarak görsel kurgu değişiklikleri yapılarak daha fazla izleyici çekecek filmler yapılabileceğini öne sürmüştür” (Hasson vd., 2008).

fMRI yönteminin kullanıldığı “Avatar” filminde 3d uygulamasının beyinde daha fazla aktiviteye yol açtığını James Cameron belirtmiştir. Bu da nörobilim yönteminin, fMRI cihazının etkisini göstermektedir

Lindstrom Fonksiyonel Manyetik Rezonans tekiğini Pepsinin tat testinde, ABD’de 2004 yılında yapılan başkanlık seçimleri için yapılan reklam kampanyalarının, insan beyni üzerindeki etkisini (Kesek, 2017), otomobil resimlerinin katılımcılara gösterdiği ve insan beyninin Mini Cooper marka otomobili insan yüzüne benzettiği araştırmalar gibi pek çok araştırmada kullanmıştır.

1.3.3. Beyindeki Elektrik Aktivite Temelli Nörobilim Teknikleri

1.3.3.1. Elektro Beyin Grafisi (EEG)

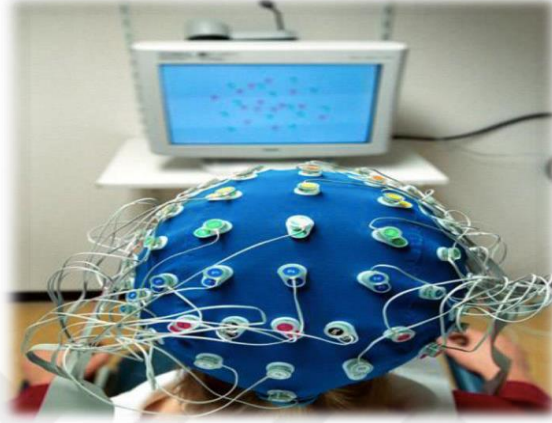
Elektro Beyin Grafisi (EEG) beyindeki 100 milyara yakın nöron hücresinin elektriksel iletişiminin oldukça hassas bir biçimde ölçülmesini oluşturmaktadır. Bu yöntem 1924 yılında Alman sinir hastalıkları uzmanı Hans Berger tarafından geliştirilmiştir. Bilişsel tepkilerimizin biyolojik temelinden sorumlu hücrelere nöron denmektedir.



Şekil 6: EEG Cihazı

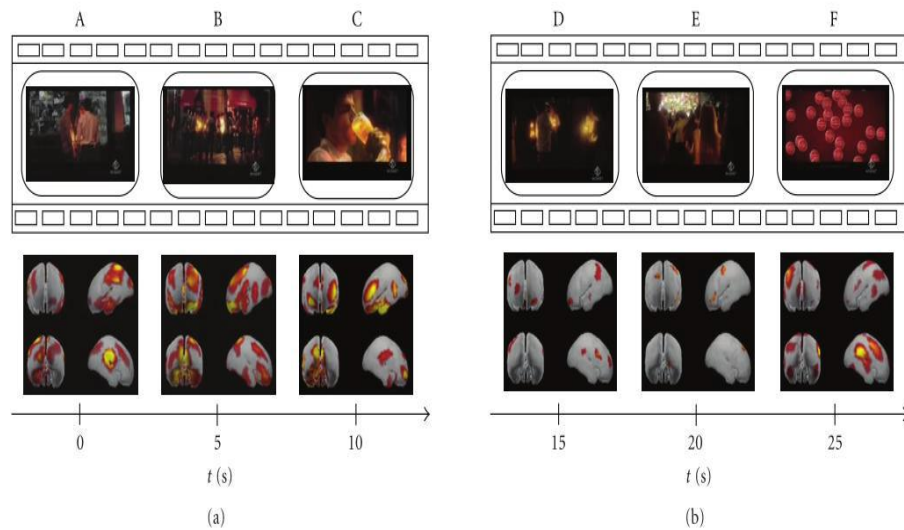
Deneğin baş yüzeyine elektrotlardan oluşan başlık takılır ve beyinde gerçekleşen elektriksel etkinliği EEG cihazına göndermesiyle gerçek zamanlı bilgisayara kayıt sağlanır. (<http://tr.wikipedia.org/wiki/Elektroensefalografi>, 2020). Böylelikle milisaniyelik bir değişiklikler bile ölçülebilmektedir.

Göz 1/25'i (40 milisaniye) hızında geçen görüntüleri yakalayabilmesine rağmen algısal olarak görmesede duygusal tepki verebilmektedir. EEG yöntemiyle beyin dalgaları ölçümlenerek duygusal merak v.s analiz edilmektedir (Valiyeva, 2015).



Şekil 7: Elektrobeyin Grafisi

Reklam, görsel markalama, sinema filmi karşısında insan vücudunda bulunan 100 milyarın üzerinde nöron ve trilyonlarca sinaptik bağlantı canlanır ve ölçümlenebilen küçük elektrik akımı üretir. “Young, EEG yi kullanarak reklâm filmi görüntülerinde yalnızca belli anların markaya dikkati çektiğini gösterirken, Rossiter ve ekibi ise EEG yöntemiyle hatırlama ve bilgi edinme süreci alanında belli görsel sahnelerin sol frontal kortekste daha hızlı bir faaliyete neden olduğunu, dolayısıyla daha iyi tanımlama sağladığını ortaya koymuşlardır.” (Ural, 2008).



Şekil 8: EEG Cihazında Gözüken Beyin Görüntüsü

EEG, beynin özel bölgelerindeki elektrik aktivitelerin yerini tam olarak belirlemede, Astolfi'e göre "yüksek çözünürlüklü, 5 saniyelik değişiklikleri örnekte olduğu izlemek mümkün olabilmektedir" (Astolfi ve diğerleri, 2009). Buda denek hakkında fikir edinmemize ve nörosinema için güvenilir verilere sahip olmamıza katkı sağlamaktadır.

1.3.3.2. Meg-Manyetik Beyin Grafisi (Magnetoencephalography)

122 sensörü ile çok zayıf manyetik alanları bile tespit eden, zamana bağlı çözünürlüğü ve 3 boyutlu olan "Magnetoencephalography" diye adlandırılan "M.E.G" cihazında en iyi görüntüleme yapılmaktadır. Ancak maliyetinden dolayı pek kullanılmamaktadır. Meg-Manyetik Beyin Grafisi (Magnetoencephalography) cihazı küçük elektrik akımlarıyla bile nerdeyse beyni çözümleyebilmektedir (M.E.G cihazı, <https://www.ulusaltezmerkezi.net/pazarlamada-uygulamaya-yonelik-yeni-bir-yaklasim-noropazarlama/32/>. 2020)

Manyetoensefalografi, elektriksel beyin aktivitesi ile uyarılan manyetik alanlardaki değişikliklere duyarlıdır. Zamansal çözümleme EEG'de karşılaştırılabilir ki, bu yöntem söz konusu durumu ifade edebilmektedir. Örnek olarak karar alma da dâhil olmak üzere, farklı kortikal aktivitelerin zamansal dizisini gidermek verilebilir. Ancak EEG'nin aksine MEG, derin beyin yapılarındaki aktiviteyi de tasvir etmektedir. Ters problem temelde MEG için de geçerlidir, böylece kaynak lokalizasyonu geçerli varsayımlara bağlıdır. Farklı beyin görüntüleme tekniklerinin bütünleştirilmesi, şu an ki mevcut kaynak lokalizasyon modellerini artırmaktadır. (Kenning, Plassman ve Dieter, 2007 akt. Köylüoğlu, 2018).

1.3.4. Beyin Aktivitesi Olmayan Nörobilim Teknikleri

1.3.4.1. Göz İzleme Tekniği (Eye Tracking)

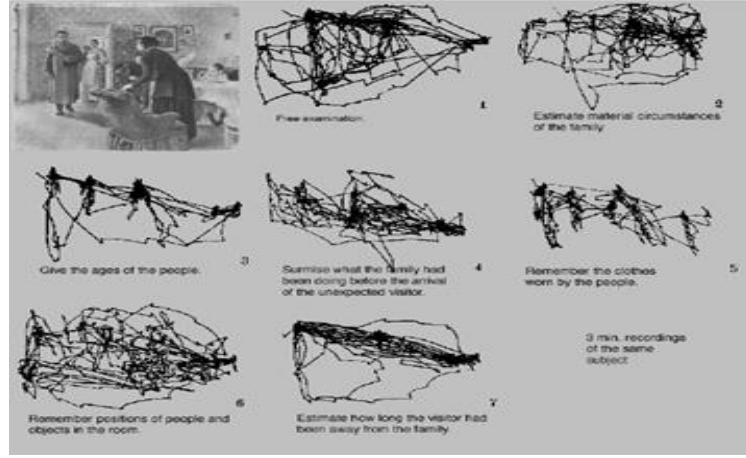
“İnsanlar için görüşün önemi, beyin içerisinde görüş için ayrılan yerin büyüklüğünden, yani beynin dörtte biri, görsel imajların işlenmesi ve kaynaştırılması için çalışmaktadır” (Başev, 2017).

Gözümüzle herşeyi görebiliyor olsakta bilincden kaynaklı farkına varamadığımız, algılayamadığımız veya gözden kaçırdıklarımız olmaktadır. Ancak birde gözde hızlı sıçramalar, fovea hareketleri oluyor ki, buna seğirme denilmektedir. Bu seğirmeler 60 Hz’lik bir ritme sahip mikrosakadik hareket farkında olmadan yapılmaktadır. Her seğirme zamanı gözün arka kısmına yansıtılan imajın yenilenmesi söz konusudur.

“Retina, milyonlarca fotoretörre sahip bir yapıdan oluşmaktadır. Bu görme sinirleri beyinde kodlanan elektrokimyasal işaretlere dönüştürme işine odaklanmış nöronlardır. Retinada ikili resptörler vardır; çomak ve koni hücreleri. Reseptörlerin arka kısmında, aksonları optik siniri oluşturan ve beyne doğrudan mesaj gönderen nöronlar mevcuttur” (Başev, 2017).

“1936’da Mowrer gözün nereye baktığı ve baktığı yöndeki nesneleri görmek için göz hareketlerini kaydeden bir sistem geliştirmesiyle araştırma yapa bilmiştir. Bu yöntem “göz takibi” veya “bakış takibi” olarak adlandırılmıştır” (Özdoğan, 2008).

1967 yılında Yarbus, deneklere aynı resmi göstermiş ve onlara yedi farklı soru sormuştur. Şekil 9’da görüldüğü gibi, her görev farklı bir tarama ile sonuçlanmıştır. Bu çalışmada o deneklerin gözleri vasıtasıyla iş “bağımlılığına göre etkilendiğini göstermiştir. İnsanların yaşları, ailenin maddi durumunun tahmini, giyinilen kıyafetlerin hatırlanması, orada bulunan insanların ve cisimlerin hatırlanması ve gelen konunun ailesinden ne kadar uzaklaştığının tahmini şeklindedir” (Köylüoğlu, 2018).



Şekil 9: Bir Resim Yedi Cevap

Göz hareketleri insan davranışlarına yönelik araştırmalarda kullanılmaktadır. Göz izlem yöntemi uygulanması kolay ve düşük maliyetli bir yöntem olması 1980'lerden itibaren nörobilimde en çok kullanılan tekniktir. Tamamen bilgisayar kontrollü olan bu teknikle online reklamlar belirli bir ürüne açıkça ilgisini göstermiş kişileri hedef alınmaktadır. “Banner reklamlar”, tüketicinin son dönemde neler aradığını reklam verenlere bire bir göstermektedir ve tarayıcıların web sayfalarındaki gezintiyi takip etmek için bilgisayarlara “çerezler” konulmaktadır. Eğer bilgisayarda belli bir süre temizlik yapılmamışsa, tüketicinin her hamlesi anbean takip edilebilmektedir (Köylüoğlu, 2018)

Göz izleme tekniğinde “kızılötesi kameralarla, deneklerin objeleri gördüğü zaman gözbebeğinin ve göz çevresindeki elektriksel dalgalanma, gözbebeği çapındaki değişimler milisaniye hızında kaydedilir” (Erdemir, 2015). Bu veriler ürün tasarımı zamanı kullanılmaktadır. Doğru analizle tüketicilerin dikkatlerini çekmek daha kesin ve olacaktır (Valiyeva, 2015).



Şekil 10: Göz İzleme (Eye Tracking) Reklam Filmi örneği

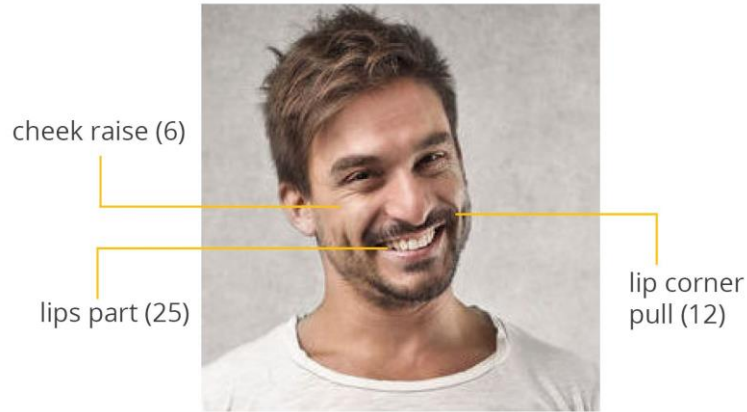
Göz İzleme Tekniği Ne Zaman Kullanılır?

- Web sitesi testleri, kullanıcı dostu olup olmaması gibi
- Mağaza içi deneyimlerin test edilmesi
- Ambalaj tasarımının test edilmesi
- Reklam ve film görsellerinin test edilmesi
- Yazılı, görsel dokümanların test edilmesi

1.3.4.2. Yüz Okuma Tekniği (Facial Coding)

İnsanlar mutluluk, heyecan, üzüntü gibi her duygu ve düşüncelerini farkında olmadan yüzlerinde yansıtmaktadır. Paul Ekman, 1978 senesinde, Yüz Hareketi Kodlama Sistemi olarak adlandırdığı insanların gerçek duygularını tespit etmek için yüz okuma yöntemini ortaya atmıştır. Bu yöntem zaman içinde birçok alanda kullanılmış ve halende kullanılmaktadır.

“Facial Coding(Yüz okuma tekniği) yüzdeki 22 kas grubuna bağlı olarak 9 türde duygu değerlerini, bilinçli olmayan tepkileri yakalayabilmektedir. Bununlada deneğe gösterilen uyarıcı ile duygusal tepkiler belirlenebilmekte ve istenilen spesifik duyguların tespiti olanaklı hale gelebilmektedir” (Valiyeva, 2015). Şöyle ki, yapılan çalışmada insanların yapabileceği tüm yüz ifadeleri numaralandırılıp, her bir ifadedeki tüm kas hareketleri tanımlanarak duygusal anlamları etiketlenmiştir. Örneğin elmacık kemiğine bağlı kas grubunu harekete geçiren aktivasyon birimi (AU) 12, gülümsemeyi, yanağı kaldıran kasları kasan AU 6 ile birleşince mutluluk ifadesi olarak tanımlanırken,



Şekil 11: Yüz Tanımlama Uygulaması Örneği

kasların iç köşelerinin birbirine yaklaşarak yükselmesi, yanaklarda şişme ve dudak köşelerinin azıcık çökmesi AU 1+4+6+11, üzüntü olarak tanımlanmıştır (Leslie, 2014). Nörobilim duyguların tepkilerinin saptanmasında etkin olduğu için bu yöntemi sık kullanılmaktadır.

1.3.4.3. GSR-Galvanik Deri Geçirgenliği (Galvanic Skin Response)

Galvanik Deri Geçirgenliği (GSR), deneğin heyecanlandığı zaman derinin elektrik geçirgenliğine göre değişim göstermesidir. Bu cihazla heyecan, korku durumu rahatlıkla ölçülebilmektedir. Çünkü bu duygular zamanı deri vasıtasıyla elektriksel olarak tepki verirler. Canlı varlık olan insanlar tepkilerini sadece beyin aktiviteleriyle değil, aynı zamanda bedenin diğer uzuvlarıyla da göstermektedirler. Örneğin, vücudumuzda 3milyon ter bezlerinin daha yoğunlukta çalışmasıdır. Bu ter bezlerinin “büyük yoğunluğu avuç içi, yanaklar, el ve ayaktadır” (Valiyeva, 2015).



Şekil 12: Galvanik Deri Tepkisi

Cihazlar kişinin üstüne takıldığından kişi istediği gibi hareket edebilmektedir. Bu yöntemin ucuz ve taşınabilir olmasından dolayı nroabilim araştırmalarında ve sinema sektöründe daha çok kullanılmaktadır. Şöyle ki; bu yöntemle karakterleri, senaryoları, sahne efektleri dâhil olmakla birçok alanda izleyici tepkilerinin ölçülmesiyle değişiklikler, kararlar ve düzenlemeler yapmaktadırlar. Reklamlara yönelik izleyicilerin nasıl tepkiler verdiğini ölçümlemede uygulanan bir yöntemdir.

İKİNCİ BÖLÜM

SİNEMADA YENİ BOYUT: NÖROSİNEMA

Bu bölümde, Nörosinemayı anlatmadan önce yaşadığımız dünyada gerçeğe uygun bilgiler vermeye yönelik olan sinema'nın tanımı, tarihi, yapısı, doğuşu, dünyaya, insanoğluna neler kattığı, bilincimizi nasıl etkilediği, Hareket-görüntü konseptini yaratarak hareket üzerine düşünmenin metotlarından birini elde etmeye çalışan Bergson ile yanaşı, Nöro –İmge ile ilgili yanıt aranmaktadır.

Lev Kuleshov tarafından keşfedilen bir olgu olan Kuleşov Etkisiyle zihinsel süreç olduğunu yaptığı deneyle (aynı karenin farklı sahnelerde kullanımı) kanıtlamıştır. 2008 yılında Uri Hasson, Yang ve diğerleri çekimlerin yan yana dizilmesinin izleyici üzerindeki etkisini değerlendirmek için yaptıkları deneyde bir film dizisinin zamansal yapısını değiştirmesiyle, nörosinemanın doğuşu, katkısı, bilimsel işleyişi gibi süreçler anlatılmaktadır.

2.1. Sinema Tarihi

“Sinema şiirselliğin mantığıdır. Sinema, akla gelebilecek her türlü olguyu işleyebilir, hayattan istediği kadar çok şeyi eleyebilir. Sinema, film hayatın dolaysız gözleminden doğmaktadır” (Tarkovski, 1992).

“Sinema keşfedildiği dönemden itibaren insanları cezbe etmiş ve o zamana kadar hiçbir kitle iletişim aracının sahip olmadığı büyük etkileme gücüne sahip olmuştur. Çünkü insanoğlu hareketlenen resme ve oradan yansıyanlara hiç bir zaman kayıtsız kalmamıştır. Peki hareketli görüntü toplumu, insanları etkilemeyi nasıl başarıyor? Bunu insanoğlunun salt röntgenleme merakı mı yoksa insan zihninin algılama biçimi ile mi açıklamak gereklidir. Çünkü insan zihninin algılama biçimi psikolojik ve toplumsal bilişsel süreç oluşturmaktadır” (Elmacı 2011).

Scognamillo' düşüncesine göre; “Fransızcadan gelen ‘sinematografin’ ana kökeni Yunancadır” (Karakaya, 2018) ve “hareketle yazı yazmak” anlamına gelmektedir. sinematografi görüntüleme işinden çok fikir, hareket, duygusal dışavurum, iletişimin

söze gelmeyen tüm diğer biçimlerini alıp onlardan film, hayal, hayat sunma sürecidir (Brown, 2014).

Sinema tarihi 1895 yılında Fransa’da ‘Grand Cafe’ Hint salonunda hareketli resimlere, Amerika’da ise William Dickson’ın bir fotoğraf plağıyla eş zamanlı olarak film gösteren bir araç icat etmesine dayandığı bilinmektedir. Ancak daha geçmişe gittiğimizde 1889 yılında William Fries Greene’nin kamera ve projeksiyon makinesi geliştirmesi, Lumiere kardeşlerinin de bu makinelerini birleştirmesi hem sinema hemde yaratıcıları için büyük adım olmuştur (Karakaya, 2018).

“Sinemadaki ilk teorisyenler, bütün dikkatini "film sanatının özünün filmin gerçekliğe karşı direnişinden ve dış dünyanın fotografik bir temsilinden geldiği" üzerine toplamışlardır. Lakin, Münsterberg, Arnheim ve Eisenstein’e göre ise “film eşsiz vukuflar sunar” – “tasvir” edebilmesiyle farklılık gösterir ve "hiçbir rakip sanat şeklinin sunamadığı. . . vukuflar sunar"” (Mencütekin, 2014)

“Hauser’e göre dünyanın her yerinde sinema salonlarına giden insanlar kültürel farklılıklarla ve koşullara yani, farklı sınıf ve kültür çevresine ait olsalar bile karanlık salonda seyr ettikleri hayatın parçası olmaktadır. Ancak bu kitle toplum olmamasına rağmen prodükler sanatsal üretimlerinin devamlılığı için bu kitleyi ‘toplum’ olarak tanımliyordu” (Hauser, 1995).

Baudry’e göre “ekranın izleyiciye gerçeklik yerine görüntüler sunduğunu ve bu sebeple gerçeğin kendisi olmaktan öte gerçeğin sembolik olduğudur” (Mencütekin, 2014) “Sinemada gerçeklik tartışmaları sinemanın ilk yıllarından itibaren gündemde olmuştur. Sinema, belgesel malzemesiyle, yani gerçek görüntülerin kayıt edilmesiyle başlamıştır. Ancak sinema seyircisi bebeğin mama yemesi, trenin hareketi gibi varolan görüntüler yerine seyircinin filme kapılmasına, inanmasını sağlayacak kurmaca filme geçilmiştir” (Demoğlu, 2011).

2.2. Bilinç ve Sinema

Sanat, hayatımızda farkına vardığımız objelerin, varlıkların, sahip olduğumuz veya olmadıklarımızın farklı yönlerini kavramamıza sebep olur. Yani, gerçekte olanla

ola bilecek gerçekliğin hayali arasında kurulandır. Bazen kişisel ve gerçeklesen, bazende kişisel olmayan ve gerçekleşmeyendir (Weber, 1995 akt. Özer, 2006).

“Sanat eseri insan zekâsının karışık üretimlerinden biridir. Şöyle ki, insanoğlunun bu yaratım sürecinde yaşadığı koşullarla birlikte birde bilişsel süreçlerinin oluşturduğu ilizyonları pozitif veya negatif şekilde içinde yaşatarak oluşturmasını sağlar. Richard Leppert’a göre “ister fotoğraf, ister video olsun, imgelere baktığımızda gördüğümüz şey insan bilincinin ürüdür. Bu bilinç ise kültür ve tarihin ayrılmaz parçası”dır” (Elmacı, 2011).

“Walter Benjamin, 19. Yüzyılın Başkenti Paris'in bir fragmanında, sinemayı, "o, modern aygıtlarla temsil edilen zamanın ve ritmin bütün görselleştirme biçimlerinin ifadesidir, öyle ki, çağdaş sanatın bütün sorunları, temel çözümünü sadece sinema alanında bulur," diyerek tanımladı” (Pezzella, 2006).

Sinema içinde dağarları ve alt-dilleri olan bir dildir. Bu dil ve dağarları öğrenmek, hiç bitmeyen ve hayat boyu süren büyüleyici bir çalışmadır. Her dilde olduğu gibi, bunları açık ve bilgilendirici düzyazılar oluşturmak ya da görsel şiirler yaratmak için kullanabilirsiniz (Brown, 2014).

“Film; resim, müzik, yazın ve dansa şu yönden benzer: sanatsal sonuçlar üretmek için kullanılabilecek, ama bu amaçla kullanılması zorunlu olmayan bir araçtır. Örneğin renkli resimli kartpostallar sanat değildir ve sanat olmaları amaçlanmaz. Filmler de mutlaka sanat olmak zorunda değildirler. Filmin sanat olabileceğini kararlı bir şekilde reddeden birçok eğitimli insan var ” (Arnheim, 2002).

“Panofsky'nin Rönesans, Riegl ile Wickhoffun Geç Klasizm için gösterdikleri gibi, temsil biçimlerinin çalışılması, bir çağa "özgü algılama biçimi"nin anlaşılmasına olanak tanır; bu anlamda, sinema, modernliğin ve onun dünyada ortaya çıkışının algısal kipliğini ifade eder. Yani, kitlenin içindeki insanın duyumsal deneyimi, sinematografik temsilin dolaysız atasıdır” (Pezzella, 2006).

“Sinema, yaşadığımız dünyada olan heyecan verici şeylere ilişkin gerçeğe uygun bilgiler vermeye yöneliktir. Filmin eski müzikhol günlerinde filmin verdiği keyif, heyecan konudan ve sıradan olayların perdede tıpkı yaşam gibi anlatılmasıydı. Film sanatı, ancak yönetmenler bilinçli veya bilinçsiz olarak sinematografik tekniğin olanaklarını geliştirmeye ve sanatsal üretimler yaratmak için onlardan yararlanmaya başladıkları zaman adım adım gelişti. Bu anlatım araçlarının kullanımının kalabalık seyircileri ne ölçüde etkilediği ise tartışmalı bir konudur. Gişe başarısı bugün bile kesinlikle daha çok neyin gösterildiğine bağlıdır, sanatsal olup olmadığına değil” (Arnheim, 2002).

Pezzella’ya göre “Sinemanın “modem aygıtlar”ın doğasını “görselleştirme”yi anlayabilmek için onun birbiriyle uyuşmayan, karışık iki teknik arasında olan doğasını algılamak gerekmektedir. “Birincil teknik”de insanın doğa karşısındaki temel güçsüzlüğü iken, “ikincil teknik”de insanın oyun ve estetik gücünü artırmasıyla doğayla arasındaki uyumsuzluğu azaltmaya çalışmasıdır. Yani, ilk teknik biçim “gerçekten doğanın boyun eğdirilmesini amaçlıyorsa, ikincisi daha çok doğayla insanlık arasında bir uyum kurulmasından yanadır” (Pezzella, 2006).

Sinema, nörofizyolojik yapımızı farklı şekillerde etkileyebilen çok boyutlu bir sanattır. Araştırmalar, beynin farklı bölümlerinin kurgulanmış bir film izlerken aktive olduğunu ve filmin bu bilinç yapısını taklit ettiğini göstermektedir. Bilinç yapısının bu taklidi sinemanın beyni derinden etkilemesini sağlar. Sinemanın doğuşu ve hayatımıza girmesinden itibaren birçok bilim insanları tarafından zihin ve onun işlevleri üzerinde çalışmak düşünülmüştür. Sinema ile beyin arasında yapılmış ilk bağdaştırma, sinema kavramını zekânın gerçekliği anlama yöntemi ile özdeşleştirmek amacıyla kullanan Fransız bir filozof olan Henri Bergson’a aittir (Bergson, 2002). Hareket-görüntü konseptini yaratarak hareket üzerine düşünmenin metotlarından birini elde etmeye çalışan Bergson göre: “Sinemanın yaptığı bu olduğu gibi, bizim bilgimizin yaptığı da budur. İç oluşa bağlanacak yerde bu oluşu yapay olarak yeniden düzenlemek üzere maddi dünyaya aktarmaktır. Geçip gitmekte olan gerçeklikten neredeyse anlık görüntüler alıyoruz ve bunlar o gerçeklik için karakteristik olduklarından, onları soyut, tekbiçimli, görünmez, bilinç aygıtına

yerleşmiş bir oluş süreci boyunca akıtıp geçirmemiz yetiyor bize. Algılama, düşünme, dil genel olarak böyle işlerler. Oluşu düşündüğümüzde ya da açıkladığımızda, hatta algıladığımızda bile içimizde bir tür sinematografi işletmekten öteye bir şey yapıyor değiliz. Artık kısaca diyeceğiz ki pratik bilgimizin mekanizması sinematografik mekanizmadır” (Bergson, 1998 akt. Sofuoğlu, 2004).

Bertrand Russell tarafından, sinemanın emekleme döneminde ortaya atılan ilginç bir teoride sinemanın özgür iradeyi söküp atabilecek yegâne şey olduğu söylenir. Russell, bu noktada tam anlamıyla sinemanın üzerimizdeki etkisine değindi ve çoğu çocuğun aşk, bağlılık, çalışma vs. gibi şeyleri kendi istekleriyle ya da modern dünya tarafından şekillendirilememiş bir düşünce ile değil de Hollywood filmlerinden öğrenerek yaptıklarını belirtti (Russell, 1984). Yönetmenler, sinemanın gelişimini takiben izleyicinin zihninde daha çok etki uyandırmak için uğraşmaktalardı. Etkiye iyi bir örnek olarak Hitchcock’un Vertigo ve Arka Pencere filmleri verilebilir. Hitchcock’un filmleri karışık bir psikolojik atmosfer yaratır ve izleyiciyi etkisi altına alır, böylece izleyicinin zihnine yerleşme imkânı bulur.

Yönetmen, senarist veya film yaratıcısı hikayede veya sunduğu görüntüde mesajını direk yada dolaylı şekilde suna bilmektedir. Mesela bazı filmlerde birçok görüntü ima edilmiş anlamlar taşıyabilir, mesela geriye dönüşler (zamanda geriye gidişler) siyah beyaz gösterilir. Şimdiki zamana dönüldüğünde (zamanda ileriye gidiş) görüntüler renklidir (Brown, 2014). Yani imgeler istenilen şekilde algılanabilir, ancak zihinde anlam oluşturmaz ise o görüntü bir hiçtir; çünkü, sinematografik görüntüde yansıtılan gerçeklik algılanmak durumundadır. Bu algılama sürecinde estetik unsurların yarattığı etkiler insan zihninde büyük role sahiptir. Sinema görsel iletişim zamanı izleyicisi ile tek yönlü iletişimi gerçekleştirmektedir.

Sinema filminde ışık, renk, kamera konumu, kompozisyon, kurgu, kültürel simgeler zihinde hayal edilen dünya, bir anlam oluşturur. “Gösterge birisine seslenir, yani seslendiği kişinin zihninde denk bir gösterge ya da belki de çok daha gelişmiş bir gösterge yaratır. Bir gösterge kendinden başka birşeye -nesneye- göndermede bulunur ve birisi tarafından anlaşılır: yani kullanıcının -yornm/ayıcının- zihninde bir

etkiye sahiptir. Yorumlayıcı, 'uygun anlamlandırıcı etki'dir, yani hem gösterge hem de kullanıcının nesne ile ilgili deneyimi tarafından üretilen zihinsel bir kavramdır” (Fiske, 1996).

Jean-Luc Godard’a göre; sinema müzik, ses ve görüntü gibi farklı ve karmaşık uyarıcıları kullanan çok boyutlu bir sanattır (Pallasmaa, 2001). Bahsedilen uyarıcıya ek olarak tutarlı bir çalışma oluşturabilmek için sayısız görüntü ve sese entegre olduğu için film düzenlemenin de oldukça önemli bir rolü vardır (Harris, 2008). Bu faktörlerin kombinasyonu izleyicinin zihnini çok yönden etkileyebilecek karışıklıkta bir olgu yaratır.

Sinematograf’ın on sekizinci yüzyıl başında keşfedilmesiyle hayatımız tamamiyle imgelere bürünmüştür. Trafikte uyduğumuz imgeler bile yaşamımızı büyük oranda etkilemektedir. “Saussure için imge(gösterge), anlamı olan fiziksel bir nesnedir, ya da onun terimleriyle söylersek; bir gösterge, bir gösteren ve gösterilenden oluşur. Gösteren, gösterenin algıladığımız imgesidir - kağıt üzerindeki işaretlerdir, havadaki seslerdir. Gösterilen, gösterenin göndermede bulunduğu zihinsel kavramdır” (Fiske, 1996).

Peki bilinç nedir? ‘Yarasa olmak nasıldır?’ sorusuyla bunu cevaplayan Thomas Nagel bir deneyimin öznel durumunu esas alır. Şöyle ki; yarasaların insanlardan farklı bir duyu ve bilişsel sisteme sahip olduklarını belirtir. Yarasanın çevresindeki dünyayı, algılaması için yansıma ve yankılama bazlı bu duyu sistemine ihtiyacı vardır. Bu sayede uzaklık, büyüklük ve şekil gibi şeyleri algılayabilmektedir. Nagel, bilincin deneyimle eşdeğer olduğunu kabul ederek, şöyle diyor: Eğer bu his yarasa tarafından bir deneyim olarak kabul edilirse, bunun bir yarasa olduğunu kabul etmeliyiz. “Kırmızı” görme ve ya “Çiçek koklama” deneyimi neye benziyor? Bu “deneyim” bilinçlerimiz tarafından belirlenmektedir (Moghadası, 2015).

Ned Block'a göre, bilinç çevreleyen dünyayı gördüğümüz, duyduğumuz ve hatta deneyimlediğimiz bir yol olarak kabul edilebilir (Guttenplan, 1994). Bu nedenle, bilinçli deneyim bir şeyi görmek, ilişkilendirmek, tanımak, deneyimlemek olarak düşünülebilir. Yani, önceden bilinen, bir şeylere benzetilerek tanımlanmaya çalışılır.

Bilinç, insan hayatında önemli bir rol oynamaktadır. Bir sinema filmini izlemeye karar vermek ve izlemek bilinçli bir deneyimdir çünkü bilişsel yeteneklerimizi tutarlı ve kategorik olarak etkileyebilecek çok boyutlu bir uyarıcıyla karşı karşıya gelmekteyiz. İnsanlarda bilinç oluşumunu sinirbilim açısından incelendiğinde bir filmin bilinç kavramıyla yapısal benzerliği ortaya çıkmaktadır. Bilinci farkındalık gibi özel, zihinsel bir süreç olarak da tanımlayan William James'in 'in tanımına göre, bilinç tamamen yeni bir kavramdır (James ve Skrupskelis, 1981). Tanım, bilincin dış dünya tarafından teşvik edilmediğini, ancak öğrenme süreci aklın önemli bir ayağı olduğu anlamına gelmektedir.

Gerald Edelman, “bilincin, beynin belirli bir alanının veya belirli bir nöron türünün aktivitesini ifade etmediğini; bunun yerine, çok çeşitli nöronlar arasındaki dinamik, akışkan bir ilişkinin sonucu olduğunu belirten” sinirbilimdeki en önemli bilinç teorisini ileri sürdü. Edelman’ın tanımı, bilincin beynin farklı bölümlerini tek bir deneyimde kapsadığını açıklığa kavuşturuyor (Edelman, 2004). Dolayısıyla, yaşadıklarımız, deneyimlerimiz olayları, imgeleri algılama şeklimizi etkilemektedir. Bu olay sadece anatomik bir olay değildir, aynı zamanda beynin bölgeleri de sıralı bir şekilde ve akışkan biçimde aktive olur; film izlerken olan şey tam olarak budur. Film içindeki görüntülerin, karelerin, sembollerin psikolojik olarak izleyici zihnini nasıl etkilediğini bilmek sanat üretimi zamanı faydalı olabilir.

Jean-Luc Godard’dan alıntılandığı gibi, film onu etkileyen ve farklı unsurları olan çok boyutlu bir süreçtir (Pallasmaa, 2001). Her sahne bir dizi resim, ses, müzik ve kurgusal film düzenlemesidir; bu esnada sahneler belirli bir sırada birleşir ve zenginliği benzersiz bir insan deneyimi olan akıcı, birleşik bir ortam yaratır, yani bu, sonuç olarak bilinçli bir deneyimi zihinle ilişkilendirir.

2.3. Nöro-İmge

Andre Bazin “Sinema Nedir?” sorusuna yanıt aradığı kitabında “sinema zamanın tarafsızlığıdır. O artık nesneleri korumaz. İlk kez olarak nesnelerin görüntüleri onların sürekliliğinin görüntüleridir. Onu resimden ayıran en büyük özellik, işin içine

zaman boyutunun katılmış olmasıdır. Sinema idealistik bir fenomendir. Nitelikli insanlar beyinlerindeki düşünceler ile donatılmışlardır. Bunlar teknolojinin yardımı olmadan hayata geçirilebilen fikirlerden” bahseder (Bazin, 2011).

Sanat bir taraftan tarihi dönemlerin koşullarını, kültürel yapısını yansıtırken, sinema filmiyle o dönem bir çok sorunu olan ırkçılık, yoksulluk ekolojik dengenin bozulması gibi bir çok konuyu eleştirmiştir. Sinema özünemahsus anlatım biçimi ve yapısı ile farklılaşarak sanatsal bir tarza bürünmüştür.

Deleuze sinemayı ‘hareketle düşünen bir sanat’ olarak görmüştür. O sinemayı şöyle açıklar: “Değişik zaman dilimlerinde değişik koşul ve ortamlarda ortaya çıkan benzer problemlerin farklı bilim dallarını, resmi, müziği, felsefeyi, edebiyatı ve sinemayı epey sarstığını düşünebiliriz. Bunlar değişik sahalarda meydana gelen benzer sarsıntılardır. Eleştiri ancak karşılaştırmalı yapıldığı zaman varolabilir (ve sinema kritiği bir geto’ya girermişçesine salt sinema üstüne kapandığı zaman kötü olur); çünkü her alanın eserleri kendiliğinden öz karşılaştırılabilir (outo-comparante) niteliktedir. Ben sinema üstüne yazabilirim, bu benim sinema üstünde düşünme hakkına sahip olduğumdan kaynaklanmaz, ne zaman ki karşılaştığım felsefi problemler beni çözümleri sinemada aramaya yöneltir, işte bu nedenle yazarım, doğaldır ki bu yazdıklarım da ortaya yeni problemler çıkartmaya adaydır” (Sütçü, 2005).

Deleuze, öngördüğü sinema felsefesi ne sinema üzerine ne de filme yönelik düşünmedir. Deleuze, hareketi ‘sanal bir imge olmaktan’, imgeyi de ‘mümkün hareket olmaktan çıkarmanın’ formülünü çıkarmaya çalışmış ve Bergson’a başvurmuştur (Sütçü, 2005).

Savaş dönemlerinde özellikle faşizm ve Nazizm’in sinemaya girmesi bu alanın daha büyümesini sağlamıştır ve buna yönelik taktiksel filmler yapılmıştır. Şöyle ki, tarihi olayların olması, imgeler değişimine ve yeni imgeler yaranmasıyla sonuçlanmaktadır. Nöro-imgenin ortaya çıkışı 9 Kasım 1989 (Berlin Duvarı’nın yıkılması) ve 11 Eylül 2001 (9/11: İkiz Kuleler’in yıkılması) sinematografik imgenin üçüncü türüne geçmesiyle ilgili bu tarihle düşünülmektedir. Çünkü bu tarihler

imgelerin yeni düzen, sisteme geçiş olduğunu göstermesine işaret eder. 1989’da Berlin Duvarı’nın milyonlarca televizyon ekranı tanıklığında yıkılışı ve soğuk savaşın bittiğini ve yeni bir dönemin başlangıcını işaret etti. Soğuk Savaş’ın bitişi dijital çağın başlaması olarak görülmektedir (Soykan, 2018).

“Seksenlerde fMRI gibi beyin görüntüleme teknikleri artarken, doksanlarda olaylar daha hızlanmıştır. Değişim ve dönüşümün devam etmesiyle birçok nöro-imge ortaya çıktığı dönem olarak görülmektedir. “Nöro-imge hareket imgenin ve/veya zaman imgenin elementlerini içerebilir veya tekrarlayabilir çünkü sadece o bütün diğer zamanların yeniden dönebildiği, yeniden düzenleyebildiği ve dijital çağın veritabanı mantığına uygun yeni yoğunluklara bölebildiği üçüncü sentezdedir”” (Soykan 2018).

Web 2.0’nin ortaya çıkışı, dijital dönemin büyümesi, sinirbilimdeki dikkate değer buluşlar ve beyine dair yeni fikirlerin artmasıyla birbirlerine katıkta bulundular.

2.4. Kuleşov Etkisi

Sinema, Lumiere kardeşler ile 1895 yılında teknik olarak başlatılsa da anlatı sinemasının gelişmesi için 1910’lu yılları önemliydi. Çünkü bu dönemde, sinemanın tek sanatı olan kurguyu Griffith ortaya çıkarmıştı. Griffith kendisinden önce keşfedilen teknikleri dramatik bir yolla kullanmaktaydı. O, paralel montaj zamanı kadrajların her birini birleştirerek iki hareketin eşzamanlı duygusunun yaratılmasında başarılı olmuştur. Kurgunun mantığı sahnede talep edilen dramaya uygun olmasıdır. Mesela, Abel Gance, Tekerlek filminde gerçekte hızı olmayan bir lokomotifin sürekli artan süratinin görünümünü yaratmıştır” (Bazin, 2011).

“Sinema filmdeki oyunculuğa “tiyatronun yedek parçası” diye bakıldığı bir dönem vardı. Fakat kurgu konseptinin ortaya çıkmasıyla herşey değişti” (Özön, 1966). “Kesme” (cutting) sadece sinemanın yarattığı bir zanaattır. Mesela, fotoğrafın öncülü resim sanatıydı ve kimyasal anlamda ilk görüntü kayıtları 19. yüzyıla dayanır. Ancak film kurgusuysa sinemayla can buldu ve karşılığında da sinemayı canlandırdı. Film

kurgusunu kesme, bağlama ve kurgu gibi üç kategoriye ayırmak mümkün ki, bunların içinden yalnızca kurgu gerçek anlamda bir sanattır.

1920’lerde Rusya’da sinemanın gelişimi için en başta Eisenstein, Pudovkin ve Kuleşov olmakla Ruslar montajı özel bir film biçimine dönüştürdü. Ama bu buluşun kaynağı kesinlikle gereksinimlerdi. Fransızlar, İngilizler v.b hikâyelerini anlatarak ara başlıklarla çarpıcı etki yarata biliyorlardı. Batıda okur-yazar oranı yüksekti ama Rus insanının % 90’ı okuyamıyordu, bu yüzden ara başlıkların hiçbir anlamı yoktu. Görüntülerin anlatımcı olması gerekiyordu ve bunu da çok etkileyici biçimde başardılar. Eisenstein’ın Potemkin’i, konunun uzmanı pek çok kişiye göre hâlâ gelmiş geçmiş en iyi filmidir (Dmytryk ve Dmytryk, 2007).

“Amerika’da bir filmin çekimlerinin dizilimi “cutting” ve ya “editting”, Avrupa ise “montage”dır. Pudovkin Kuleshov ile Film Technique (1926) ve Film Acting (1935) isimli eserlerinde yaptığı denemelerle “bağlantısal kurgu” adlandırdıkları sinema kavramını geliştirdi. Ona için “kurgu izleyicinin ‘psikolojik rehberliği’ni kontrol eden bir yöntemdi”. Pudovkin kuramı yönetmenin izleyiciyi nasıl etkileyebileceği ile ilgilidir. O, kurguyu filmin yüreği olarak gördü. (Monaco, 2002).

Bir filmin izleyici tarafından algılanması ve yorumlanması kurgusuna bağlıdır. Lev Kuleshov, Vsevolod Meyerhold ayrı ama koşut kuramlar geliştirdiler. Bu kuramlar, Sergei Eisenstein V. I. Pudovkin ve Alexander Dovzhenko tarafından geliştirildi. Bu filmler özellikle de Potemkin sinema tarihindeki büyük dönüm noktaları oldular. Eisenstein’ın etkili kurgu kuramlarının en net örneklerinden biri oldu. Onlar kurgunun güçlü dışavurumcu doğasını keşfediyorlardı (Monaco, 2002).

1920’lerde Kuleşov seyirciler üzerinde kurgunun nasıl bir öneme sahip olduğunu anlamak için “Kuleşov Etkisi” (Эффект Кулешова) isimli deney yapmıştır. Bu deneyde yüzü yakın plan çekilmiş, yüzünde hiçbir ifade olmayan, yani duygusal değişimler bulunmayan devrim öncesinin ünlü oyuncusu Moszhukin’tan üç farklı parçada kesme yaparak bir kap çorba, küçük bir kız ve tabut görüntüsüyle bir anlamlandırma meydana getirmişti. Çekimler filmde öyle bir biçimde peş peşe

getirilir ki, izleyiciler -aç, üzgün, sevgi dolu bir şeyi görmüş gibi olurlar. Böylelikle Pudovkin kurgunun tek başına bir duyguyu yarattığını keşf etmişti. O bu deneyi ile “yaratıcı karşılaştırma ve coğrafya”nın seyircilerde yarattığı etkiyi keşf etmiştir (Monaco 2002).

1992 yılında Prince ve Hensley “Kuleşov etkisi” deneyini deneklerarası desen metodu kullanarak 137 kişiyle yeniden yapmışlar, lakin beklenen sonucu elde etmemişlerdir (Prince 1992). Buna rağmen araştırmacılar yüzün gösterildiği ve izleyici tarafından nasıl algılandığına dair bir etkinin olduğuna yönelik aynı görüşler.

2.5. Çekimlerin Yan Yana Dizilmesi ve Oluşan Uyumlu Film Kareleri

Bir filmin etkili olabilmesi için çekim ve ses öğelerinin bir sıraya getirilip filme dâhil edilmesi yeterli değildir. Tüm parçaların bütün halinde titizlikle düzenlenmesi gerekir.

Uri Hasson, Yang ve diğerleri 2008 yılında çekimlerin yan yana dizilmesinin izleyici üzerindeki etkisini değerlendirmek için yaptıkları deneyde bir film dizisinin zamansal yapısını değiştirdiler (Hasson vd., 2008). Film sadece 1 (aynı) kişinin olduğu karelerin belirlenmesi ve üç zamansal ölçek (kısa, orta, uzun) rastgele karıştırarak yapıldı. Film için Charlie Chaplin’in (Maceracı, 1917 ve Şehir Işıkları, 1931) kareleri kullanılırken filmin müzikleri de kaldırılmıştı. 3 karıştırılmış ve 1 orijinal film hazırlandı. Orijinal ve hazırlanmış filmlerin deney grubuna iki defa izletildi. Bu deney tasarımı deney grubunun filmin tekrar tekrar gösterimi zamanı verilen tepkilerin korelasyonunu ölçme olanağı sağlamıştı araştırmacılara. Sonuçlar, beyin bölgeleri arasındaki farklılıkları ortaya çıkardı. Bazı tekrarlanan görüntüler arasındaki korelasyon üç karıştırılmış filmin her biri için yüksek olması orijinal filmin (yani dördünün de) uyandırdığı DKA seviyesine benziyordu. Yani, sonuçlar, aynı çekim listesinin yeniden düzenlenmesinin, bilişsel işlevleri (çekimler arasında bilgi toplayan ve filmi bir bütün olarak işleyen) yerine getiren beyin alanlarındaki tepkiler üzerinde dramatik bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir; ancak duyuşal beyin bölgelerindeki anlık bilgileri tek çekimde işleyen) tepkiler üzerinde çok az etkisi olmaktadır.

2.6. Nörosinema

Sinema; insan hayatına ilişkin konuları işleyiş şekli, içerdiği ses ve görüntü efektleri, sergilediği oyuncu performansları ve daha birçok özelliğiyle izleyicilerin, algısal, bilişsel ve duygusal süreçlerini tetikleyen çok boyutlu bir deneyim yaşamalarını sağlayan bir sanat dalıdır.

İnsanoğlunun “olaylar ve durumlar karşısında nasıl karar verdiği” bugün hala tam olarak çözilemeyen bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Davranışların nedeni ve kökeni birçok bilim dalının sorunu olmuş ve geliştirilen kuramlar ile davranışların nedenleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Sinema dünyasında giderek daha sık duymaya başlanılan, zihin süreçlerini değerlendirebilmek için yapılan nörobilim çalışmalarının, sinema alanında kullanılmasına yönelik uygulamalar “nörosinema” kavramını doğurmuştur. “Nörobilim sinir sistemi bilimlerinin genel olarak araştırma alanıdır”. Nöroloji ise kısaca, beyin ve sinir sistemiyle ilgilenen bir bilim dalıdır.



Şekil 13: Nörobilim ve Sinema İlişkisi

Nörosinema:

- Sinema filminin hikâyesinin ve verdiği mesajların izleyicide uyandırdığı etkileri
- İzleyicinin kararlarının nasıl etkilendiğini
- Filmin beğenilip beğenilmediğini ve bunu tetikleyen karar mekanizmalarını
- Filmde izleyicinin oyuncu, aksiyon ya da repliklere verdiği tepkileri vs. inceleyen bilim dalıdır.

Nörosinema, sinema ve nörobilim arasında ilişki kurabilen ve ‘Neden bazı filmlere hayran kalırız? Film izlerken beynimizin fonksiyonları nasıl incelenebiliyor?’ gibi soruların yanıtlarını arayan bilimsel bir araştırma alanıdır. Nörobilim ve sinema çalışmalarının bir araya gelmesiyle nörosinema kavramı doğmuştur.

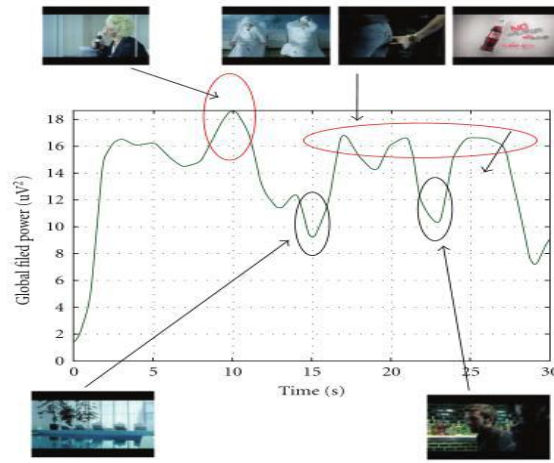
2008 yılında, Princeton Üniversitesi psikoloji profesörü Uri Hasson, insanların film izledikleri sırada oluşan beyin tepkisini ve aktivitesini inceleyen (Hasson vd., 2008), nörosinematik terimini, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) teknikleri kullanarak yaptığı çalışması sonucunda ortaya çıkarmıştır. Bazı film türlerinin, izleyicilerin beyninin amigdala bölgesinde, iğrenme, öfke, şehvet ve korkuyu kontrol eden kısımda, yüksek aktivasyon değerleri ürettiği sonucuna vardığı çalışmasında bu alanın temellerini atmıştır. Hasson, korku film yapımcılarının amigdalada heyecanı en üst düzeye çıkarmak için filmleri detaylı bir şekilde düzenleyerek kitlelerin beyinlerini kontrol edebileceğini öne sürmüştür. Bu çalışmada fMRI ve “Denekler Arası Korelasyon Analizi (DKA)” adı verilen yeni bir yöntem kullanmıştır. Bu yöntemi kullanarak, farklı izleyicilerin beyin aktivitelerindeki benzerlik derecesi, yani, aynı film sekanslarını izleyen insanların beyin aktiviteleri arasında bir ilişki ve korelasyon kurulup kurulamayacağı ölçülebilmektedir. Hasson ve ekip arkadaşları, “Öne çıkan filmler hakkında eleştirmenlerin görüşleri neden benzer? İzleyiciler neden bazen sadece bir filmde etkileniyor? Neden bazı sahneler unutulmaz?” şeklindeki sorulara yanıt arayarak yürüttükleri çalışmada “İyi, Kötü ve Çirkin” ve “Bang! You’re Dead” gibi filmleri izlerken ölçülen DKA değerlerinin günlük hayattakinden epey yüksek olduğunu kanıtlamışlardır. Bu, izleyicilerin ortalama göz hareketlerini ölçmek için de geçerlidir. Üç farklı sahneyi izlerken izleyicilerin göz sabitlenmesinin oldukça

yüksek olduğunu ve kurgulanmış bir filmin beyin aktivitelerini önemli ölçüde kontrol edebileceğini belirtmişlerdir. Ancak bazı filmler, tüm izleyicilerin beyninin aynı şekilde tepki vermesini sağlamamaktadır. Aynı tepkiyi verenlerin oranı en fazla %5'i buluyorken, Hitchcock ekolü gibi bazı filmler, izleyicilerin beyinlerinin hakikaten de senkronize tepkiler vermesini sağlamaktadır. Böylelikle nörosinema çalışmaları, insan beyninin araştırılması, öğrenilmesi, algılanması ve sinemanın potansiyelinin keşfedilmesiyle başlamıştır. Nörosinema veya nörosinematik, filmlerin veya filmlerden belirli sahnelerin insan beynini nasıl etkilediğini ve beyin bir filme veya sahneye nasıl tepki verdiğini göstermektedir (Hasson vd., 2008).

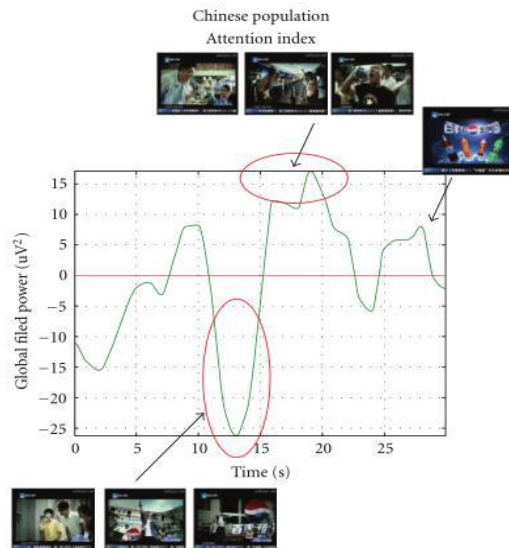
“Nörobiyolog Semir Zeki duyguların beyindeki algısı, aşkın bir hastalık olduğu; kadınların psikolojik olarak erkeklerden çok daha güçlü olup, aşkı daha çabuk unuttukları gibi konular üzerine bilimsel araştırmasıyla ünlüdür. Son çalışmasında güzellik konusunu ele alarak 15 matematikçiye, matematiksel olarak güzel, sıradan ve çirkin olarak sınıflamaları için 60 tane denklem gösterilmiş. Bu matematikçilerin güzel olarak nitelendirdikleri denklemlerin imajları kendilerine tekrar gösterildiği esnada fMRI tekniğinin kullanılmasıyla beyin aktivitelerinde matematikçiler güzel denklemleri gördüklerinde beyinlerinin uyarılan kısmıyla güzel bir sanat eseri gördüklerinde uyarılan bölümü aynı (Gürses, 2014, <http://goo.gl/oG6IO7>)!

İzleyicilerin algısal, bilişsel ve duygusal süreçlerinin anlaşılmasına çalışıldığı nörosinema kavramı, 21. yüzyılın başlangıcında filmin sinirbilimi olan nörosinematik terimlerinin birleşimiyle, filmlerin dış etkenden bağımsız olarak izlenmesinin seyircilerin beyin aktivitesi üzerindeki etkisini araştıran ve beyin aktivitelerindeki mekân ve zamansal tepkilerde benzerlik arayan yeni bir disiplinler arası alan olarak ortaya çıkmıştır. Multidisipliner bir bilim olarak nörosinema, sinema ve beyin arasındaki ilişkiyi inceleyen yeni bir alandır. Yani, beyin sinemadan nasıl etkilendiğini ve filmlere verdiği tepkiyi göstermektedir. Sinirbilim, zihnimizi etkileyebilecek herhangi bir fenomeni incelemek için güçlü bir araçtır ve sinema bunlardan biridir. Buna ek olarak, nörosinema, nöropazarlama toplumlar arası kültürel farklılıklar ve beyin fonksiyonları hakkındaki hipotezleri doğrulamak veya reddetmek için testlerin planlanması yolunda fırsatlar yaratmak için yeni kapılar açmaktadır. Örneğin, EEG cihazı İtalya'dan 15 İtalyan, Çin'den ise 13 Çinli gönüllü

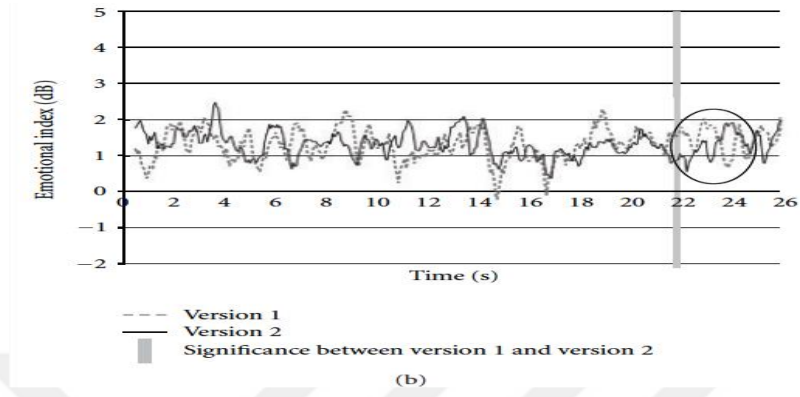
ile yapılan bir deneyde markanın öneminin kültürel farklılık açısından yarattığı bir değer farkının oluşup oluşmadığı ile ilgili yapılan deneyde, deneklere 20 dakikalık bir belgesel izletilmiştir. Bu belgesel filme her biri 30 saniyeden oluşan 24 tane Coca cola ve Pepsi cola reklamları konmuştur. Beynin karar verme süreçleri ile ilgili bölgesi olan prefrontal kortekste meydana gelen aktivasyon farklılıkları nedeniyle bu bölge incelenmiştir (Vecchiato vd., 2011).



Şekil 14: Asitli İçecek Reklamları İzleyen İtalyanların Beyin Aktivitesi



Şekil 15: Asitli İçecek Reklamı İzleyen Çinli Deneklerin Beyin Görüntüsü



Şekil 16: Sonuçların Karşılaştırılması

İtalyan ve Çin popülasyonlarının karşılaştırmalı sonuçlarına göre çinliler bireysel aktivitelere ilgi göstermezken, İtalyanlar bireysel aktivitelere ilgi göstermiştir (Çakar, 2012).

Nörosinemanın en önemli yanı sinemanın beyindeki etkisini ve bilinç yapılarını taklit ettiğini göstermesidir. Tek bir görüntüyle beynin farklı bölgelerini uyarabilir, bazen ise beynin farklı bölümlerini farklı aşamalarda uyarırken, insan zihninde bir tür sıralı düzen, bir görüntünün veya durumun diğerinin üzerine gelme hali, bize zihindeki hareket kavramını hatırlatır (Moghadasi, 2014). Bu hareket, bir durum ile öteki arasındaki sürekli iletişimidir ki bu bilincin ana ilkelerindendir.

Nörosinema çalışmalarına 2000'li yıllarda başlanmasına rağmen, fikir temelinde Sergei Eisenstein ve Lev Kuleshov dönemine dayanmaktadır. Sergei Eisenstein'ın montaj teorisi ve Lev Kuleshov'un ünlü “Kuleshov Etkisi” ile yaptığı deneyler örnek gösterilebilmektedir. “Ne yapsak izleyici bu filmi izler ve rahat anlar?” sorularına yanıt arayan rus film yapımcıları kurguyu üst boyuta taşıdılar. Sergei Eisenstein ve Lev Kuleshov, D.W. Griffith gibi Amerikalı film yapımcılarının stillerini incelemiş ve filmin “biçimlendirilebilir” bir sanat olduğunu keşfetmişlerdir. Kuleshov Etkisi,

bir dizi görüntünün bir araya getirilmesinin bir kitlenin zihninde fikir ve duygular yaratabildiğini kanıtlamış ve bu bir devrim yaratmıştır (Giannetti ve Eymann, 2009).

Tüm bu süreç, 1980'lerde Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI) bulunması ve hastanelerde kullanılmaya başlanması ile bir kişinin film izlerken beyinde neler olduğunu incelemek mümkün hale gelmiştir. Kan akımının artması bölgedeki oksijen miktarının ve oksijen tüketiminin de artmasına yol açmaktadır. Oksijen miktarındaki değişimleri fark eden bu makine, aktif olan beyin bölgesi için aktif olmayan bölgeye göre daha çok manyetik tınlama sinyali oluşturmaktadır. fMRI yöntemi ile yapılan araştırmalarda ağrının, duyguların, öğrenmenin, konuşmanın nasıl oluştuğu; uyurken, düşünürken, müzik dinlerken beynimizde ne olduğu hakkında ve birçok hastalığın ve genetik bozuklukların beyni nasıl etkilediği ile ilgili önemli bilgiler elde edilmiştir. Bazı filmlerin beyin aktivitesi üzerinde önemli bir aktiviteye sebep olduğu gözükmiştir (Kömürcüoğlu, 2016 akt. Yücel ve Coşkun, 2018). Örnek üzerinden devam edersek, fMRI cihazında denek beyin haritası bir monitörde gözükürken, gösterilen fotoğraf, videolara beyin verdiği tepkilerin sonuçları alınmaktadır. Özetlenirse; denek Z, fMRI cihazında korku filminden bir sahne izler. Korkup korkmadığına dair soru sorulduğunda korkmadığını söyler. Fakat bilim insanları, beyin haritasını incelediğinde denek Z kişisinde beyin "korkuyu" temsil eden bölmesinin fazlasıyla reaksiyon gösterdiğini ve denek Z'nin yalan söylediği tespit edilir. Lindstrom yaklaşık 7 milyon dolarlık bütçeyle ve 3 yıl devam eden araştırmalarla çok önemli bulgular ortaya koymuştur (Valiyeva, 2015). Martin Lindstrom, Buyology (2008) kitabında şöyle diyor; "İş satın alma nedenlerine geldiğinde, ağız genellikle yalan söylerken, beyin hakikatı dile getiriyor." (Lindstrom, 2008).

Duygusal bağlılık, dikkat, hafıza gibi ölçmeye yönelik kullanılan bilimsel bir çalışma olan nörosinema izleyici davranışları hakkında daha çok bilgiye sahip açısından hayati öneme sahiptir. Şöyle ki, bir izleyicinin film seyrederken odaklanmasını, nelerden etkilendiğini, neleri beğenip beğenmediklerini, gördükleri imgenin (görselin) hangi kısmının hafızada yer edindiğinin ölçülmesi bu parametrelere misal

olarak gösterilebilmektedir. Bu çalışmalar, katılımcı izleyiciler ve beyin aktivitesini haritalayan makinelerle yürütülmektedir.

Sinema dünyasında da giderek yaygınlaşmakta olan nörosinema çalışmalarının sadece sinirbilime değil, izletilen filmlere beynin geri bildirimi yapımcılar içinde yararı olmaktadır. Çünkü her yıl büyümekte olan bu sektörde, izleyicilerin hangi film, hikâye, sahneden etkilendiğini senaristler, yönetmenler ve yapımcılar kendi deneyim ve içgüdüleriyle tahmin etmeye çalışmışlar. Ancak, insan davranışlarının %95'i bilinçdışı olduğundan istenilen sonuçlara çoğunlukla ulaşılmamıştır. Reklam ve pazarlama alanlarından sonra sinema sektöründe de daha etkin faaliyet göstermekte olan nörobilimle beyindeki hareketlenmelerin test verileri stüdyoların ve distribütörlerin filmi daha iyi pazarlamasına yardımcı olmaktadır. Az sayıda firma ve stüdyo, “nörosinema”nın yeni başlayan bu uygulamalarına, film yapımcılarının senaryolar, karakterler, sahneler ve efektler gibi film öğelerini analiz etmesine ve iyileştirmesine yardımcı olmak için nörofeedback yöntemini kullanmaktadır. Bu yöntemle izleyicilerin bilinçdışındaki duygusal tepkileri analiz edilerek filmlerdeki hangi oyuncunun duygusal ilgiyi artırdığı ya da hangi sahnenin dikkat çektiği bulunabilmektedir. Böylelikle, vizyondan önceden filmlerin beğenilip, beğenilmeyeceği belirlenmektedir. ebiliyor. Avatar, The Greatest Movie Ever Sold, Rango filmleri nöropazarlama yöntemleriyle oluşturulmuş filmlerden sadece birkaçıdır. Şöyle ki, son yıllarda pazarlama ajansları fMRI, galvanik cilt tepkisi, göz izleme ve diğer biyometrik ölçümlene yöntemlerini, bir filmin en iyi nasıl pazarlanacağı için hazırlanan fragmanlar üzerinde kullanmaktadırlar.

“Nörosinema Hollywood'un ticari tarafı için önemlidir, yapımcılarda bu yöntemi destekliyorlar. Çünkü 350 milyon dolar kazanılmasını sağlayak bilimsel, nörolojik bir yonteme 100 bin dolar harcamak gayet mantıklıdır” yorumunda bulunan MindSign kurucu ortağı Philip Carlsen yazarlardan nefret e'maili de aldığının altını çizmiştir. Nörosinema, nöropazarlamayı öven ancak senaryo yazarken bu yöntemlerini kullanmadığını söyleyen 187 milyon dolarlık hasılat yapan korku filmi Grudge'u yazan Stephen Susco ileride nörosinemanın sektöre büyük katkısı olacağını belirtmektedir. Susco'ya göre nöropazarlamanın film yaratma sürecine

uygulanmasıyla, yaratımın erken aşamalarında, senaryo ve hikâye anlatımı oluşturulurken sadece tecrübe ve içgüdülere bel bağlamak yerine daha bilimsel yöntemler kullanılacak ve kar maksimizasyonu sağlanabilecektir. Stephen Susco'dan farklı olarak Stephen Morgan Spurlock "The Greatest Movie Ever Sold" belgesel filminde bu yöntemi kullanmış ve fMRI ile insan zihinlerinin nasıl kontrol edildiğini çözdüğünü iddia etmektedir. Bu yöntemi kullanan bir diğer kişi ise James Cameron'dır. Avatarın başarısı nörosinemaya ve animasyon filmlerine dikkat çekilmesine sebep oldu. Johnny Depp'in animasyon filmi olan Rango da bu yöntem kullanıldımı sorularının üzerine dizi ve fragmanlar üzerinde nöropazarlama çalışmaları yapan Sands Research şirketi, Paramount'un bu yöntemi kullanıldığını doğrulamıştır. Şirketin baş bilim çalışanı Steve Sands, "Animasyonda genellikle beyin gerçek aktörlerden daha ilgi çekici olabilir" şeklinde yorum yapmıştır. Avatar gibi sonuç beklenen Rango izleyicide aynı tepkiye sebep olmadı. Önceden de belirtilen üzere sonuçlar birçok sebepten dolayı değişkendir.

MindSign Neuromarketing şirketi ile çalışan bağımsız yapımcı Peter Katz ve ekibi; yönetmenlerin bir izleyicinin zihnini nasıl etkileyebileceğini anlamak için belirli türlere odaklanarak bu "mevcut pazar araştırmasını" gündeme getirmektedir. İzleyicilerin film fragmanlarını, film vizyona çıkmadan önce izlerken göz hareketleri incelenerek nelere dikkat ettiklerini, nelerden etkilendiklerini tespit etmek ya da insanların belirli şarkılara nasıl tepki verdiklerini ölçmek için nörosinema ve nöropazarlama uygulanması, (bilhassa korku ve bilim kurgu türlerinde) filmin alacağı tepkilerin ve gişe başarısının önceden tahmin edilebilmesi açısından büyük yararlar sağlamaktadır. Bu tür filmlerde izleyicilerin heyecanı, amigdala aktivitesi ölçülerek maksimize edilebilmektedir. Amigdala beyinde tikslenme, korku, öfke ve şehvet gibi duyguları kontrol eden "duygusal merkez"dir. Bu ölçümlerle filmin gerilim düzeyinin kontrol etmek, özellikle de korku ve bilim kurgu türleri için ilgiyi canlandırmak ve canlı tutmak için çok faydalıdır.

Bu tür bilgiler test taramalarının sonunda doldurulan formlardan daha doğru olabilmekte ve dahası bu deneylerde, deneklerin bilinçli olarak tepki verdiklerini

nasıl algıladıklarının aksine, bilinçaltının nasıl tepki verdiklerini kaydetmektedirler (Silver, 2009).

‘Beyin kırıcıların gişe rekoru kırıcısı olduğu dünya o kadar da uzak olmayabilir.’ sözlerinin sahibi NeuroFocus CEO'su A.K. Pradeep, senaryoların incelenmesinde, karakterlerin gelişmesi ve seçimi için nörosinemadan faydalanılmaktadır. Örneğin, Netflix ve Facebook, büyük rol oynayacağı bir filmin sayısız hikâye versiyonu, sonu üretilecektir. “Gerçek zamanlı anlık dinamik modifikasyonlar yaratılacak ve tüketici beyni tepkisi tabanlı kişiselleştirme” film de önemli olacaktır.

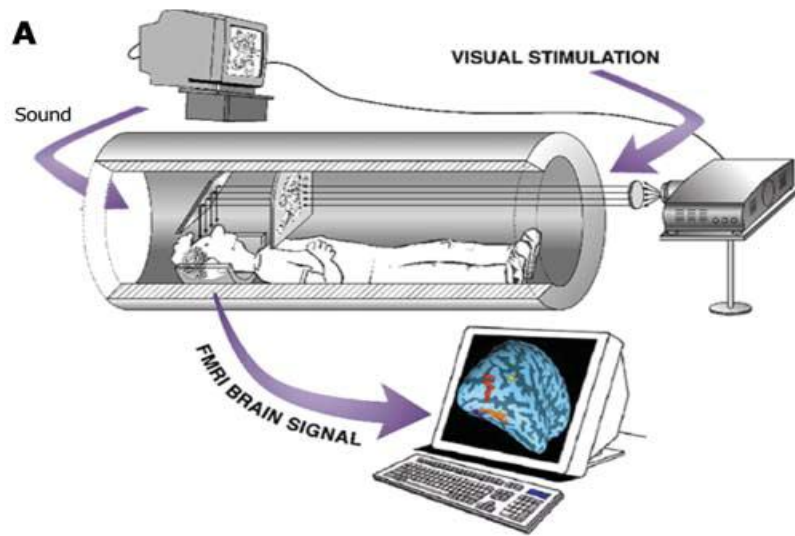
Sinema, insanların insan bilincini manipüle etme, sürekli ve ciddi bir şekilde devam eden yönetme çabasıdır. Görünüyor ki; yeni tekniklerin uygulanması sadece sinemanın yapısını geliştirmekle kalmadı, aynı zamanda zihnimiz ve bilincimiz üzerindeki etkisini de değiştirdi. Sinemanın beyin ile olan ilişkisi nörobilimcilerin son yıllarda daha da dikkatini çekmektedirler.

2.6.1. Nörosinemanın Bilimsel İşleyişi

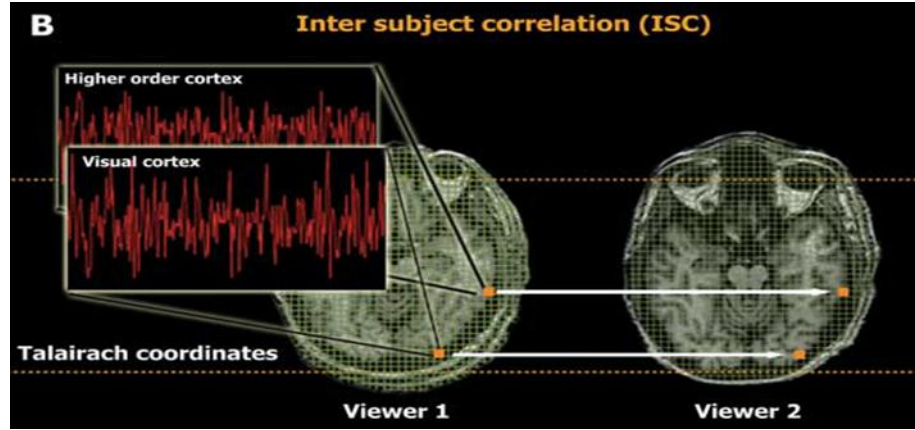
Sinema izleyicilerini zamanla gelişen bir deneyimden geçirir, dikkatlerini çeker ve onların bir dizi algısal, bilişsel ve duygusal süreçlerini tetikler. Yıllar boyunca film yapımcıları izleyicilerin film izlerken zihinlerini yönlendirmek için sinematik cihaz ve tekniklerden (montaj, süreklilik düzenleyici, yakın çekim) oluşan yeni katmanlar eklediler. Herhangi bir sinematik metnin biçimsel yapısını ve estetiğini oluşturan bu teknikler, izleyicilerin filme nasıl tepki vereceğini belirler. Filmlerin izleyicilerin zihninde bir otorite kurabileceği sinemanın ilk zamanlarından beri kabul edilse de doksanların başlarında invazif olmayan nöro görüntüleme yöntemlerinin ortaya çıkmasına kadar bir insanın film izlerken zihnine girmenin ve zihinsel durumlarını kaydetmenin bir yolu yoktu. Ancak, Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRG) beyin aktivitesini ölçme imkânı sunmaktadır. fMRG son on yılda nörobilimde tam anlamıyla devrim yaptı. fMRG beyin anatomisine ek olarak beyin aktivitesinin bir dizi 3D görüntüsünü elde etmek amacıyla yeniden programlanan ve insan anatomisinin klinik değerlendirilmesinde bir rutin haline gelen Manyetik

Rezonans Görüntüleme (MRG)'yi kullanmaktadır (Heeger ve Ress 2002; Huettel, Song ve McCarthy, 2004) ki, MRG sayesinde insan beyninin işlevi ve işlev bozukluğu ile ilgili yeni bir araştırma dönemini sağladı. Tipik bir fMRI deneyinde, bir uyarıcı veya bilişsel görev sistematik olarak değişirken bir dizi beyin aktivite görüntüsü toplanır. Beynin belli bir bölgesinde yeterince fazla bir nöral aktivite artışı varsa o bölgedeki görüntü de nöral aktivitede değişiklik yaratan uyarıcı veya talimatın takip edildiği süre boyunca ($\pm\%$ 5 kadar ancak tipik olarak daha az) yoğunlaşmaktadır.

fMRG temel olarak son derece basit uyarıcılarla yüksek kontrollü deneyler ortamında beyin aktivitesini ölçmek için kullanılmaktadır. Ancak bir film dizisinin zaman-uzamsal karmaşıklığı nedeniyle, geleneksel hipotez temelli fMRG analiz yöntemleri film izlerken elde edilen verilerin işlenmesi için büyük ölçüde uygun bulunmadığından Hasson ve diğerleri bu nedenle izleyiciler arasında beyin aktivitesindeki benzerlikleri ölçen yeni bir Denekler Arası Korelasyon Analizi (DKA) metodunu hazırlamışlar (Hasson vd., 2004). DKA, bir izleyiciden diğerine aynı beyin bölgesindeki tüm tepkilere kadar tüm beyin bölgelerindeki (örn. beynin görsel sisteminin küçük bir kısmı) tepki sürelerini karşılaştırmaktadır.



Şekil 17: Katılımcılar filmler ve TV kesitleri izlerken beyin aktiviteleri fMRG ile kaydedildi.



Şekil 18: DKA, bir izleyiciden her bir beyin bölgesindeki tepki süresini, film izleme sırasında aynı bölgede diğer izleyicilerden elde edilen tepki süreleriyle karşılaştırarak izleyiciler arasındaki beyin aktivitesindeki benzerliği ölçmektedir. (Tüm izleyicilere aynı film gösterilmesiyle, DKA sonuçları bölgelere göre verilen reaksiyon süresi açısından birbirine benzer.)

DKA nöral işlemenin zamansal ölçeği, gruplar arası farklılıkların nöral temeli, sosyal biliş, bellek ve öğrenme gibi birçok konular üzerine kullanılmıştır (Furman vd. 2007; Golland vd. 2007; Hasson & Malach 2006; Hasson vd 2004; Hasson, Yang vd. 2008; Hasson & Furman vd. 2008; Wilson, Molnar-Szakacs & Iacoboni 2007). Bir filmin izleyiciler arasında beyin aktivitelerini benzer zamanda tetiklediği bulgusunun iki önemli sonucu vardır ki, onlardan ilki, bazı filmler izleyicilerin nöral tepkilerini "kontrol etme" potansiyeline sahiptir. Yani, filmin uyandırdığı nöral durumlar dizisinin güvenilir ve öngörülebilir olduğunu kastediyoruz. İkinci sonuç ise zihinsel durumların beyin durumlarıyla sıkı bir şekilde ilişkili olduğu varsayımıdır. (Bu birçok nörobilimci ve filozof tarafından bu düşünce doğru olarak kabul edilmektedir.) Şöyle ki, izleyicilerin beyin durumlarını kontrol etmek, amaçları doğrultusunda algıları, duyguları, düşünceleri, tutumları vb. zihinsel durumlarını kontrol etmekle aynıdır. Sinemada, bazı filmler (veya film kesitleri) çoğu izleyiciyi algısal, duygusal ve bilişsel durum dizilerinden geçirir ve çoğu izleyicideki beyin aktivitesi benzerliği (yüksek DKA) şeklinde zihni üzerinde hâkimiyet kurur. Bazı filmler ise bunun aksine (kasıtlı veya kasıtsız olarak) izleyicilerin tepkileri (izleyicilerin duyguları veya düşünceleri) üzerinde daha az kontrole sahiptirler. Örneğin, belirli bir film sahnesine verilen tepki sırasında beynin görsel ve işitsel alanlarındaki yüksek DKA görsel resmin veya film müziğinin izleyicilerin görsel veya işitsel algıları üzerinde yüksek bir etki sahibi olduğu anlamına gelir.

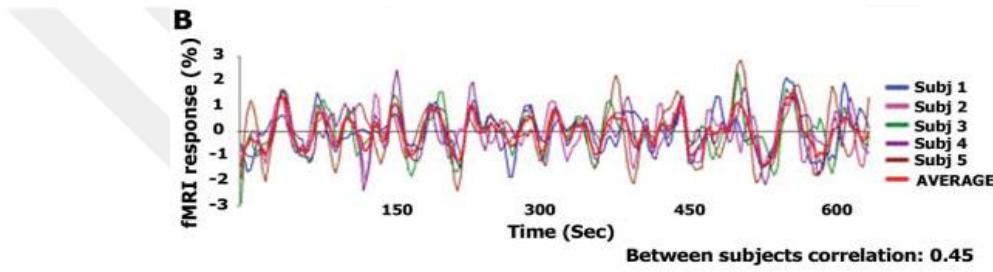
2.6.2. Sinirbilim Testleri Üzerinden Sinema

Nörosinema üzerine neredeyse ilk diyebileceğimiz bilimsel çalışmayı, sinema üzerinden sinirbilim testleri Uri Hasson ve ekibi tarafından gerçekleştirmiştir Hasson ve arkadaşları sinema konusunda yapılan çalışmalara temel oluşturduğu fMRI cihazının kullandığı deneklere aynı filmin aynı sahnelerini izleterek korelasyon olup olmadığını görmek istemişler. Deneğin sonucuna göre izleyicilerin beyinleri bazı filmlere aynı reaksiyon gösterirken, bazılarına ise tepki vermemektedir. Araştırmalarında beş gönüllünün beyinleri fMRG ile taranırken Sergio Leone'nin "İyi, Kötü ve Çirkin" (1966) ünlü filminin ilk 30 dakikası izletilmiştir. Denekler MRG cihazında sırt üstü yatırıldı. Film sahneleri deneklerin arkasındaki bir ekranda bir LCD projektör ile izleyicilerin gözlerinin üzerine monte edilmiş bir ayna ile de görüntülendi. Nereye bakacaklarını seçmekte özgür olan deneklerden sadece başlarını sabit tutmaları ve filmi izlemesi istendi. Film izleme zamanı MRG uyumlu kulaklıklar ile yüksek kaliteli ses iletilen her izleyicinin beyninin FMRI verileri Talairach koordinat sistemi olarak bilinen sisteme kaydedilerek hesaplandı ve beynin aynı noktalarında olan veriler birbirleriyle eşitledi. Kontrolsüzlüğe (serbest izleme) ve film uyarıcısının karmaşık doğasına rağmen, beyin aktivitesi izleyicilerin beyinde aynı tepkiyi (aynı verileri) verdi. Özellikle, neokorteksin yaklaşık yüzde 45'i (korteks) film izlerken yüksek bölümler arası korelasyon göstermiştir (Şekil 19).



Şekil 19: Sergio Leone'nun "İyi, Kötü ve Çirkin" (1966) filmini izlerken korteksin yaklaşık yüzde 45'inde tüm izleyiciler arasında benzer tepkiler uyandırması.

Bu korelasyon beynin oksipital ve temporal loblarındaki görsel alanlar, işitsel alanlar, duygu ile ilgili beyin bölgeleri, temporal ve parietal loblarda çoklu duyuşsal alanlar, yanıl sulkus yakınındaki Wernicke bölgesi olarak da bilinen bölgeler dahil olmak üzere birçok farklı beyin bölgesi kapsamaktadır. Denekler Arası Korelasyonun yetkinliği beş katılımcının beyin bölgelerinin her birindeki tepki süreleri incelenmekte ve beynin yüz tanıma için kritik olduğuna inanılan bir bölge olan YTA (Yüz Tanıma Alanı)'dan elde edilmiş tepki süresi grafiğı çıkarılabilmektedir.

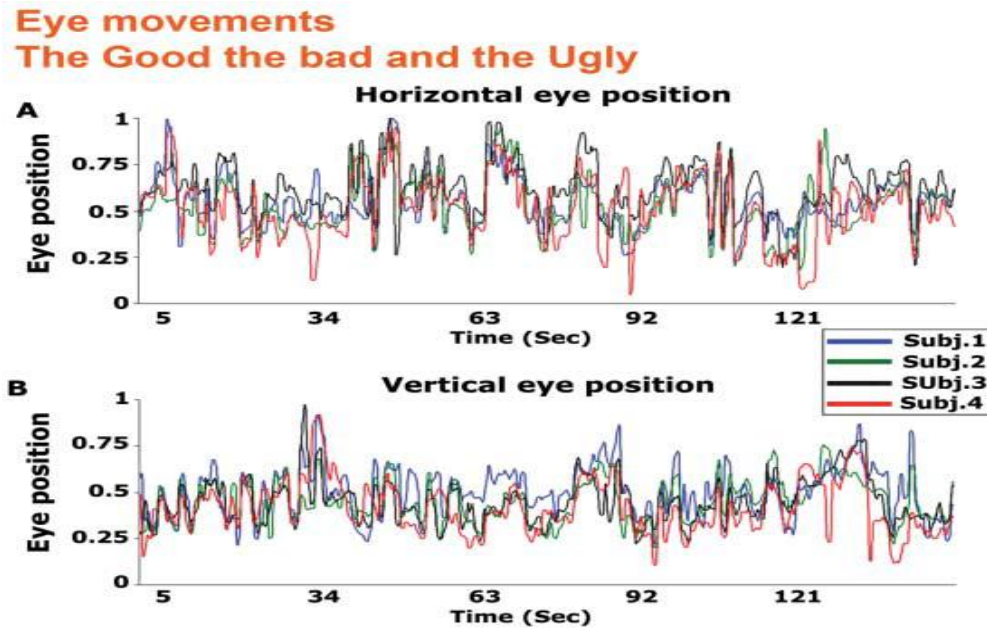


Şekil 20: Beş izleyicinin fMRG tepki sürelerinin incelenmesindeki beyin aktivitesindeki benzerlik.

Bu filmi izleyen deneklerin tümünde aynı beyin bölgesindeki etkinlik benzer bir süre sonunda arttı ve azaldı. İzleyicilerdeki beyin aktivitesinde gözlenen tepki süresinin benzerliğinin sebebinin film içeriğı, yani filmdeki belirli olaylar dizisi tarafından etkilendiğı saptanmıştır. Aynı olaylar, bazı durumlarda benzer şekilde yanıt vermemize neden olabilir (Hasson vd., 2004). Ancak oluşturulmuş ortam (karanlıkta izlemek gibi) olmadığında veya filmin farklı sahnelerinde olaylara maruz kaldığında (izlediğinde) beyin farklı bir şekilde tepki vermektedir. Filmler farklı (karışık) olayları betimlemektedir. Denekler arası korelasyon ise filmin özelliklerine bağılı olduğundan araştırmacılar DKA'nın her türlü film vasıtasıyla sonuçlar elde edilmeyeceğini saptadılar. Şöyle ki, izleyicileri aynı olay akışına maruz bırakmak, bir dereceye kadar beyinde benzer tepkiler uyandırmasına rağmen film içeriğı ve yöneltmeler film türüne göre değişmektedir. İzleyicilerin gerçek yaşamdaki olayların çeşitliliğı ve karmaşıklığı izleyiciler arasında çok farklı tepkiler oluşturması her bireyin aynı durumu farklı bir perspektiften algılamasıyla alakalıdır. Bununla ilgili olarak Hasson ve diğer araştırmacılar insanların herhangi bir müdahale olmadan

çerçeveye girip çıkmasına izin verdikleri, sabit bir noktadan çekilen New York'taki Washington Square Meydanı'ndaki bir konserin on (10) dakikalık, düzenlenmemiş bir video deney grubuna izletildi. Kurgusuz, gerçek yaşamdaki (yakın çekim, kesme vs. olmaksızın) DKA değeri ile etkili bir reklamdaki DKA değerlerini karşılaştırıldı. Kurgulanmamış, video, izleyiciler arasında diğer videoya göre çok daha az DKA değeri ölçüldü. Bu bulgular gösteriyor ki hiçbir amaç veya niyet fark etmeden gerçeklik sadece mekanik (herhangi olay v.s) olarak üretilmesi, izleyicinin beyin aktivitesini kontrol etmek için yeterli değildir. Ancak film estetik araçlarla inşa edildiği takdirde izleyiciler üzerinde sıkı bir kontrol elde edilebilmektedir. Ortak uyarım sırasıyla sonuçlara bakıldığında, Leone'nin filminde % 45, tamamen doğal haliyle sunulan konserde ise % 3 olarak saptanmış. Gördüğümüz gibi yapılandırılmamış, doğal haliyle izlettirilen filmlerin, ortak beyin aktivitesi gerçekleştirmesi oranı çok düşük.

Araştırmada film izleyen deneklerin göz hareketleri de takip edilerek davranışları üzerinde önemli bir etkisi olduğu saptandı. Şekil 21'de göz pozisyonunda denekler arası korelasyon gösterilmektedir:



Şekil 21: “İyi, Kötü ve Çirkin”i izleyen dört izleyicinin yatay göz pozisyonu ve ise aynı dört izleyicinin dikey göz pozisyonu görülmektedir.

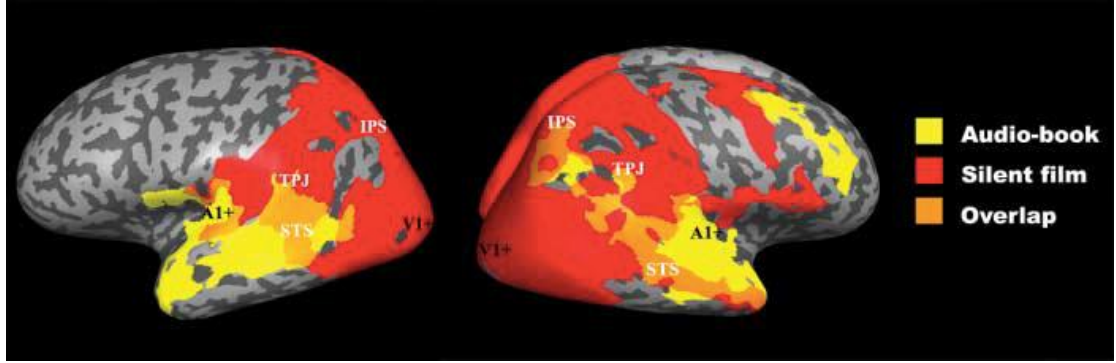
İzleyicilerin göz hareketlerinde yüksek düzeyde benzerliğe dikkat edilmektedir. Deneklerin istedikleri yere bakmakta özgür olmalarına rağmen birçok sahnede aynı yere aynı anda sabitlendiği görülmektedir (Şekil 22).



Şekil 22: İyi, Kötü ve Çirkin, altı izleyici arasında ortalama bir bakış haritası örneği. Üstte, 0,5 saniyelik bir klipten kare ve tüm izleyiciler arasında toplanan çerçevedeki her bir konuma sabitlemek için harcanan toplam süreyi temsil eden kare. Alttaki karede tek kırmızı nokta, görüntüleyenlerin bu klip sırasında öncelikle aynı yere sabitlendiği anlamına gelir.

Filmler, bir dizi işitsel-görsel uyarıcıdan oluşur. Araştırmada saptanan başka bir bilgi ise denekler arası kolerasyonun görüntü sırasındaki beyin aktivitesi ile film müziği sırasındaki beyin aktivitelerini birbirinden ayırttığı idi. Şöyle ki, Hasson ve ekibinin yaptığı araştırmada aynı zaman da filmin görseline verilen nöral tepkiyi müziğine verilen nöral tepkiden ayırmak üzerine de çalışma yapıldı. Bu kısımda 1931 yılı yapımı Charlie Chaplin, Şehir Işıklarını sessiz izlenirken, Lewis Carroll'un "Alice Harikalar Diyarında" sesli kitabın DKA değerleri karşılaştırılması üzerine oldu.

Sonuç olarak; sesi, müziği olmayan film izlenirken görsel korteksin izleyiciler arasında yüksek derecede korelasyonlu olurken, (Şekil 23, kırmızı), sesli kitap dinlenirken işitsel korteks için böyle etki yaratmadı (Şekil 23, sarı).



Şekil 23: Görüntü ve film müziği DKA'ları. Film müziği kaldırılmış bir filmin (Şehir Işıkları) ve sesli kitap müziği DKA'sı (Alice Harikalar Diyarında). Görsel alanların film izleme (kırmızı) sırasında izleyiciler arasında yüksek derecede korelasyona sahip olduğu, ancak bunun hikâye dinleme sırasında olmadığı görülüyor. (işitsel korteks (sarı)). Beyaz kısımdaki anatomik kısaltmalar: ÜTS — üst temporal sulkus; TPB temporalparietal bileşke; PIS — parsel içi sulkus. Siyah kısımdaki fonksiyonel kısaltmalar: V1 + - birincil görsel korteksin yaklaşık yeri; A1 + - birincil işitsel korteksin yaklaşık yeri.

Beynin bu çok sensörlü bölgeleri sesli kitap ve sessiz filmin sahip olduğu daha soyut bilgi işleme şekillerinde (örneğin, olay dizilerini işleme, insan etkileşimleri, anlatı) görev almış olabilir.

Sinema ve bilişsel sinirbilim arasındaki ilişki, sinirbilim ve sanat arasında bağlantı arayan daha büyük bir çabanın parçasıdır (Kim ve Blake 2007; Kawabata ve Zeki 2004; Livingstone, 2002; Ramachandran ve Hirstein, 1999; Zeki, 1999). İzleyicilerin bir filme katılımının niceliksel, nörobilimsel bir değerlendirmesini sunarak DKA'nın hem film teorisyenlerine hem de film endüstrisine yararlı olabileceğini düşünülebilir. DKA, insan beynini daha gerçekçi ve doğal bir ortamda incelemek için sinirbilimde artan bir eğilimin sadece bir örneğidir (Bartels ve Zeki 2004a; Haxby ve ark. 2001; Mobbs ve ark. 2006; Spiers ve Maguire 2007a, 2007b; Wilson, Molnar-Szakacs ve Iacoboni 2007; Zacks vd., 2001; Zeki, 1998).

Bordwell ve Carroll bilişsel yöntemi “zihinsel ve doğal süreçlere hitap ederek insan düşüncesini, duygu ve eylemini anlamaya çalışan” teorik bir duruş olarak nitelendirmekte (Bordwell ve Carroll, 1996) ve DKA analizinin sinirbilimin bilişsel

ve sosyal psikolojiye yaptığı katkılara benzer şekilde film teorisindeki bilişsel harekete katkıda bulunabileceğini öne sürmektedir.

DKA yöntemi filmlerin önemli bir yönünü değerlendirmek için yeni bir yol sunmakta; yani, belirli bir filmi izleyenlerin zihinleri üzerindeki kontrol düzeyini sağlamaktadır. Bir filmin kalitesini değerlendirmek için tepkilerin benzerliğinin tek ölçüt değil, hatta merkezi ölçüt olmadığı açıktır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

“MOLLY’S GAME” FİLMİNİN NÖROSİNEMA ANALİZİ

Bu bölümde, “Molly’s Game” adlı filmin, sinemada yeni bir yaklaşım, yöntem olarak nörosinema bağlamında analizi yer almaktadır. Filmin, genel olarak öyküsü şu şekildedir: 1978’de doğmuş, olimpiyat oyunlarındaki başarısızlıklarından sonra Siyaset Bilimi okumaya karar vermiş Molly Bloom için hayatının pik noktası Los Angeles yaşadığı zamandı. Burada ilk önce asistanlık yapan Molly poker pati gecelerini tamamen öğrendikten sonra kendisi bu geceleri düzenlemeye başlar. Bu esnada birçok olay yaşadıktan sonra özellikle tutuklandıktan sonra denetimli şekilde özgür kaldıktan sonra tanınmasını sağlayan kitabını yazar. Film yapısı itibariyle Erin Brokovich’e benzetilse de çok farklı kulvarlarda ilerleyen iki kadın olduklarının da altını çizmek gerekir.

Flashback sahneleri, hikâye anlatımına odaklı, diyaloglar ve monologlar üzerinden ilerleyen bu filmde, filmin yönetmeni Aaron Sorkin’nin teknik açıdan akılda kalıcı sahne geçişleri görülmemektedir.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada, “Molly’s Game” adlı filmin nörosinema açısından analizi yapılacaktır. Bu araştırmanın verileri, 05.02.2020 ve 11.02.2020 tarihlerinde 10 (on) kişi ile “Molly’s Game” filminde dikkat, heyecan, filmi beğenip, beğenmeme gibi birçok konu hakkında yapılan yarı yapılandırılmış görüşme ile sınırlandırılmış, nitel veri analizi yöntemiyle analiz edilerek, Nörosinema yöntemiyle yapılan araştırmadan alınan sonuçlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar saptanmıştır.

3.2. Araştırma Yöntem ve Teknikleri

Bu araştırmanın ana problemi, nörobilim yöntemlerinin sinema filminin etkililiğini ölçmede kullanılıp kullanılamayacağını belirlemek ve nasıl kullanıldığını ortaya koymaktır. Nörobilim, hem dünyada hem de Türkiye’de sıklıkla kullanılmaya başlanmış yeni bir araştırma yöntemidir. Nörobilimin sinema film endüstrisinde

kullanımı ise sosyal bilimler alanında kullanımına kıyasla daha azdır. Türk sinema film endüstrisinde kullanımı ise yok denecek kadar az durumdadır. Bu noktadan hareketle bu araştırma konu hakkında yapılmış olan ilk çalışmalardan olacak olması nedeniyle önemlidir. Bu anlamda bu araştırma hem literatüre hem de alan çalışmalarına katkıda bulunacak ve yol gösterici olacaktır. Çalışma, Nörosinema verileri ile yüzyüze görüşme ile elde edilen verilerin karşılaştırmasına dayanmaktadır.

Yarı yapılandırılmış görüşme 05.02.2020 ve 11.02.2020 tarihlerinde 10 (on) kişi ile “Molly’s Game” filminin ilgili süre aralığında dikkat, heyecan, sekansı beğenip, beğenmeme gibi nitel sınırlamalara tabidir. Bu veriler nitel veri analizi yöntemiyle analiz edilerek, Nörosinema yöntemiyle yapılan araştırmadan alınan sonuçlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar saptanmıştır.

“Molly’s Game” filminin iki farklı sekansı seçilerek 10 kişilik deney grubuna gösterilmiştir. İki farklı sekans ve 10 kişilik bir grup seçilerek daraltma yapılmasının nedeni nörobilim araştırmalarının maliyetli ve uzun zaman alabilen çalışmalar olmasıdır. Ancak bu kısıtlama çalışmayı olumsuz anlamda etkilememektedir çünkü çalışmanın amacı nörosinema ile yüzyüze görüşmeden elde edilen verileri karşılaştırarak bir sağlama ve değerlendirme yapmaktır. Dolayısıyla filmin belli bir kısmının seçilmesi ki bu kısım da filmin en devinimli kısmıdır; çalışmanın amacını etkilememektedir. Bütünüyle filmin etkisine odaklı bir çalışma olsaydı filmin tamamının değerlendirilmesi gerekli olurdu. Molly’s Game filminin 15:54 - 24:14 dakikaları arası araştırmanın analiz ettiği kısımdır.

3.2.1. Nörosinema Araştırması İçin Kullanılan Yöntem

Film deney grubu tarafından izlenirken EEG ve EYE TRACKING teknolojileri kullanılmış, deneklerin başına EEG makineleri takılmış, aynı zamanda film izlenirken EYE TRACKING cihazı yardımıyla göz hareketleri de takip edilmiştir. Bu anlamda her iki metot birlikte kullanılmıştır. Bu araştırma iki metodu birlikte kullanması açısından da önem taşımaktadır.

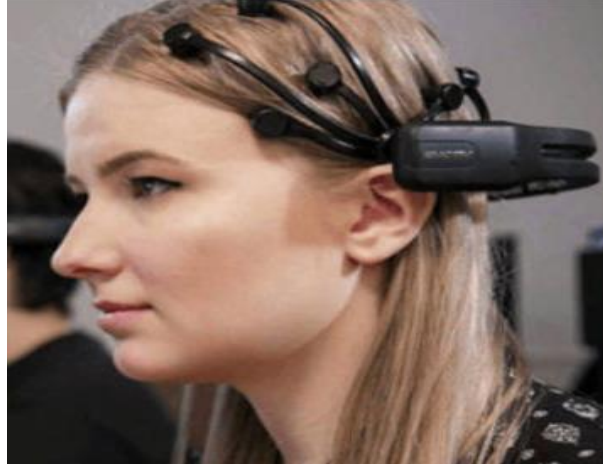
3.2.1.1. EEG

EEG Bilişsel süreçleri beynin elektriksel aktivitesini 400 milisaniye periyodunda ölçerek grafiksel olarak raporlar. Bu teknoloji ile bir olay veya durum karşısında bireylerde ortaya çıkan 6 önemli duygu durumunu - (1) Focus (odaklanma/dikkat), (2) Engagement (geçmiş deneyimler ile ilişkilendirme), (3) Interest (durum ile etkileşim), (4) Stress/Relax (durum karşısında ortaya çıkan stres veya rahatlama), (5) Exciting (durum karşısında heyecanlanma), (6) Valance (değer verme) – ve bu duyguları tetikleyen 100e yakın farklı uyarıcıyı – beğeni, istek, arzu, önemseme vb. – görüntülemek ve incelenen olay/vaka/durum/görsel vb. karşısında bahsi geçen duygu durumlarının nasıl, ne yönde ve neden değişiklik gösterdiğini tespit etmek mümkündür. Beyin dalgalarını grafikleyen ve duygu durumlarını tespit etmemize yardımcı olan teknolojik cihazın bir görseli aşağıda yer almaktadır.



Şekil 24: EEG

Bu cihaz mobil bir cihaz olup bir olay/vaka/durum/görsel izleme sırasında deneklerin başlarına yerleştirilmekte ve elde edilen veriler Bluetooth aracılığı ile bir bilgisayara grafik olarak aktarılmaktadır.



Şekil 25: EEG Kullanımı

Elde edilen veriler sayesinde bireylerin anlık duygu durum değişikliklerini ve belirli bir zaman diliminde gerçekleşen değişiklikleri gözlemlemek ve bu değişikliklerin hangi durumlar karşısında gerçekleştiğini anlamak mümkündür.

3.2.1.2. Eye Tracking

Bu teknoloji göz hareketlerini takip ederek, ilk bakılan noktadan başlayıp gözün odaklandığı tüm noktaları saniyenin 400’de biri hızında haritalamaktadır. Göz hareketlerini incelememize yardımcı olan teknolojik cihazların bir görseli aşağıda yer almaktadır:



Şekil 26: Eye Tracking

Bilgisayar üzeri kullanım ve mobil kullanım olmak üzere 2 tip göz izleme teknolojisi bulunmaktadır. Bilgisayar üzeri göz izleme cihazı kullanım bize simülasyonlar (veya websiteleri ziyaretleri vb.) sırasında bireylerin hangi noktalara baktıklarını, dikkatlerini nelerin çektiğini, ortamdaki uyaranları, en çok bakılan alanları, bakılması istenilen alanlara bakılıp bakılmadığını vb. pek çok konuda bilgi vermektedir.



Şekil 27: Eye Tracking

3.2.1.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Yöntemi

Araştırmanın bu bölümünde çalışma grubu, çalışmada kullanılan veri toplama aracı, verilerin toplanması ve analizine yer verilmektedir.

Nitel veri toplama teknikleri kullanılan araştırmada, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda anlamlar önem taşımaktadır (Yılmaz ve Altinkurt, 2011). Yarı yapılandırılmış görüşmeler hem standart, hem esnek olması ve araştırmada talep edilen kadar bilgi edinmeye katkıda bulunması sebebiyle çok tercih edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Araştırmacılara bu esnekliği sağladığı için 10 kişilik katılımcı ile teknik olarak yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Bu yöntem vasıtasıyla görüşülen bireylerin film hakkındaki düşüncelerini ayrıntılı olarak anlayarak sonuç almak amaçlamaktadır. Ayrıca, görüşme yöntemi dışında literatür taraması yapılmıştır.

3.2.1.4. Örneklem

Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, örneklemin probleme bağlı olarak belirlenen özelliklere sahip insanlar (denekler), objeler veya olaylardan oluşturulmasıdır (Karadeniz, Çakmak, Büyüköztürk, Akgün ve Demirel, 2009).

Araştırma için 2016 yılında Londra merkezli olarak kurulan, şirketleri ve üniversiteleri, bireysel olarak siyasileri, yöneticileri, akademisyenleri ve öğrencileri nörobilim tekniklerini kullanan nörobilim kuruluşu olan Neuroscience* şirketiyle birlikte çalışılmıştır. Bu şirket nöropazarlama, nöro insan kaynakları, nöro operasyon yönetimi, nörostrateji, nöroekonomi, nöropolitika, nöro sanat gibi alanlarda çalıştıklarından gerekli veri tabanına sahipler. Araştırma Neuroscience şirketinin İstanbul Kent Üniversitesinde bulunan laboratuvarında Emotiv 14+2 Kanallı EEG ve Mangold Eye Traking cihazlarıyla gerçekleştirildi.

Araştırmada, uygulamanın yapılacağı denekler Neuroscience şirketine ait denek havuzundan 18 – 45 yaş aralığında “Molly’s Game” filmini daha önce izlememiş kişiler arasında seçilmiştir. Denekler belli bir aralıklarla hazırlanmış özel laboratuvara (konforlu oda) alındı. Gönüllü gelen deneklere nasıl bir çalışma olduğu ve hangi cihazları kullanılacağı yönünde bilgi verildi. Cihazlar EEG deneğin kafasına takılıyorken Eye Traking kalibre edildi. Seçilen film sahneleri deneğe izletilirken, uygulamayı takip eden gözetmen Dr. Fatih Ölçekçiler aynı anda bu uygulamanın ara yüzlerini kayıt altına alarak oradaki etkileşimi takip ediyordu. İzleme bittikten sonra eğerki, değerler uç noktalara gittiye soru – cevap şeklinde o sahnelerde neler olduğuyla ilgili bilgi alınmaya çalışılmaktadır. Örneğin, neden orada stres değeri artmaktadır, orada onu etkileyen nokta nedir şeklinde. Ancak bu örnek akışa göre değişmektedir. Yani, izleme zamanı her hangi bir uç değerle karşılaşıldıysa. Alınan değerler uzman kişi tarafından değerlendirilerek, raporlandı.

* Neuroscience şirketi Londra merkezli geniş sosyal çerçeve içerisinde nörobilim tekniklerini kullanan bir nörobilim kuruluşudur. Nöropazarlama, nöro insan kaynakları, nöro operasyon yönetimi, nörostrateji, nöroekonomi, nöropolitika, nöro sanat gibi alanlarda çalıştıklarından dolayı geniş bir veri tabanına sahiplerdir.

Katılımcıların fikirleri, gizlilik esasına dayanılarak, “A” olarak kodlanmış, ve her katılımcıya kodunun yanında “A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 ve A10 ” şeklinde numaralandırılmıştır. Katılımcılara bu aşamada, görüşme formunda mevcut olan bulgular gruplanarak takdim edilmiştir.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Cinsiyet	Kadın	Kadın	Kadın	Erkek	Erkek	Kadın	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
Yaş	19	22	22	27	23	19	22	24	24	26
Medeni Durum	Bekar	Bekar	Bekar	Bekar	Bekar	Bekar	Bekar	Bekar	Bekar	Bekar
Eğitim Düzeyi	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans
Mesleği	Öğrenci	Öğrenci	Öğrenci	Akademisyen	Memur	Öğrenci	Öğrenci	Öğrenci	Öğrenci	Bankacı

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özellikleri

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılanların 18-45 yaş aralığında olduğu, 6 kadın 4 erkekten ibaret oldukları, genellikle öğrencilerden oluştukları ve tamamının bekâr ve lisans öğrencisi veya mezunu olduğu görülmektedir.

3.2.1.5. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda, “Molly’ Game” filmine yönelik düşünceleri ilgili sorular bulunmaktadır. Yılmaz ve Altinkurt (2011) ‘a göre sorular hazırlanırken net anlaşılır olmaktadır (Yılmaz ve Altinkurt, 2011). Böylelikle, görüşme formunda ki, sorular hazırlanırken deneği etkilememesi, net, anlaşır gibi ilkelere dikkat edilmiştir. Ayrıca kişilerin yaptığı ek bildirimler de not alınarak sonuca ulaşmak için kullanılmıştır. Karşılaştırmalı sonuçlar elde etmek amacıyla, tercih edilen yarı yapılandırılmış görüşme formu, araştırma soruları katılımcılar için geliştirilmiştir. Araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, veri toplama süreci, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması, bulguların nasıl düzenlendiği ayrıntılı bir biçimde aktarılmıştır.

3.3. Verilerin Analizi

Yıldırım ve Şimşek (2003): “Araştırma verilerinin çözümlenmesinde betimsel analiz ve içerik analizi teknikleri kullanılmıştır”.

Türnüklü (2000): “Betimsel analiz tekniği üç etkinlik basamağı (verilerin azaltılması, verilerin sunumu, sonuç çıkarma ve doğrulama) çerçevesinde gerçekleştirilmiştir”.

Ünver, Bümen ve Başbay (2010): “Verilerin sunumunda, alıntı seçimi için çarpıcılık (farklı görüş), açıklayıcılık (temaya uygunluk), çeşitlilik ve uç örnekler ölçütleri dikkate alınmıştır”. Formlardan elde edilen veriler öncelikle Office programına aktararak birkaç kez okunmuş ve buna yönelik kodlamalar oluşturulmuştur. Ardından kodlar bir araya getirilerek, araştırma bulgularının ana hatlarını oluşturacak temalar (kategoriler) ortaya çıkarılarak betimsel ve içerik analizleri yapılmıştır. İçerik analizinde güvenilirliğin belirlenmesi amacıyla genellikle kodlayıcılar arası tutarlılık hesaplanmaktadır. Görüşme dökümlerinin yazılması işlemleri tamamlandıktan sonra, görüşme soruları temel alınarak görüşme kodlama anahtarı hazırlanmıştır. Değerlendirme, görüşmecilerin görüşüne uygun bulunan seçeneğin ilgili görüşme kodlama anahtarına işaretlenmesi biçiminde yapılmıştır. Görüşme kodlama anahtarına işaretlemelerin tutarlılığını belirlemek amacıyla her sorunun yanıtı tek tek incelenerek karşılaştırılmış ve bu aşamadan sonra görüşme kodlama anahtarlarına son biçimleri verilmiştir.

3.3.1. Nörosinema Araştırma Verilerinin Analizi

Daha önce de belirtildiği üzere bu araştırma kapsamında tüm film ele alınmamış filminden belirli bir kısım inceleme konusu edilmiştir. Bu kısım Molly’s Game filminin 15:54-24:14 dakikaları arasındadır.

3.3.1.1. EEG Verilerinin Analizi

EEG analiz sonuçları grafiksel olarak değerlendirileceği için 4 bölümde incelenecektir. Bunlar:

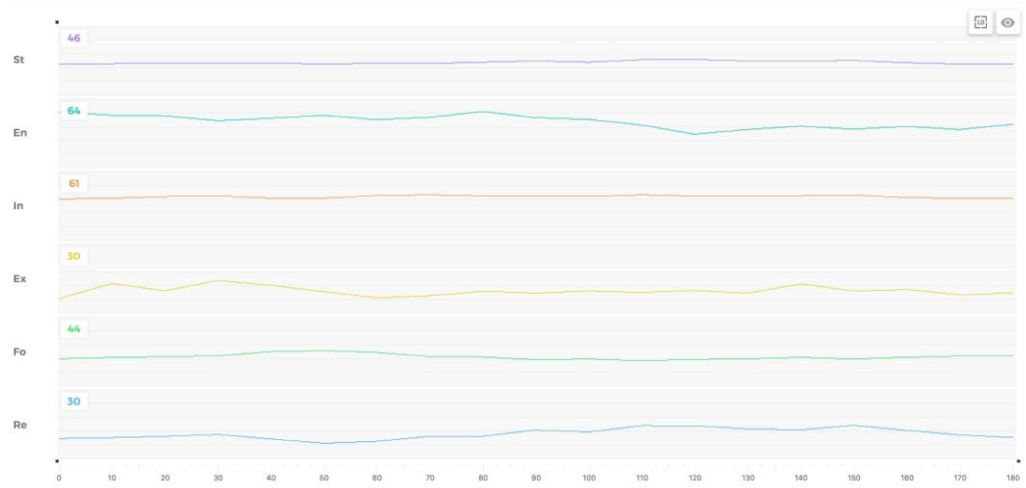
- Sahne: 15:54 – 18:54

- Sahne: 18:54 – 21:54
- Sahne: 21:54 – 23:24
- Sahne: 23:24 – 24:14

1. Sahne: 15:54 – 18:54

Bu sahnede deneklerin neredeyse tamamında Engagement değerinde artış gözlemlenmiştir. Aşağıda örnek görseli verilen EEG çıktısından da anlaşılabileceği üzere denekler geçmişle ilişkilendirme yaptıklarından Engagement değerinde artışın sürekli olduğu görülmektedir. Bu durum bu sürede deneklerin filmde geçen olaylar ile kendi geçmişlerinde yaşadıklarını ilişkilendirdiklerini göstermektedir. Bir başka deyişle, denegin izlediği sahnenin etkisi ile kendi yaşamından bazı anları hatırladığı ve izlediği sahnenin etkisi ile o ana gittiğini ifade etmektedir.

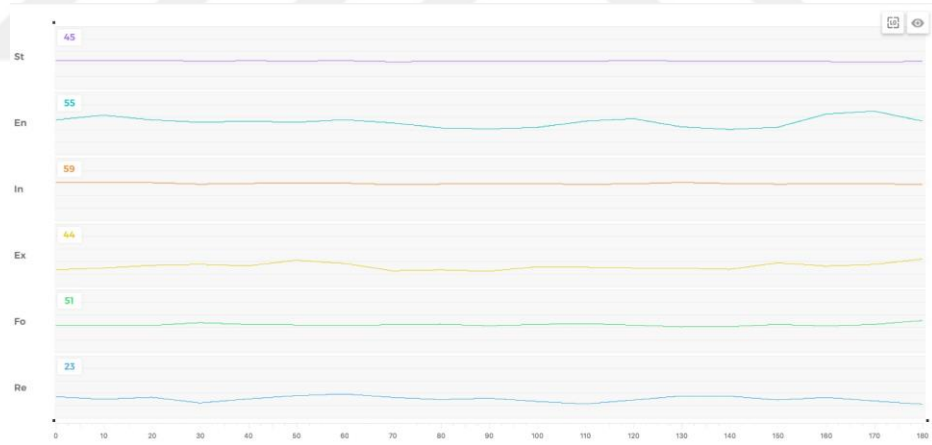
Yine çıktıdan da görülebileceği üzere sahnenin ilk 30 saniyesinde Exciting değeri yükselmiştir. Yükselen Exciting değerinde kadın karakterin sahneler arasındaki hızlı geçişleri ve karakteri sorgulayan erkek karakterin etkisi olduğu söylenebilecektir. Deneğin heyecanının bu bölümde yüksek olması kumar sahnelerinin insanlar üzerinde rahatlatıcı bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bu sebeple Relax değeri de düşük seyretmektedir. Bu anlamda bu sahne kazananı, kaybedeni ya da hiç oynamayanının da heyecan duymasına sebep olabilecek bir etki yaratabilmektedir. Diğer değerlerde bir değişiklik olmamıştır.



Şekil 28: Sahne: 15:54 – 18:54

2. Sahne: 18:54 – 21:54

Bu sahnede deneklerin neredeyse tamamında Exciting değerinde artış gözlemlenmiştir. Kadın karakterin avukat ile görüşme sırasında Exciting değerinde yükselme başladığı görülmektedir. Sahne sonuna doğru avukat ve kadın karakterin karşılıklı olarak yaptığı konuşma denegin heyecanını arttırdığını göstermektedir. Yine aynı sahne üzerinde Engagement değeri de denekler arasında artış gösterirken sahnenin sonunda tüm değerlere oranla ciddi bir yükseliş göstererek en yüksek oranı geçmişle ilişkilendirme şeklinde olmuştur. Kadın karakter ile avukatın birbirlerine karşı soru cevapla yaptıkları konuşma sırasında deneklerin kendi geçmişleri ile bağlantı kurduklarını göstermektedir. Relax değeri tüm sahne boyunca dalgalı bir şekilde yükselmiş ve alçalmıştır. Bu durum Exciting değerinde yaşanan yükselmeler ile ilişkilidir. Tüm bu sonuçları en iyi ifade eden ve deneklerden birine ait olan EEG çıktısı aşağıda görülebilecektir.

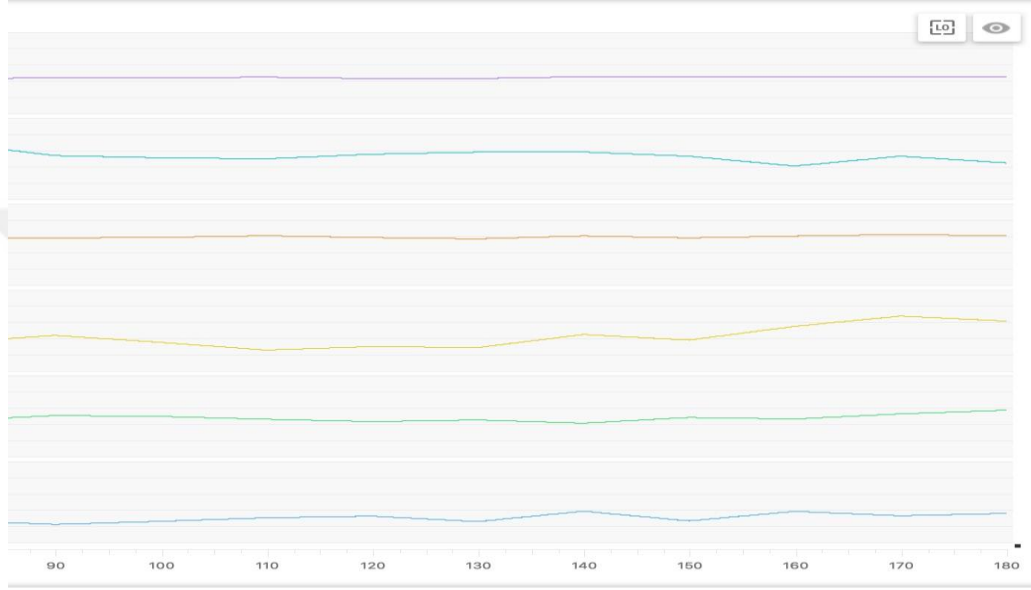


Şekil 29: Sahne: 18:54 – 21:54

3. Sahne: 21:54 – 23:24

Bu sahnede avukatın kadın karaktere yönelttiği soruları ve sonrasında ona destek olacağını belirten sözleri denekler üzerinde etki etmiş ve Engagement değerini hızlı bir şekilde yükseltmiştir. Bu sürecin Relax değerinin de yükselmesine sebep olduğu görülmektedir. Bu sahnede denekler arasında en belirgin yükseliş Exciting değerinde görülmüştür. Sahnede gerçekleşen konuşmalar denek üzerinde geçmişle

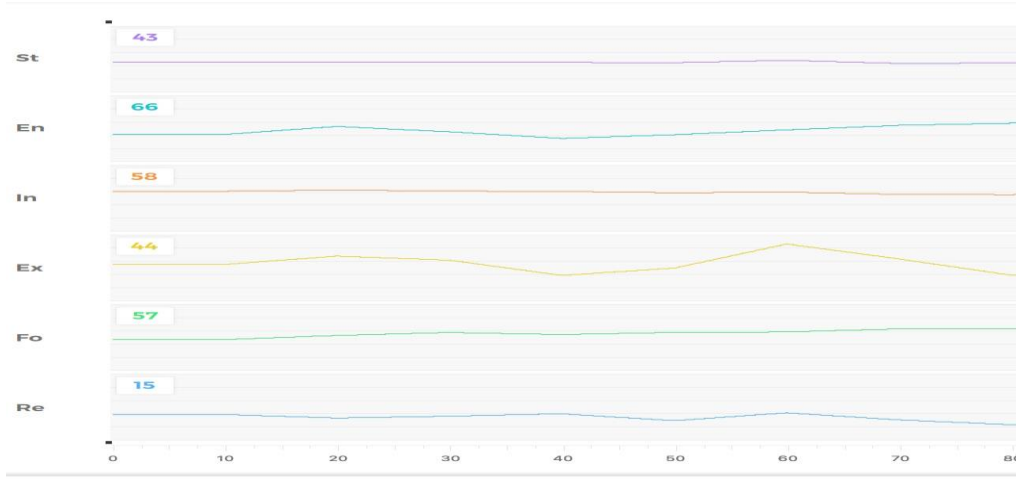
ilişkilendirmeye ve sahne sonunda avukat desteği ile rahatlamaya sebep verirken, iniş çıkışlı bir sahne olması özellikle son kısımda heyecanı da belirgin şekilde göstermektedir. Tüm bu sonuçları en iyi ifade eden ve deneklerden birine ait olan EEG çıktısı aşağıda görülebilecektir.



Şekil 30: Sahne: 21:54 – 23:24

4. Sahne: 23:24 – 24:14

Bu sahnede de denekler arasında geçmiş ile ilişkilendirme kurmada görünen artış devam etmektedir. Bu da Engagement değerinin yükselmesi ile görülmektedir. Kadın karakterin kendi çocukluğunu ve babası ile olan bir anısını hatırlaması deneklere de geçmişe gitme olarak yansımaktadır. Sahnedeki baba karakterinin konuşmaları sırasında heyecan tüm değerlerin üzerinde çıkarak en yüksek değeri Exciting değerinin almasına sebep olmuştur. Sahnede kadın karakterin babasının konuşmaları sırasında Focus değerinde artış meydana gelmektedir. Bu durum konuşmanın ilgi çekici olduğunu göstermektedir. Tüm bu sonuçları en iyi ifade eden ve deneklerden birine ait olan EEG çıktısı aşağıda görülebilecektir.



Şekil 31: Sahne 23:24-24:14

3.3.2. Eye Tracking Verilerinin Analizi

Bu analizde 15:54-24:14 dakikaları arasından çeşitli sahnelerde gerçekleşen göz hareketleri ısı haritası ardımı ile analiz edilmiştir. Bu anlamda EEG analizinde olduğu gibi sahnelere bölünmemiş bunun yerine çeşitli anlardan ve önemli durumlardan kesitler verilmiştir.



Şekil 32: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Denekler bu sahnede yerleştirilmiş olan bilinirliği yüksek marka logosuna odaklanmıştır. İnsan yüzlerine bakıyor olsalar da gözlerin en çok odaklandığı kısım sarı ve kırmızı renkteki marka logosudur.



Şekil 33: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

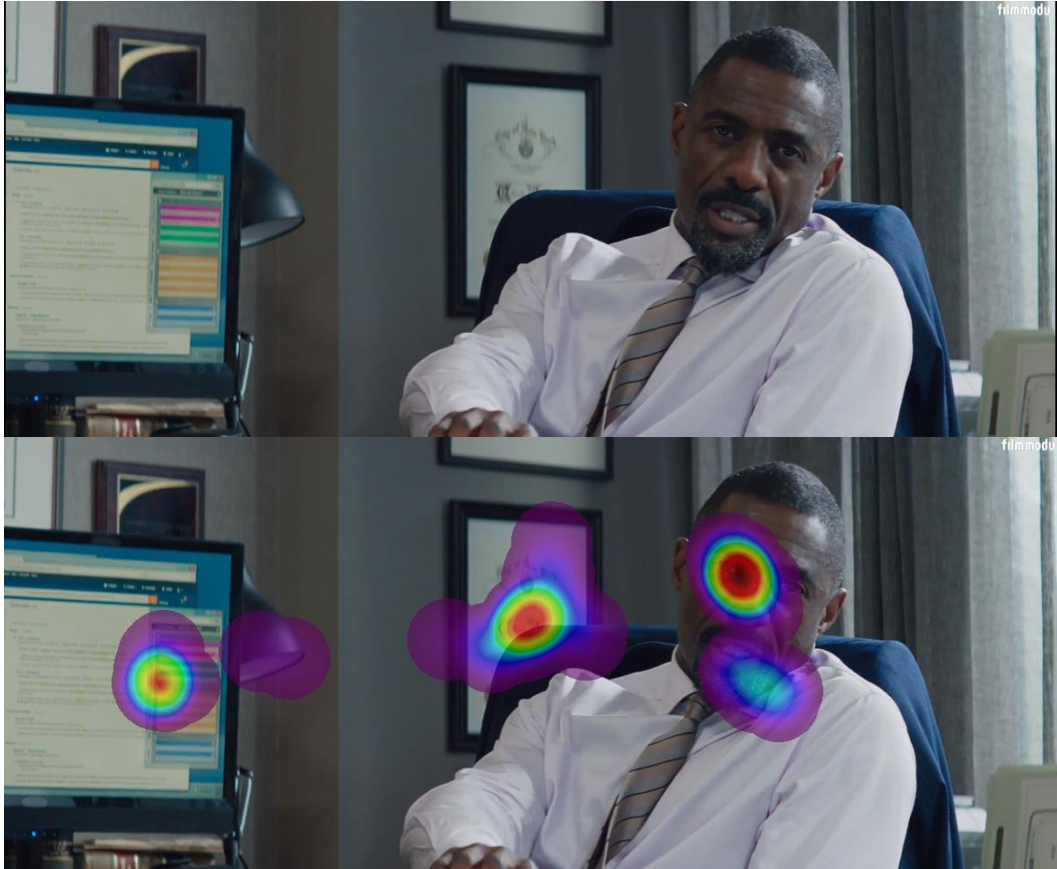
Denekler masanın etrafında bulunan insanlar yerine, masa üzerinde bulunan ellere ve göz hizasında bulunan alkol şişesine odaklanmıştır. En çok bakılan şişe olduğundan marka arayışı ve insanların alkole olan ilgisi gözlemlenmiştir.





Şekil 34: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Sahnelere yerleştirilen marka simgeleri denekler için her zaman bilinçli ya da bilinçsiz şekilde dikkat çeken kısım olmuştur. Bu sahnede insanlar logoya baktıkları sırada ekrana yansıyan ışık odağı dağıtarak gözün ışığa odaklanmasına sebep olmuştur.



Şekil 35: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Bu sahnede denekler karaktere, bilgisayar ekranına ve arka tabloda bulunan simgeye odaklanmıştır. İnsan mimikleri, ekrana yerleştirilen farklı renkler (bilgisayar ekranındaki gibi) ve simgeler gözün odaklanmasını sağlarken verilmek istenen mesajın yerleştirilmesi gereken noktalar olarak görülmektedir.



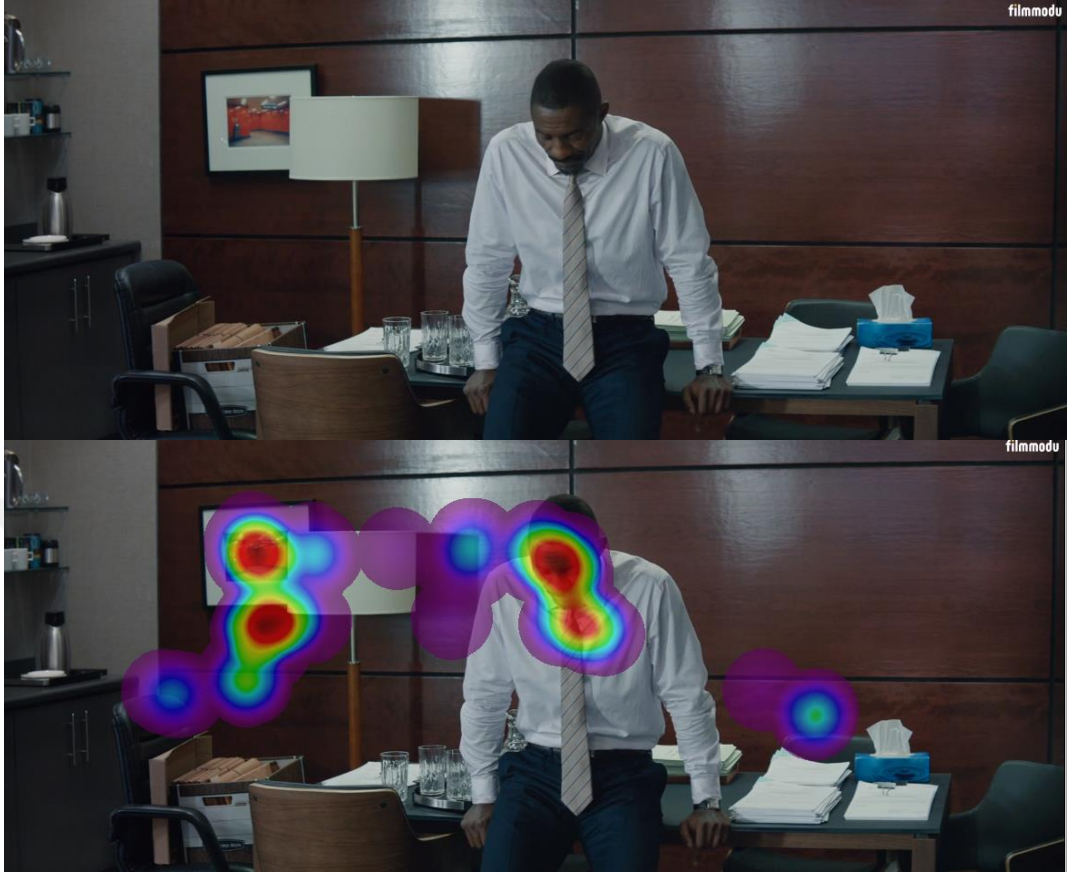
Şekil 36: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Bu sahnede denekler sahnedeki karaktere ve karakterin göstermiş olduğu kitaba odaklanmıştır. Kitap üzerinde kırmızı renk olması odağın artmasına sebep olmuştur.



Şekil 37: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Sahne de bulunan ve karşılıklı diyalog olarak yansıyan kısımda denekler mimiği en çok kullanan karaktere odaklanmıştır. Yüz ifadelerinin oyuncuların oynadığı roller ile uyum içerisinde olması, mimiklerin başarılı şekilde kullanılması odaklanmayı arttıran faktörlerdendir.



Şekil 38: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Filmlerde kullanılan kırmızı rengin odağı nasıl etkilediği bu sahnede gözlemlenmektedir. Karaktere odaklanma kadar kırmızı renge de odaklanılmıştır.



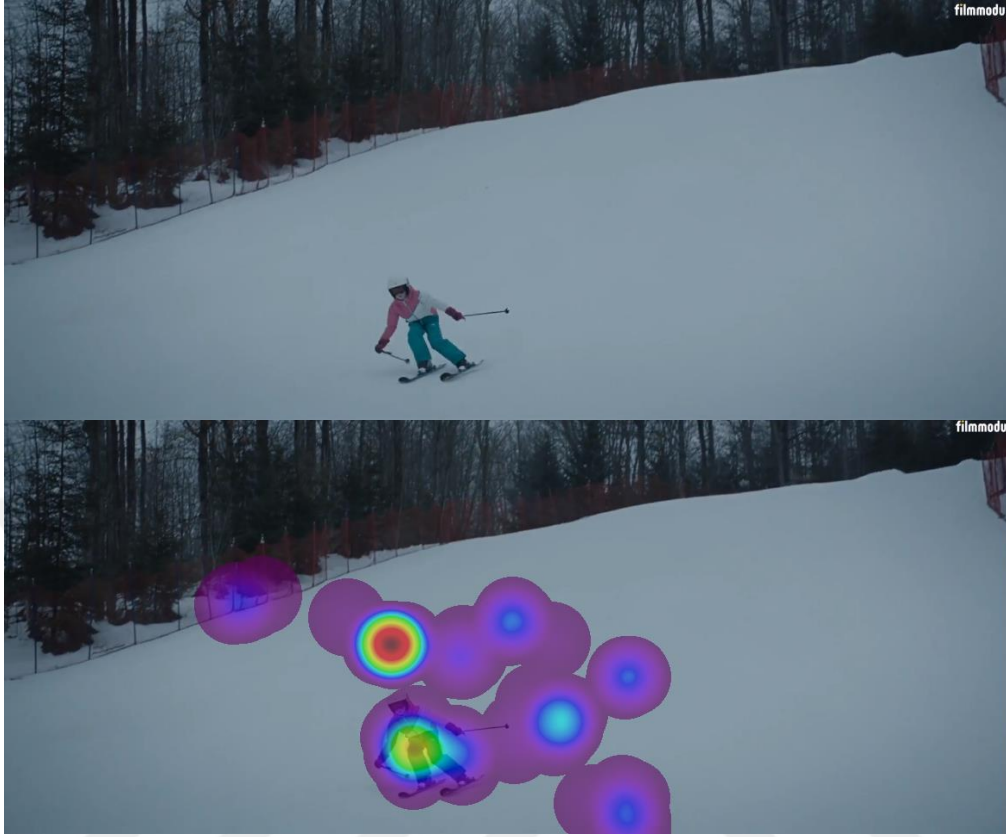
Şekil 39: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Sahne de kullanılan mimiklerin insanları nasıl etkilediğini ve odaklarını nasıl tek bir noktada toplandığını bu sahnede görmekteyiz.



Şekil 40: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Gerçek hayatta insanlar konuşma sırasında karşısındaki insanın gözlerine ve ağız çevresine odaklanmaktadır. Bu durum film sahnelerinde de konuşan karakterin göz ve ağız çevresine odaklandığını göstermektedir.



Şekil 41: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Bu sahnede kaymakta olan bir çocuk görülmektedir. Denekler kayan çocuğa odaklanmaya çalışmakta zorlanmıştır. Sahnelerde hareket eden nesnelerin bulunması insanların odaklarını etkilemektedir. Çünkü göz hareketi takip etmektedir.



Şekil 42: Film karesi ve Eye Tracking Verilerinin Analizi

Sahne baba ve çocuk karakteri bulunmaktadır. Burada göz çocuk üzerinde bulunan asimetrik desene odaklanmıştır. Bu da sahnelerde bulunan asimetrik şekillerin karakterin önüne geçebileceğini göstermektedir.

3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Yöntemi Verilerinin Analizi

Araştırmada kişilerle yapılan görüşmelerde doldurulan form ve alınan notların analizi sonucunda ortaya çıkan temalar **Tablo 2**'de görülmektedir.

1.	Gerilim	Filmde gerilimin olmadığı bunun yerine daha sakin bir ilerleme olduğu belirtilmiştir.
2.	Odaklanma	Filmde odaklanmanın yetirilmediği konusunda hemfikir görüşler bildirilmiştir.
3.	Renkler	Filmin temelde soluk renklerden oluştuğu konusunda fikir birliği bulunmaktadır.

4.	Sürükleyici Olma	Filmin sürükleyici olmasa da izlenebilir olduğu ve sıkılmadıkları noktasında denekler fikir birliği içindedir.
5.	İlişkilendirme	Filmin gerçek hayattan kesitler içerdiği noktasında hemen hemen tüm katılımcılar görüş beyan etmişlerdir.

Tablo 2: Verilerin Analizi Sonucu Ortaya Çıkan Temalar



SONUÇ

EEG sonuçlarına göre; filmde, inceleme konusu olan sahnelerden sadece bir kısmında Exciting yani heyecan metrikinde değişme olmuştur. Bu sahne dışında bir değişimin olmamış olması filmin seyredilebilir olduğunu ancak yeterli gerilimi izleyiciye veremediğini göstermektedir. Gerilimi sağlamamış olsa da sahneler deneklerin geçmişleri ile ilişkilendirmelerini tetiklemiştir. Bu durum filmin gerçek hayattan kesitleri oldukça fazla barındırmasına ve böylece seyirciyi çekebildiğine işaret etmektedir. Gerçekten de bazı bölümlerde odaklanmanın artmış olması da deneklerin filmi ilgi çekici bulduğunun bir göstergesidir.

Göz hareketleri izlendiğinde izleyicilerin genellikle ekranın orta kısmına odaklandığı görülmüştür. Filmin içinde geçen sahnelerde verilmek istenilen görsel ve mesajlar da genellikle orta kısımda yer almıştır. Filmin orta kısmı dışında kullanılan alanların genellikle karartılarak izleyiciyi orta bölüme yönlendirdiği görülmüştür. Filmin sağ ve sol kısımlarda kalan büyük alanlarda izleyicinin gerilimini artıracak görsel ve olgulara yer verilebilir. İzleyicide odaklanma noktasında bir sorun gözlemlenmemiştir. Filmde genellikle insan yüzlerine odaklanması filmin vermek istediği gerilim heyecan türünün özelliklerine uymamaktadır. Bunun yanında analiz sonuçları mimiklerin seyirci tarafından oldukça fazla bir şekilde odaklanılan bir nokta olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde ekrana yerleştirilen farklı renkler, logolar, nesneler ve asimetrik desenler de izleyicinin odağını yakalayan olgular olarak öne çıkmaktadır.

Bu sonuçlar ele alındığında özellikle bilinirliği olan markaların ürün yerleştirme olarak sahnelerde yer alması, gerilim filmlerinde oyunculara daha fazla mimik kullanma noktasında tavsiyelerde bulunulması, verilmek istenilen mesajların farklı renklerde veya asimetrik desenlerde verilmesi gibi uygulamaların yapılması önerilebilecektir.

Yarı yapılandırılmış görüşme bulgularıda deneklere göre film izlenebilir niteliktedir. Donuk renklerden oluşmuştur ve gerilimi tam olarak yansıtmamaktadır. Buna

rağmen kendi hayatlarında var olan gelişme ve değişimleri oldukça iyi iletlediği noktasında görüş birliğı bulunmaktadır.

Molly Game adlı sinema filminin 0:12:40,10 - 0:15:53,13 zaman aralığında geçen, Cobra isimli bar sekansı ve 0:15:53,15 - 0:23:02,54 zaman aralığında geçen Avukat görüşme isimli sekanslarında yapılan hem yarı yapılandırılmış görüşme sonuçları hem de Nörobilim analiz sonuçları göstermiştir ki; “Molly’s Game” filmi izlenebilir nitelikte bir film, izleyicinin ilgisini canlı tutmaktadır; ancak verilmek istenilen gerilim ve sürükleyicilik oldukça sınırlı kalmıştır.

Renkler, psikolojik etkileri olan özel anlamlar taşımaktadır. Oyuncuların kıyafetlerinden, saç renklerinden, odanın boyasına kadar tasarlanan film, genellikle donuk renklerden oluşmakla birlikte verilmek istenilen ürün mesajları farklı renklerle kullanılarak izleyiciye iletilebilmiştir. Cobra isimli bar sekansı ve Avukat görüşme isimli sekanslarda mekânsal, ışık ve detaylı planlar, oyuncu performansları olsun, ister kurgusal yönden olsun, ritmik yapısı oldukça değişkendir. Filmde, denekler, kendi hayatlarından kesitler bulabildikleri için film, onların odaklarını yakalayabilmiş ve böylece film izlenebilir niteliğini pekiştirmiştir.

Sinemanın “sanatsal gerçekliğı”ne sahip yaratıcılığı farklı alanlarda, farklı konularla kurulan bağla beslenmektedir. Başarılı bir film için görüntü estetiğı dışında birçok öğeler mevcuttur. Bu öğelerin doğru seçimi izleyicinin etiklenmesine ve ya filmin başarısız olmasına sebep olacağından büyük öneme sahiptir. Görsel etkiyi artırmada kullanılan renk, çizgi, denge, birlik, ölçü, ton, derinlik, sadelik gibi bazı belirli yöntemler mevcuttur. Bu yöntemlerle aksiyon ya da drama v.s. etkili hâle getirilebilir. Filmin türüne göre izleyiciyi etkilemesi kitle iletişimi bakımından önemli olan sinemayı daha etkileyici ve vazgeçilmez kılmıştır.

Nörosinema, sinema alanında yenilikçi bir yöntem olarak giderek öneminin artacağı açıktır; çünkü izleyicilere dönük kapsamlı, bilimsel olarak ölçümlenebilir veriler sunmaktadır. Bir diğerkonu ise nörosinemanın disiplinlerarasılığa yoğun olarak yer veren bir kavram olmasıdır. Fen, doğa ve sağlık bilimlerinin sosyal bilimlerle

buluşup bir sanat alanında kendine yer ediniyor olması, her anlamda insanlık için büyük bir adımdır.

Nörobilim yöntemleri ile yapılan araştırmalar yüksek maliyetli araştırmalardır. Bu nedenle bir filmin tamamının ve daha büyük denek grubuyla yapıla bilinmesi adına araştırmaların desteklenmesi önemlidir. Sinema sektörü için bu yöntemle yapılan araştırmalar sektörünü geliştirile bilmesi için gereklidir. Bu noktada araştırmacılara destek sağlanması sinema sektörüne yön vere bilir.

Bu çalışmadan elde edilen veriler, özgün ve yenilikçi olmakla beraber, bundan sonra yapılacak olan birçok araştırmaya kaynaklık etmeyi hedeflemektedir. Nörosinema alanında yapılacak olan çalışmalar hem sinema üretimi alanında hem de izleyicilerle, hedef kitleyle buluşma bağlamında önemli verilerin elde edilmesini sağlayacaktır. Nörosinema alanında yapıalcak olan yatırımlar, daha etkili görsel-işitsel içeriğe ulaşmada kuvvetli bir anahtar, rehber görevini görecektir.

Eğer, sinemanın yüzeyinde değil daha da derinlere inilmek isteniyorsa, nörosinema kaçınılmaz olarak keşfedilecektir; çünkü bir yöntem, bir yaklaşım olarak nörosinema bu derinliği sağlayabilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abisel, N.**, 2003. Sessiz Sinema, Om Yayınevi, İstanbul.
- Adler, A.**, 2006. İnsanı Tanıma Sanatı, Çeviren: Şipal K., Say Yayınları, İstanbul.
- Allen, N.J.**, 2014. Astrocyte Regulation of Synaptic Behavior, Annu Rev Cell Dev Biol, 30: 439- 463.
- Altıntaş, E. ve Gültekin, M.**, 2004. Psikolojik Danışma Kuramları, Alfa Aktüel Yayıncılık, İstanbul.
- Arnheim, R.**, 2002. Sanat Olarak Sinema, Çeviren: Rabia Ünal, Ankara, Öteki Ajans, Ankara.
- Astolfi, L., Vecchiato, G., Fallani, F.D.V., Salinari, S., Cincotti, F., Aloise, F., Mattia, D., Marciani, M.,G., Bianchi, L., Soranzo, R., and Babiloni, F.**, 2009. The Track of Brain Activity During The Observation TV Commercials With The High Resolution EEG Technology, Computational Intelligence and Neuroscience 1-7.
- Avant, L.L. ve Helson, H.**, 1990. Algı Kuramları, Çeviren: Topsever Y., İzmir Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Bartels, A., ve Zeki, S.**, 2004. The Chronoarchitecture of the Human Brain—Natural Viewing Conditions Reveal a Time-Based Anatomy of the Brain, Neuroimage 22(1): pp. 419–33.
- Başev, S.E.**, 2017. Nöropazarlama, Ed. Fatih Ölçekciler, 1.Baskı, Artık Yayıncılık, İstanbul.
- Bazin, A.**, 2011. Sinema Nedir?, Çeviren: İbrahim Şener, Doruk Yayınları, İstanbul.
- Bentin, S., Gelbard, H., Benjamini, Y., Heller, R., Nir, Y., Hasson, U., and Malach, R.**, 2007. Extrinsic and Intrinsic Systems in the Posterior Cortex of the Human Brain Revealed During Natural Sensory Stimulation Cereb Cortex, 17 (4), pp. 766–77.
- Bergson, H.**, 1998. Creative Evolution, Dover Pub. Inc., New York.
- Bergson, H.**, 2002. The Creative Mind: An Introduction to Metaphysics, Kensington Publishing Corporation, New York.
- Bordwell, D., and Carroll, N.**, 1996. Post-Theory Reconstructing Film Studies, Madison: University of Wisconsin Press.
- Brown, B.**, 2014. Sinematografi: Kuram ve Uygulama, Hil Yayın, İstanbul.
- Budak, S.**, 2003. Psikoloji Sözlüğü, Bilim ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F.**, 2009. Örneklem Yöntemleri Bilimsel Araştırma Yöntemleri.
- Chai-Youn, K., and Blake, R.**, 2007. Brain Activity Accompanying Perception of Implied Motion in Abstract Paintings, Spatial Vision 20 (6): 545–60.

- Çakar, Tuna.,** 2021. NPYD-11: Nöropazarlama ve Kültürel Farklılıklar, Çevrimiçi: <http://iktisadiyat.com/2012/01/13/npyd-11-noropazarlama-ve-kulturel-farkliliklar/#more-2974>.
- Çubuk, F.,** 2012. Pazarlamada Uygulamaya Yönelik Yeni Bir Yaklaşım: Nöropazarlama, *Yüksek Lisans Tezi*, Kadir Has Üniversitesi SBE, İstanbul.
- Demoğlu, E.,** 2011. Belgesel Sinema 2009–2010: Kültür Endüstrisi ve Gerçeğin Sinemada Yön Değiştirmesi, Ed. Hakan Aytekin, 1.Baskı, BSB Yayınları, İstanbul.
- Dmytryk, E., ve Porter, J.,** 2007. Sinemada Yönetmenlik, Oyunculuk, Kurgu, Çeviren: Şener İ., Doruk Yayınları, İstanbul.
- Eagleman, D.,** 2019. Incognito: Beynin Gizli Hayatı, Çeviren: Tozar Z.A, 36. Baskı, Domingo Yayınları, İstanbul.
- Edelman, G. M.,** 2004. Wider Than the Sky: The Phenomenal Gift of Consciousness, New Haven, CT, Yale University Press.
- Eldem, Ü. İ.,** 2009. Bilinçaltı Reklamcılık ve Tüketici Davranışları Üzerindeki Etkisi, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Maltepe Üniversitesi.
- Elmacı, T.,** 2011. Belgesel Sinema 2009–2010: Belgeselde Çoğalan İmge Buharlaştıran Anlam, Ed. Hakan Aytekin, 1.Baskı, BSB Yayınları, İstanbul.
- Erdemir, K. O.,** 2015. Nöropazarlama Araştırmalarını Anlama Kılavuzu, Bir Brandmap Okuması, Çevrimiçi: www.neurodiscover.com.
- Ersevîm, İ.,** 2008. Freud ve Psikanalizin Temel İlkeleri, 4. Baskı, Assos Yayıncılık, İstanbul.
- Fiske, J.,** 1996. İletişim Çalışmalarına Giriş, Çeviren: İrvan S., Ark Yayınları, Ankara.
- Furman, O., Dorfman, N., Hasson, U., Davachi, L., and Dudai, Y.,** They Saw a Movie: Long-Term Memory for an Extended Audiovisual Narrative, *Learning and Memory* 14(6), ss.457–67, 2007.
- Geçtan, E.,** 1998. Psikanaliz ve Sonrası, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Giannetti, L., Eyman, S.,** 2009. Flashback: A Brief History of Film (6th ed.), Pearson ISBN 0205695906.
- Girişken, Y., ve Giray, C.,** Nöropazarlama: Tüketici Nasıl Karar Alır: Nöropazarlama Yöntemiyle Ölçümleme Üzerine Deneysel Bir Tasarım”, *Pi Dergisi*, Kapital, 2014, İstanbul.
- Guttenplan, S., and Block, N.,** 1994. Qualia, In: Guttenplan S, Editor. Blackwell's Companion to the Philosophy of Mind, Oxford, UK: Blackwell, p. 514.
- Gürses, C.,** 2014. Bilim Güzelse Doğrudur Diyor, Çevrimiçi: <http://goo.gl/oG6IO7>.
- Harris, M.,** 2008. Which Editing is a Cut Above?, New York Times.

- Hasson, U., Furman, O., Clark, D., Dudai, Y., and Davachi, L.,** 2008. Enhanced Intersubject Correlations During Movie Viewing Correlate with Successful Episodic Encoding, *Neuron* 57 (3): 452–62.
- Hasson, U., Landesman, O., Knappmeyer, B., Vallines, I., Rubin, N., and Heeger, D.J.,** 2008. Neurocinematics: The Neuroscience of Film, *Projections* 2(1): pp. 1-26.
- Hasson, U., and Malach R.,** 2005. Human Brain Activation During Viewing of Dynamic Natural Scenes, *Novartis Foundation Symposium, NF 270*: 203–212, Discussion 212–16, 232–37.
- Hasson, U., Nir, Y., Levy, I., Fuhrmann, G., ve Malach, R.,** 2004. Intersubject Synchronization of Cortical Activity During Natural Vision, *Science* 303 (5664): 1634–40.
- Hauser, A.,** 1995. Sanatın Toplumsal Tarihi, 2. Baskı, Çeviren: Gölönü Y., Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Haxby, J.V., Gobbini, M.I., Furey, M.L., Ishai, A., Schouten, J.L., ve Pietrini, P.,** 2001. Distributed and Overlapping Representations of Faces and Objects in Central Temporal Cortex, *Science* 293 (5539): 2425–30.
- Heeger, D.J., ve Ress, D.,** 2002. What Does fMRI Tell Us About Neuronal Activity?, *Nat Rev Neuroscience* 3 (2): 142–51.
- Huettel, S.A., Song, A.W., ve McCarthy, G.,** 2004. Functional Magnetic Resonance Imaging, Trans. Allen W. Song and Gregory McCarthy. Sunderland, MA: Sinauer.
- James, W., and Skrupskelis, I.K.,** The Principles of Psychology, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1981.
- Jensen, F.E., ve Nutt, E.A.,** 2017. Ergen Beyni, Çeviren:Topaktaş C.E., 1. Baskı, Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık, İstanbul.
- Karakaya, H.,** Türk Sinemasında Din Adamı Tiplemesi, *Munzur Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 12, 2018.
- Kawabata, H., ve Zeki, S.,** Neural Correlates of Beauty, *J Neurophysiology* 91 (4), pp. 1699–1705, 2004.
- Keleş, E., ve Çepni, S.,** Beyin ve Öğrenme, *Türk Fen Eğitimi Dergisi Journal Of Turkish Science Education*, Yıl:3, Sayı:2, Aralık 2006.
- Kenning, P., Plassman, H., and Ahlert, D.,** 2007. Applications Of Functional Magnetic Resonance Imaging For Market Research. *Qualitative Market Research*, 1.10.2, 135-152.
- Kesek, H.,** 2017. Nöropazarlama Yaklaşımının Tüketici Davranışları Üzerindeki Etkisi: Malatya İnönü Üniversitesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Malatya İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Konukman, E.A.,** Değişen Film İzleme Alışkanlıkları ve Sinema’da Hollywood Gerçeği: Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü Öğrencilerinin Konuya Yaklaşımı, *TRT Akademi Sinema*, Cilt:3, Sayı:5, ISSN 2149-9446, Ocak 2018.

- Kömürcüoğlu, F.**, 2016. Pazarlama İletişim Sürecinin Etkinliğini Arttırmada Nöropazarlama: Bir Alan Araştırması, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Köylüoğlu, A.S.**, 2018. Nöropazarlama Davranışsal Deneylerle Reklamın Tüketici Üzerindeki Etkisi, Eğitim Yayınevi, Konya, Isbn: 978-975-2475-64-9.
- Leslie, I.**, 2014. Doğuştan Yalancı, Çeviren: Kibaroglu E.D, 1. Baskı, NTV Yayınları, İstanbul.
- Lindstorm, M.**, 2008. Buy.ology: Satın Almaya Dair Bildigimiz Her Şey Neden Yanlış. Çeviren: Şensoy Ü., Optimist Yayınları, İstanbul.
- Livingstone, M.**, 2002. Vision and Art :The Biology of Seeing. New York: Harry N. Abrams.
- Mencütekin, M.**, 2014. Lacan ve Sinema Sanatı, 1.Baskı, Arı Sanat Yayınevi, İstanbul.
- Mobbs, D., Weiskopf, N., Lau, H.C., Featherstone, E., Dolan, R.J., and Frith, C.D.**, 2006. The Kuleshov Effect: The Influence of Contextual Framing on Emotional Attributions, Soc Cogn Affect Neuroscience 1 (2): 95–106.
- Moghadasi, A. N.**, 2014. Artificial Eye in Burnt City and Theoretical Understanding of How Vision Works, Iran J Public Health, 2014: 43(11): 1595-6.
- Moghadasi, A. N.**, 2015. Neurocinema: A brief overview. Iran J Neurol, 2015: 14(3): 180-4.
- Monaco, J.**, 2001. Bir Film Nasıl Okunur, Çeviren: Ertan Y., Oğlak Yay. ve Reklamcılık.
- Morin, C.**, 2011. Consumer Culture in Global Perspective, Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior, 48,131-135.
- O'Reilly, R.C.**, The What and How of Prefrontal Cortical Organization, Trends in Neurosciences, Vol. 33, No. 8, 2010.
- Osmanoğlu, D.E.**, Bilinçaltı Üzerine, Çevrimiçi: <http://www.egitirim.gen.tr/tr/index.php/arsiv/21-30/sayi-30-nisan-2011/800-bilincalti-uzerine>, 2011.
- Öktem, Ö.**, 2013. Davranışsal Nörofizyolojiye Giriş, Nobel Tıp Kitabevi.
- Özdoğan, F.B.**, Göz İzleme ve Pazarlamada Kullanılması Üzerine Kavramsal Bir Çalışma, Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, 2, 2008, s. 134-147.
- Özer, Y.**, 2006. Sinemada Korku ve Gerilim Türleri: Alfred Hitchcock Sinemasında Gerilim Oluşturulması, *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Özkaya, B.**, Marka Yönetiminde Araştırma: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme Tekniği, Maltepe Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 2(1), 2015, s. 24- 47.

- Pallasmaa, J.**, Lived Space in Architecture and Cinema, Architecture of Image: Existential Space in Cinema, Saint-Petersburg, Russia: Building Information Limited; 2001. p. 1-26.
- Pelvig, D.P., Pakkenberg, H., Stark, A.K., and Pakkenberg, B.**, 2008. Neocortical glial cell numbers in human brains, *Neurobiology of Aging* 29 (11): 1754–1762, Çevrimiçi: <http://tr.wikipedia.org/wiki/Beyin>.
- Pevsner, J.**, Leonardo da Vinci, neuroscientist, *Sci Am Mind*, 2014, 23 (Winter): 48-55.
- Pezzella, M.**, 2006. Sinemada Estetik, Çeviri: Demir F., Dost Kitabevi, Ankara.
- Prince, S.**, The Kuleshov effect: Recreating the classic experiment, *Cinema Journal*, 31 (2): 59-75. 1992.
- Pudovkin, V.İ.**, 1966. Sinemanın Temel İlkeleri, Çeviren: Özön N., Bilgi Yayınevi, Ankara.
- Ramachandran, V. S., and Hirstein, W.**, 1999. The Science of Art: A Neurological Theory of Aesthetic Experience, *Journal of Consciousness Studies* 6 (6–7): 15–51.
- Renvoise, P., ve Morin, C.**, 2012. Nöro Marketing, Çeviren: Yertutan Y., MediaCat, İstanbul.
- Russell, B.**, In Praise of Idleness, London, UK, Unwin Publisher , 1984. p.1-6.
- Sadedil, S.**, Nöropazarlama Literatürüne Etki Eden Nörobilim Alanlarının ve Kavramlarının Nöropazarlama Bakış Açısı ile İncelenmesi, *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 2018, 187-201.
- Sepit, D.**, Bilinç Durumunun Değerlendirilmesi ve Glasgow Koma Skalası, *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1, 2005.
- Sevinç, Z.**, Sonrası Yeni Türk Sineması Üzerine Yapısal Bir İnceleme, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 40, Nisan 2014.
- Silver, C.**, 2009. Neurocinema Aims to Change the Way Movies Are Made, <<http://archive.wired.com/geekdad/2009/09/neurocinema-aims-to-change-the-way-movies-are-made>, 01.02.2021.
- Sofuoğlu, H.**, Bergson ve Sinema, Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, Cilt 3, Sayı 3, 2004, s. 66-74.
- Soykan, Ö.Ş.**, Sonuç: Nöro-İmge, Gelecekte Beyin Ekranlar (Patricia Pisters), Çevrimiçi: www.sinefilozofi.org, Sine Filozofi Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 6. 2018, ISSN: 2547-9458, 135.
- Spiers, H.J., and Eleanor, A.M.**, 2007. Decoding Human Brain Activity During Real-World Experiences, *Trends in Cognitive Science* 11 (8): 356–65.
- Sundar, S.S., and Kalyanaraman, S.**, Arousal, Memory and Impression-Formation Effects of Animation Speed in Web Advertising, *The Journal of Advertising*, 33(1): 7-17, 2004.

- Sütçü, Ö. Y.,** 2005. Gilles Deleuze’de İmge Hareketi Olarak Sinemanın Felsefesi, Es Yayınları, İstanbul.
- Tarkovski, A.,** 1992. Mühürlenmiş Zaman, Afa Sinema yy, 2. Baskı, İstanbul.
- Türnüklü, A.,** 2000. Eğitim Bilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Araştırma Tekniği: Görüşme, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 24, 543-559.
- Ural, T.,** Pazarlamada Yeni Yaklaşım: Nöropazarlama Üzerine Kurumsal Bir Değerlendirme, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 17, Sayı 2, 2008, s.421-432.
- Utkutuğ, Ç.P., ve Alkibay, S.,** Nöropazarlama: Reklam Etkinliğinin Psikofizyolojik Tekniklerle Değerlendirilmesi Üzerine Yapılmış Araştırmalarının Gözden Geçirilmesi, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:31, Sayı:2, 2013, s. 167-195.
- Uzbaş, İ.T.,** Beyni Anlamak Sadece Nörobilim ile Mümkün Mü? Beyin Yüzyılında Nörolojik Bilimlerden Sosyal Bilimlere Yeni Açılımlar, Yeni Yaklaşımlar, Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl:1 Sayı:1, 2015.
- Ünver, G., Bümen, N. T., ve Başbay, M.,** Ortaöğretim Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Derslerine Öğretim Elemanı Bakışı: Ege Üniversitesi Örneği, Eğitim ve Bilim Dergisi, 155 (35), 2010, 63- 77.
- Valiyeva, T.,** 2015. Tüketici Davranışlarını Etkilemede Yeni Bir İletişim Tekniği Olarak Nöropazarlama İletişimi, Marmara Üniversitesi Halkla İlişkiler Anabilimdalı.
- Vecchiato, G.,** 2011. On The Use Of Eeg Or Meg Brain İmaging Tools İn Neuromarketing Research, Computational Intelligence and Neuroscience, 1-12.
- Vlăsceanu, S.,** 2013. Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 127, s. 753-757.
- Weber, J.P.,** 1995. Sanat Psikolojisi, Çeviri: Erseven C., Ürün Yayınları, Ankara.
- Wilson, S.M., Molnar-Szakacs, I., and Iacoboni, M.,** 2008. Beyond Superior Temporal Cortex: Intersubject Correlations in Narrative Speech Comprehension, Cerebral Cortex 18 (1): 230–42.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H.,** 2003. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayınları, Ankara.
- Yılmaz, K., ve Altınkurt, Y.,** 2011. Göreve Yeni Başlayan Özel Dershane Öğretmenlerinin Kurumlarındaki Çalışma Koşullarına İlişkin Görüşleri, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11 (2), 635-650.
- Yücel, A., ve Coşkun, P.,** Nöropazarlama Literatür İncelemesi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi The Journal of International Social Sciences, Cilt: 28, Sayı: 2, 2018, s. 157-177.

- Zacks, J.M., Tod, S.B., Sheridan, M.A., Donaldson, D.I., Snyder, A.Z., Ollinger, J.M., Buckner, R.L., and Raichle, M.E., 2001.** “Human Brain Activity Time-Locked to Perceptual Event Boundaries.” *Nature Neuroscience* 4 (6): 651–55.
- Zeki, S., 1998.** Art and the Brain, *Daedalus: Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 127 (2): 71–104.
- Zeki, S., 1999.** *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*, New York: Oxford University Press.
- Zweig, S., 2003.** *Freud ve Öğretisi*, Çeviren: Eliçin E., Papirüs Yayınevi, İstanbul.



İNTERNET KAYNAKLARI

Wikipedia "Neuroscience".

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Sinirbilim>. Erişim tarihi: 15. Kasım. 2020.

https://tr.wikipedia.org/wiki/Kule%C5%9Fov_Etkisi Erişim tarihi: 01.Ocak.2021.

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Elektroensefalografi> Erişim tarihi: 01.Ocak.2021.

<https://www.ulusaltezmerkezi.net/pazarlamada-uygulamaya-yonelik-yeni-bir-yaklasim-noropazarlama/32/> Erişim tarihi: 01.Mart.2020

<https://www.ulusaltezmerkezi.net/pazarlamada-uygulamaya-yonelik-yeni-bir-yaklasim-noropazarlama/32/> Erişim tarihi: 16.03.2020

FİLMOGRAFI

Charlie Chaplin 1917. “Maceracı” (The Adventurer), ABD

Tekerlek (La Roue), 1923. Fransa

Charlie Chaplin. 1931. “Şehir Işıkları” (City Lights), ABD

Hitchcock 1954. “Arka Pencere” (Rear Window), ABD

Hitchcock 1958. “Ölüm Korkusu” (Vertigo), ABD

Leoni, Sergio. 1966. “İyi, Kötü ve Çirkin” (The Good, the Bad and the Ugly), İspanya, İtalya.

Avatar, 2009. ABD

Dünyanın En Pahalı Filmi (The Greatest Movie Ever Sold), 2011. ABD

Rango, 2011. ABD

Molly'nin Oyunu (Molly's Game) 2017, ABD