

Nöropazarlama ve Tüketici Davranışı: Bilişsel ve Duygusal Dinamiklerin Analizi

Nurcan Yücel¹

Özet

Günümüzde Nörobilim alanında çalışan akademisyenlerin kortikal aktiviteyi frekans, zaman ve mekân açısından doğrudan incelemesi konusunda bir yükseliş olduğu görülmüştür. Psikolojik ve Fizyolojik Bilimler, beyin ile biliş konusunda ilerlemek için bu teknikleri uygulamasına rağmen, Sosyal Bilimler alanında nörogörüntüleme araştırmaları için bir standart araç ya da prosedür kullanılmadığı belirlenmiştir. Özellikle İktisat alanına Nörobilim teknikleri uyarlanarak Nöroİktisat (Bracutigam, 2005, Kenning ve Plassmann, 2005, Rustichini, 2005) kavramı oluşturulmuş ancak, Pazarlama alanında karar alma ve değişim konusunda birçok ortak endişeyi paylaşması nedeniyle görüntüleme araştırmasının faydaları daha yavaş olmuştur (Lee vd., 2007:199). Bununla birlikte tüketici davranışının nörolojik ilişkilerini değerlendirme fikri, Pazarlama alanında önemli bir heyecan yaratmış (Editöryal, 2005 , Mucha, 2005) ve pazarlama araştırmasının ürünlere, markalara ve reklamlara tüketici davranışına verilen tepkiden daha fazlası olarak görülmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda Nöropazarlama; Nörobilimsel yöntemlerin tüketici davranışını pazar boyutunda ve pazarlama alışverişleriyle ilişkili olarak analiz etmek ve anlamak için uygulanması şeklinde tanımlanmıştır (Lee vd., 2007:200).

Diğer bir ifadeyle teknolojik gelişmeler ve değişimler neticesinde Nöropazarlama kavramı ve yöntemleri, tüketicilerin tercihlerini belirlemede kullanılmaya başlanmıştır. Tüketici tercihlerinin belirlenmesi ve analiz edilmesi, pazarlama araştırmaları yapan firmaların ilgisini çekmiştir. Bununla birlikte bu pazar nişini kullanma ile birlikte bu kavram, akademik araştırmacılar arasında da merak uyandırmış olmasına karşılık bazı grupları da rahatsız etmiştir (Lee vd., 2007; Murphy vd., 2008; Fisher vd., 2010).

1 Doç. Dr., nyucl@firat.edu.tr, Fırat Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, <https://orcid.org/0000-0002-6845-1284>

1. Nöropazarlamanın Tanımı ve Gelişimi

Nörobilim temelli bir alt disiplin olarak tanımlanan nöropazarlama, pazarlama karması unsurlarının optimize edilmesinde ve marka araştırmalarının derinleştirilmesinde önemli katkılar sağlamaktadır. Bu yaklaşım, tüketici davranışlarını daha doğru anlamaya yönelik iç görüler sunarak, pazarlama stratejilerinin daha etkili ve hedef odaklı biçimde geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Bayır vd, 2018: 254). Günümüzde Pazarlama biliminde trend bir konu ve araştırma alanı olması ile birlikte Nöropazarlama özünde Nörobilim teorilerini ve yöntemlerini uyarlamak üzerine kurgulanmıştır. Bu yöntemleri, Pazarlama, İktisat, Psikoloji vb. disiplinlerden teorilerle ve yöntemlerle birleştirerek tüketicilerin satın alma davranışı üzerindeki etkilerinin nörobilimsel yöntemlerle sağlam bir şekilde açıklamak üzerine geliştirilmiştir. Bu yönüyle önemli olan Nöropazarlama; tüketicilerin düşüncelerini, duygularını, değerlendirmelerini ya da satın alma karar süreçlerini sormadan, sinirsel süreçleri nörobilimsel teorileri ve yöntemleri kullanarak somutlaştırmaya çalışmıştır. Böylece, elde edilen bulgulardan yeni pazarlama teorilerini oluşturmak veya pazarlama ve ilgili disiplinlerdeki mevcut teorileri desteklemek için yeni bir zemin sağlayabilmesi nedeniyle önemli bir kavram olmuştur (Lim, 2018:205).

Literatür incelendiğinde Nöropazarlama ile ilgili birçok farklı tanımın yapıldığı görülmüştür. Nöropazarlama; bir araştırma alanı (Murphy vd, 2008), bir sinirbilim dalı (Perrachione ve Perrachione, 2008), bir çalışma alanı (Lee vd, 2007; Eser vd, 2011), pazarlamanın bir parçası (Fisher vd, 2010), algı sistemlerinin birbiriyle bağlantısı (Butler, 2008), bilimsel bir yaklaşım (Senior ve Lee, 2008), nöroiktisatın bir alt alanı (Hubert ve Kenning, 2008) ve ayrı bir disiplin (Garcia ve Saad, 2008) olarak tanımlanmıştır. Amacı bakış açısından incelendiğinde ise, bazı yazarlar nöropazarlamayı esas olarak bilimsel bilgi edinmenin bir yolu olarak görmekte (Lee vd., 2007; Murphy vd., 2008; Fisher vd., 2010; Butler, 2008; Senior ve Lee, 2008; Eser vd., 2011), bazıları ise nöropazarlamayı ticari pazarlama için potansiyel bir araç olarak değerlendirmektedir (Perrachione ve Perrachione, 2008; Hubert ve Kenning, 2008; Fugate, 2007; Orzán vd, 2012; Green ve Holbert, 2012; Vecchiato vd, 2012).

Akademisyenlerin Nöropazarlama kavramındaki tezat görüşlerine rağmen bazı kavramların ise birbiriyle uyum sağladığı görülmüştür. Bu kavramın tanımlanması noktasında dikkat çeken temalar;

* beyin aktivitelerinin ölçümü,

* bir araştırma aracı,

- * tüketici davranışları üzerine bir araştırma,
 - * sinirbilim alanına ait bir dal,
 - * bir pazarlama aracı,
 - * duyguların ve psikolojik süreçlerin ölçümü,
 - * ticari bir teknik,
 - * sinir sistemiyle ilişkili fizyolojik ve bilişsel süreçlerin analizi ve davranışların görüntü ve renklerle temsil edilme biçimi olarak anlaşılması,
- şeklinde belirlenmiştir (Fortunato, 2014: 205).

Nöropazarlama; pazarlar, pazarlama alışverişleri vb. pazarlama uyarıcılarına karşılık olarak tüketici davranışını, bilişlerini ve duygularını, bilinçli ve bilinçsiz şeklinde çözebilmek için beyin ve sinir sistemini incelemek üzere nörobilimsel kavramların, teorilerin ve yöntemlerin kullanımı üzerine kurulu disiplinler arası bir bilim dalı olarak ifade edilmektedir. Bu araştırmalardan edinilen bilgiler, pazarlama teorisinin geliştirilmesine, ilerlemesine ve pazarlama stratejilerinin planlanmasına, uygulanmasına, ticari pazarlama hedefleri olmadan katkıda bulunmaktadır (Lim, 2018:206).

Bu tanım çerçevesinde beş çıkarım yapılabilmektedir. Bunlar (Lim, 2018: 206);

1-Nöropazarlama disiplinler arası bir yöntem olmakla birlikte, güvenilen ve geliştirilen bilginin doğasını açıklamaktadır.

2-Nöropazarlamada Nörobilimsel yöntemler kullanılmaktadır.

3-Bu yöntemin çıktıları olan beyin ve sinir sistemi üzerine çalışmaları açıklamaktadır.

4-Pazarlama ortamlarında insanların içgüdüsel davranışlarını netleştirmektedir.

5- Pazarlama teorisinin ve pazarlama stratejilerinin planlanması ve uygulanması için kavramsal ve yönetsel çıkarımlar sonucunda elde edilen çıktıların etkilerini belirlemektedir.

Nöropazarlama çalışmaları, pazarlama uyarıcılarıyla karşılaşırken beynin farklı bölgelerini analiz etmeyi ve bu sayede davranış ile sinirsel sistem arasındaki ilişkiyi bulmayı ve belgelemeyi amaçlamaktadır. Beyin anatomisinden elde edilen bilgi ve uzmanlık ile beyin bölgelerinin fizyolojik işlevlerinin bilinmesi sayesinde, sinirsel aktivite modellenebilmekte ve davranışlar araştırılabilmektedir. Bu nedenle Nöropazarlama araştırmaları, pazarlama uyarıcılarının tüketiciler üzerindeki etkilerini daha iyi anlamaya

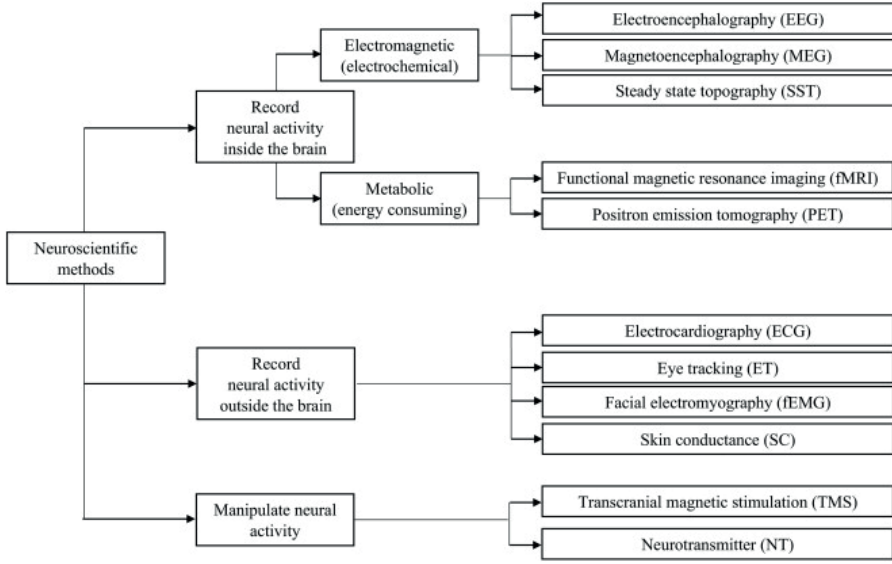
çalışmakta ve mevcut teknoloji ile sinirbilimdeki gelişmeler sayesinde nesnel veriler elde etme imkânı sunmaktadır (Bercea, 2012).

Nöropazarlama kavramı, Nörobilim ve Pazarlama'nın disiplinler arası bir ürünü olmakla birlikte, ilk olarak Ale Smidts (2002); "pazarlama stratejilerini geliştirmek için tüketici davranışını anlamak amacıyla serebral mekanizmanın incelenmesi" şeklinde ifade etmiş ve adlandırmıştır (Boricean, 2009: 119). Bu bilgiler doğrultusunda bu yöntemin kullanıma ilişkin ilk raporlar Haziran 2002'de ortaya çıkmıştır. Özellikle ABD'nin Atlanta kentinde faaliyet gösteren bir reklam şirketi olan Brighthouse, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) teknolojisini pazarlama araştırmalarında kullanacağını ve bu sebeple bu alanda bir bölüm kurduğunu açıklamıştır. Ayrıca bu tekniğin, "Nöro" kavramı ile kullanılmadan önce bazı firmalar tarafından pazarlama ile ilgili çalışmalarında uygulandığı görülmüştür (Fisher vd, 2010). Teknolojideki gelişmeler ile birlikte bu teknikler, tüketici tercihlerini araştırmak için kullanılmıştır. Firmaların tüketici tercihlerini analiz etme isteği ile birlikte, Nöropazarlama akademisyenlerin de ilgisini çekmiştir (Murphy, 2008; Fisher vd, 2010; Lee vd, 2007).

2. Nöropazarlama Araçları ve Teknikleri

Nörobilim yöntemleri; bireylerin satın alma davranışı esnasında beyin ve sinirsel aktivitelerini ölçmek, kayıt etmek ve haritalamak için araçları ve teknikleri kullanmayı içermektedir. Bir uyarana maruz kaldıktan sonra beyin ve sinir sistemindeki tepkileri kavramak için oluşan aktivitenin nörolojik temsillerini oluşturmaktadır. Oluşan bu sinirsel süreçleri gerçek zamanlı bir şekilde gözlemlene imkânı sağlayan yöntemler üç geniş kategoriye ayrılabilir. Bunlar aşağıda maddeler halinde verilmiş ve kısaca açıklanmıştır (Lim, 2018:207);

- 1- Beyindeki Sinirsel Aktiviteyi Kaydeden Nörobilimsel Yöntemler
- 2- Beyin Dışındaki Sinirsel Aktiviteyi Kaydeden Nörobilimsel Yöntemler
- 3- Sinirsel Aktiviteyi Manipüle Etmek İçin Nörobilimsel Yöntemler



Şekil 1. Nörobilim Yöntemleri (Lim, 2018: 205-220).

Nöropazarlama kavramının daha iyi anlaşılabilmesi için, bu alanda kullanılan beyin görüntüleme tekniklerinin bilinmesi önem arz etmektedir. Ayrıca, duygulara ilişkin verilerin daha spesifik ve güvenilir şekilde yorumlanabilmesi adına, nörometrik ölçümlerin biyometrik verilerle desteklenmesi gerekmektedir (Yücel ve Coşkun, 2018: 158).

2.1.Beyindeki Sinirsel Aktiviteyi Kaydeden Nörobilimsel Yöntemler

2.1.1. Elektromanyetik: Elektroensefalografi (EEG)

Elektroensefalografi (EEG), bireyin kafa derisine yerleştirilen küçük elektrotlardan oluşan bir bant ya da başa geçirilen bir kask kullanılması ile beyinden gelen elektriksel aktivitelerin test edilmesini ve kayıt altına alınmasını sağlayan bir yöntemdir (Kable, 2011; Reimann vd, 2011; Solnais vd, 2013).

Bir mesaj, logo vb. pazarlama uyarısına maruz kalan bir kişinin beyin dalgaları olarak üretildiği ve bunların kaydedildiği elektrik akımlarında oluşan değişimleri tespit eden invaziv olmayan bir yöntem olarak tanımlanmıştır (Plassmann vd, 2007; Morin, 2011). Bununla birlikte Pazarlama alanında çalışan ve Nörobilim yöntemlerini kullanan akademisyenlere EEG, beyin aktivitesinde oluşan kısa süreli değişikliklerin tespit edilmesi noktasında yüksek zamansal çözünürlüklü faydalar sağlamakta ve bir pazarlama

uyaranının değerini analiz ederken fayda sunmaktadır (Morin, 2011). Ayrıca, EEG cihazının taşınabilir olmasından dolayı gerçek pazarlama ortamlarında da kullanılma imkânı vermektedir. Diğer taraftan, EEG tarafından üretilen mekânsal çözünürlüğün zayıf olması (Kenning ve Linzmajer, 2011) nedeniyle amigdala vb. küçük subkortikal alanlardaki beyin aktivitesi sınırlı kaydedilmektedir (Plassmann vd, 2011). Bu durum, beyindeki aktiviteyi tetiklemekle görevli bilişsel sürecin anlaşılmasını da engellemektedir (Morin, 2011).

2.1.2. Elektromanyetik: Manyetoensefalografi

Manyetoensefalografi (MEG), bireyin kafasına yerleştirilen 100'den fazla ve 300'e kadar hassas ve süper iletken kuantum girişim detektörü olan bir kask kullanılarak beyindeki manyetik aktiviteyi test etmekte ve kayıt yapmaktadır (Kenning ve Plassmann, 2005; Ariely ve Berns, 2010; Solnais vd, 2013). Bir mesaj, logo vb. pazarlama uyarısına karşılık elektriksel beyin aktivitesi ile oluşan manyetik bölgelerdeki değişiklikleri belirlemek üzere invaziv olmayan bir yöntem olarak açıklanmaktadır (Plassmann vd, 2007; Morin, 2011). Bu yöntem, beyinde oluşan kısa değişiklikleri belirlemede mükemmel zamansal çözünürlük sağlamak ve bu şekilde bir pazarlama uyarısının değerini belirlemede avantaj sağlamaktadır (Morin, 2011; Bercea, 2012). Ancak, MEG'in kurulum maliyetinin EEG'den daha pahalı olması (Ariely ve Berns, 2010; Plassmann vd, 2011), taşınabilir olmamasından dolayı sadece laboratuvar ortamında çalışmalar yapılabilmesini gerektirmektedir. Diğer taraftan, MEG tarafından elde edilen verilerin mekânsal çözünürlüğü manyetik alan kafatası tarafından elektrik alanından daha az bozulduğundan ve daha derin beyin yapılarını görüntüleme sağladığından EEG'den üstün olarak görülmektedir (Ariely ve Berns, 2010 ; Kenning ve Linzmajer, 2011). Diğer taraftan, mekânsal çözünürlüğü nispeten sınırlı kalmaktadır (Morin, 2011).

2.1.3. Elektromanyetik: Sabit Durum Topografyası (SST)

Sabit Durum Topografisi (SST), katılımcıların görsel-işitsel materyali izlerken ve görsel olarak sunulan sinüzoidal görsel titreşimle sabit durum görsel olarak uyarılmış potansiyel şeklinde salınımlı bir beyin elektriksel tepkisi uyandırmak için kafa derisine yerleştirilen 64 elektrotlu bir bant veya kask kullanarak beyin elektriksel aktivitesini test ederek kayıt etmektedir. Bu yöntem, girişimsel olmayan beyindeki görev değişimlerini tespit etmekte ve pazarlama uyarısı arasındaki faz farkındaki değişimleri belirlemektedir (Lim, 2018: 207). Bununla birlikte, yüksek zamansal çözünürlük ve uzun zaman dilimleri boyunca yüksek toleransla beyin aktivitesindeki değişimleri

uzun vadeli takip etme fırsatı vermektedir. Ayrıca, sinirsel işleme hızına göre beyin aktivitesiyle ilgili iç görüler sunmaktadır. Ancak, mekânsal çözünürlük açısından sınırlılıklar barındırmaktadır (Bercea, 2012).

2.1.4. Metabolik: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI)

Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), kan akışıyla ilgili değişiklikleri MRI tarayıcısı ile belirleyerek beyin aktivitesini ölçmekte ve haritalandırmaktadır. Bu yöntemde, katılımcılar başları bir MRI tarayıcısıyla çevrili bir şekilde yatağa uzanmakta ve kafadaki atom parçacıklarının manyetik alan ile hizalanmaktadır (Zurawicki, 2010; Bercea, 2012). Bu yöntem, beyindeki kan oksijenasyonunu takip etmekte ve nöronal aktiviteyle ilişkili olan oksijenli-oksijensiz kanın manyetik özelliklerini kullanmaktadır (Kwong vd, 1992 ; Purves vd, 2008). Katılımcının bir pazarlama uyarısına karşılık tepkisine yönelik beynin belirli bölgelerine daha fazla oksijenli kan akışı olacağından su moleküllerindeki hidrojen protonlarının yaydığı manyetik bölgede bozulmalara sebep olacak ve beynin üç boyutlu bir görünümü ile hepsi MRI tarayıcısında görüntülenecektir (Plassmann vd, 2007; Morin, 2011). Bununla birlikte, nörobilimcilere yüksek mekânsal çözünürlük avantajını sunarak beyindeki gri tonlamalı olan görüntünün üzerindeki renkli alanları göstermekte ve sinyallerdeki değişiklikleri gerçek zamanlı olarak görmelerini sağlamaktadır (Lim, 2018:207). Ayrıca, geniş mekânsal çözünürlük sağladığından beyindeki küçük ve derin yapıları araştırmada, duygusal tepkileri incelemede yardımcı olmaktadır (Zurawicki, 2010; Morin, 2011). Bir alışveriş ortamında bulunan iki ya da daha fazla tüketicinin beynini eş zamanlı olarak taramaktadır (Montague vd, 2002; Kenning ve Linzmayer, 2011). Bu yöntem yaygın olarak kullanılmasına rağmen (Morin, 2011), pahalı ve uygulama alanı sınırlı olmaktadır (Ariely ve Berns, 2010; Plassmann vd, 2011; Bercea, 2012).

2.1.5. Metabolik: Pozitron Emisyon Tomografisi (PET)

Pozitron Emisyon Tomografisi (PET), katılımcıların kafasına yerleştirilen bir dedektör kullanılarak pazarlama uyarılarının etkisinde kalmadan önce biyolojik olarak aktif bir molekül aracılığıyla radyasyon darbesini görebilmek ve beyinde oluşan glikoz metabolizmasını detaylı izlemek amacıyla kullanılan girişimsel olmayan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Zurawicki, 2010; Bercea, 2012). Bu yöntem, Nörobilim alanında çalışanlara yüksek mekânsal çözünürlük sağladığından, beyinde oluşan daha küçük ve derin yapılardaki sıvı akışındaki değişikliklerin tespitinde önemli rol oynamaktadır (Kenning ve Plassmann, 2005; Wang ve Minor, 2008). Diğer taraftan

PET, radyoaktif maddeler içerdiğinden ve katılımcılar radyasyona maruz kaldığından sağlıklı bireylere ve klinik olmayan çalışmalara yapılması sınırlı olmaktadır (Shamoo, 2010).

2.2. Beyin Dışındaki Sinirsel Aktiviteyi Kaydeden Nörobilimsel Yöntemler

2.2.1. Elektrokardiyografi (EKG)

Elektrokardiyografi (EKG), kalbin elektriksel aktivitesini harici deri elektrotlar yardımıyla ölçen ve kayıt eden bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Bercea, 2012). Diğer bir ifadeyle, vücut yüzeyinden kayıt almakta ve kalbin üretmiş olduğu elektrik potansiyelinde oluşan farklılıkları tespit etmektedir. Elektriksel aktiviteden gelen sinyaller, milyonlarca ayrı hücre tarafından üretilen aksiyon potansiyelleri ve bunların aktivasyon dizisi tarafından belirlenmekte ve bu, kardiyak ve kardiyak olmayan faktörlerden etkilenebilmektedir. Bununla birlikte, elektrokardiyografik desenlerin gözlemlenen anatomik, patolojik ve fizyolojik verilerle dikkatli bir şekilde ilişkilendirilmesinin sonucu olarak, artık yüzey EKG'sinden kalbin durumunu yüksek bir doğruluk derecesiyle çıkarmak mümkün olmaktadır. Anormal bir kalbe rağmen EKG'nin normal olabileceği veya normal bir kalbe rağmen anormal olabileceği doğru olsa da, EKG'nin sıklıkla kardiyak bir anormalliğin önemli bir göstergesini sağladığı ve hatta bu anormalliğin anatomik ve fizyolojik öneminin oldukça doğru bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca EKG, kardiyak ritim bozukluklarının analizi için açık ara en iyi yöntem olarak bilinmektedir (Noble vd, 1990).

EKG'deki fizyolojik tepkiler beyin aktivitesinin birkaç saniye gerisinde kalsa da, Pazarlama alanındaki Nörobilimciler için, belirli bir pazarlama uyarana maruz kalmayla ilişkili olarak test deneklerinin duygusal durumu hakkında gerçek zamanlı bilgi elde etmek amacıyla değerli bir araştırma aracı olmaya devam etmektedir. EKG, sosyal arzu edirlilik önyargılarından etkilenme olasılığı daha düşük ve düşük maliyetli fizyolojik tepkiler elde etme fırsatı sunmaktadır (Plassmann vd, 2011).

2.2.2. Göz Takibi (ET)

Göz Takibi (Eye-Tracking), göz pozisyonlarını ve hareketlerini ölçmede ve kayıt etmede kullanılmaktadır. Bu yöntem, gösterilen bir pazarlama uyarana herhangi bir görselin ya da metnin hangi bölümüne odaklanıldığını çözümlayebilmek için gözün hareketlerini, nereye ve ne kadar süre bakıldığını ölçümlenmektedir. Gözbebeği hareketlerinin ve büyüüp küçülme derecelerinin kaydedildiği bu yöntemde, gözbebeklerini minimum

60 Hz hızında kızılötesi ışınla takip edip kayıt altına alan bir sistemden yararlanılmaktadır (Georges vd, 2014:126). Kızılötesi ışık kullanarak kornea ve göz bebeğinin pozisyonunu belirlemek için kontakt lens tabanlı, elektrookülogram tabanlı veya video tabanlı olabilen optimum bir kamera kullanılmaktadır (Venkatraman vd, 2015).

Diğer bir ifadeyle bu yöntem Nöropazarlamacıların, belirli bir pazarlama uyarısına karşılık tüketici davranışını izah etmede sinirsel aktivitelerden bakış kalıplarını ve yerlerini tespit etmede ve kayıt etmede kullanılmaktadır. Böylece nörolojik pazarlama ile ilgili soruları cevaplamakta ve katılımcıların pazarlama uyarılarına nasıl tepki verdiklerini daha iyi anlamada yardımcı olmaktadır (Plassmann vd, 2011; Venkatraman vd, 2015). Bu yöntem, araştırmacıların bireylerin bir mesaja nasıl dikkat ettiklerini (Duchowski, 2007), zihinsel ve bilişsel kaynakların belirli bir mesaja ve/veya mesajın alanlarına nasıl tahsis edildiğini anlamalarına yardımcı olmak için kullanılmaktadır (Cummins, 2017).

Bilimsel araştırmalarla gözlerin, dikkati çeken uyarıcılar üzerinde daha uzun süre kaldığı, bu süreçte beyinde zihinsel etkinliğin arttığı ispatlanmıştır. Göz kırpması hareketinin sıklıklaşması da bilişsel etkinlikteki artışı, algılamının gerçekleştiğini ifade etmektedir. Ayrıca, katılımcıların duygusal olarak uyarılıp uyarılmadığı da gözlemlenebilmektedir. Duygusal uyarılma durumunda gözbebeklerinde büyüme meydana gelmekte; ancak bu durum, uyarıcının olumlu mu yoksa olumsuz mu algılandığına dair doğrudan bir bilgi sunmamaktadır. Görsel olarak dikkat çeken ya da dikkat çekme potansiyeline sahip tüm unsurlara yönelik göz hareketleri, Göz İzleme (Eye-Tracking) tekniği ile ayrıntılı şekilde tespit edilebilmektedir. Bu teknikten elde edilen veriler, yalnızca görsel dikkat düzeyine ilişkin değil, aynı zamanda uyarıcının dikkat çekicilik açısından ne denli etkili olduğuna dair önemli bilgiler sağlamaktadır (Yücel vd, 2020: 985).

Bununla birlikte, araştırmacıların kullanması için çok sayıda ölçüm sağlamaktadır. Ham bakış noktalarını (göz konumu) 25 Hz'den (saniyede 25 bakış noktası toplayarak) 2.000 Hz'e (saniyede 2.000 bakış noktası toplayarak) kadar değişen oranlarda kayıt etmektedir (King vd, 2019). Bakış noktasının sürekli izlenmesi, bireyin herhangi bir anda neyi izlediğini açıkça ortaya çıkarmaktadır (Jacob, 1995) ve bu açık göz hareketleri, iletişim tarafından doğrudan ölçülemeyen "gizli veya 'gizli' bir dikkat sisteminin" ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktadır (Hoffman, 1998).

Göz Takibi (ET), katılımcının baktığı ilk nokta, odaklandığı alanlar, bu alanlara bakma süreleri vb. veriler sunmaktadır. Göz takibinde elde edilen en genel ölçüm verileri;

*Odaklanma (Focus),

*Odaklanma Süresi (Focus Duration),

*Toplam Odaklanma Oranı (Total Focus Rate),

*Ortalama Odaklanma Süresi (Average Focus Duration),

*Odaklanma Sayısı (Number of Focus Sessions),

*Odaklanma Sırası (Focus Sequence),

*İlgi Alanı (Attention of Interest-AOI) ya da

*İlgi Bölgesi (Region of Interest-ROI),

*her bir ilgi bölgesi için Odaklanma Sayısı (Number of Focus Sessions), Odaklanma Süresi (Focus Duration) ve Odaklanma Oranı (Focus Rate) şeklinde elde edilmektedir (Jacob ve Karn, 2003: 573-605).

Raschke ve arkadaşları (2013), gerçekleştirdikleri göz izleme deneyinde bakış noktası (gaze point), odaklanma (focus), odaklanma süresi (focus duration) ve sekme (saccade) olmak üzere dört temel veri türü bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu çerçevede, bakış haritaları araştırmacılara katılımcıların uyarıcılara hangi sırayla, ne kadar süreyle ve kaç kez baktıklarına dair bilgiler sunarken; sıcaklık haritaları ise katılımcıların en yoğun şekilde hangi alanlara odaklandığını ve farklı bölgelere bakıp bakmadıklarını göstermektedir (391).

2.2.3. Yüz Elektromiyografisi (fEMG)

Yüz Elektromiyografisi (fEMG), kas liflerinin EMG ekipmanından gelen küçük yüzey elektrotlarıyla karşılaştığında ürettiği küçük elektriksel uyarıları algılayıp yükselterek yüz kaslarının fizyolojik özelliklerini ölçen ve kaydeden invaziv olmayan bir yöntem şeklinde tanımlanmaktadır (Dimberg vd, 2000; Ohme vd. 2011). Bu yöntemden, pazarlama araştırmalarında katılımcıların hem bilinçli hem de bilinçdışı duygusal tepkilerini değerlendirmek amacıyla, yüz kaslarının gönüllü ve istemsiz hareketlerini analiz etmede yararlanılmaktadır (Cacioppo vd, 1986; Cacioppo vd, 2000; Dimberg vd, 2000; Ohme vd, 2011).

Ayrıca, Nöropazarlamacılara nispeten düşük bir maliyetle katılımcıların duygusal yüz ifadelerini engellediği ve zayıf uyarıcıların verildiği olaylarda bile yüz ifadelerinde oluşan değişimleri belirlemek ve kayıt altına almak için bir fırsat sunmaktadır (Plassmann vd, 2011). Diğer taraftan, bu yöntemin deneylebileceği kas sayısı, yüze takılan elektrotların sayısı ile sınırlı olmakta ve herhangi bir tıbbi müdahale yapılmamasına rağmen katılımcının

hareketini kısıtlamakta ve gerçek duyguların ifadesini bozabilmektedir (Lim, 2018:208).

2.2.4. Deri İletkenliği (SC)

Deri iletkenliği (SC), otonom sinir sistemi aktif olduğunda meydana gelen ince değişimleri ölçen ve kaydeden, vücuda zarar vermeyen bir yöntem olarak ifade edilmektedir (Ohme vd., 2011). Katılımcıların derisinin kalıcı olmadan daha iyi bir elektrik iletkeni olarak aktive gerçekleşmekte ve pazarlama uyarısına karşılık fizyolojik olarak ter bezlerinin aktivitelerinin artmasıyla oluşmaktadır (Ohme vd, 2011; Venkatraman vd, 2015). Nöropazarlamacılar açısından tonik aktivitenin doğrudan ölçülebilmesinde de fayda sağlamaktadır. Ancak, bu yöntemde elde edilen tepkilerin türünden dolayı genel olarak kısa bir gecikme oluşabilmektedir. Duygusal tepkinin yönünün ve değerinin ne olduğu hakkında net bir delil oluşturmamakta diğer bir ifadeyle, hoş-hoş olmayan pazarlama uyarılarına büyük tepkiler oluşabilmektedir (Hopkins ve Fletcher, 1994; Ohme vd, 2011; Potter ve Bolls, 2012).

2.3. Sinirsel Aktiviteyi Manipüle Etmek İçin Nörobilimsel Yöntemler

2.3.1. Transkranial Manyetik Stimülasyon (TMS)

Transkranial manyetik stimülasyon (TMS), kafa derisi ve kafatasından geçirilerek belirli beyin bölgelerine elektromanyetik darbeler gönderilmektedir. Bu darbeler, hedeflenen sinir hücrelerini uyararak beyin fonksiyonlarının nedensel olarak test edilmesini sağlamakta ve bu işlem, elektromanyetik bobin içeren plastik bir cihazın başın belirli bir noktasına doğrudan yerleştirilmesi yoluyla gerçekleştirilmektedir (Camerer vd, 2005; Kenning ve Linzmajer, 2011; Sliwinska vd, 2014). Girişimsel olmayan bu yöntem, beyinde oluşan aktiviteleri beyin bölgesindeki fonksiyonları kalıcı olmadan bozmakta ve uzun sürmeyen sanal bir lezyon oluşturarak düzenlemektedir. Odaklanma ve etki mekanizmaları hakkında sınırlı anlayışa rağmen, Transkranial Manyetik Stimülasyon (TMS) normal insanlarda beyin-davranış ilişkilerini incelemek için benzersiz bir fırsat sunmaktadır. TMS, beyin aktivitesi ile görev performansı arasındaki nedensel bağlantıyı kurarak ve işlevsel beyin bağlantısını keşfederek diğer nörogörüntüleme tekniklerinin sonuçlarını iyileştirebilmektedir (Pascual-Leone, 1999:1229).

Bununla birlikte diğer nörobilimsel yöntemlerle birlikte kullanılarak bu yöntem, Nöropazarlamacıların davranış üzerindeki etkilerine tanıklık etmede imkân sağlamaktadır (Sliwinska vd, 2014). Transkranial Manyetik

Stimülasyon (TMS), taşınabilir olduğundan gerçek pazarlama alanlarında da yararlanılmaktadır. Diğer taraftan yöntemin sınırlı mekânsal çözünürlük, beyin bölgelerinin birbiriyle ilişkili olması sebebiyle nedensel yorumlamalar yapmada zorlanması ve radyasyonun uzuv vadeli etkilerinin olması vb. handikapları da bulunmaktadır (Bercea, 2012; Kenning, ve Linzmajer, 2011).

2.3.2. Nörotransmitter (NT)

Nörotransmitterler (NT'ler), nörolojik sinyallerin bir nöron ile diğer hedef nöron arasında iletilmesini sağlayan kimyasal maddeler olup, Sinapstaki veziküllerden salınarak hedef nöronun reseptörleri tarafından alınmaktadır. Çoğu nörotransmitter, amino asitler ve peptitler vb. yaygın öncüllerden sentezlenmekte ve bu süreçte yalnızca birkaç biyosentetik adım gerekli olmaktadır. Nöropazarlama araştırmalarında katılımcıların vücuduna farmakolojik ilaçların (örneğin; oksitosin gibi antagonistlerin) uygulanması, etik kurullar ve denetleyici organlar arasında endişelere neden olabilirken; sinir sisteminde bu maddeleri uyarmanın, belirli nörotransmitterlerin (fenilalanin, serotonin, tirozin gibi) diyetssel yaklaşımlarla artırılması veya azaltılması vb. alternatif yöntemleri de bulunmaktadır. Beyin içindeki ve dışındaki sinirsel aktiviteyi kayıt alan diğer nörobilimsel yöntemlerle birlikte kullanıldığında, nöropazarlamacılar nöropsikolojik süreçlerin ve tüketici davranışlarının (örneğin, güven duygusunun) pazarlama uyaranlarıyla olan ilişkisini, bu süreçlerin gerekliliğini ve yeterliliğini test edebileceklerdir (Kosfeld vd, 2005; Plassmann vd, 2012).

2.4. Nörobilimsel Temeller

2.4.1. Beyin

Nöropazarlamanın çalışma alanı ile beyin aktivitesi arasındaki ilişki, kelimenin etimolojisinde açıkça görülmesine rağmen birçok yazarın bu ilişkiyi yeniden ele aldıkları görülmektedir. Bunlardan Murphy vd. (2008), tüketici tercihleriyle ilgili bilgileri beyin verilerine dayanarak sunan firmaların ortaya çıktığını ifade etmektedir. Butler (2008), Senior ve Lee (2008), Hubert ve Kenning (2008) ve Morin (2011) ise Nöropazarlamayı; tüketici davranışlarından sorumlu kortikal bölgeleri tanımlayan bir sinirbilim tekniğiyle ilişkilendirmektedir. Nöropazarlama aynı zamanda, pazarlama uyaranları sırasında beynin tepkilerini doğrudan gözlemleme imkânı sunan bir araştırma aracı olarak da tanımlanmaktadır (Hubert ve Kenning, 2008).

Bazı araştırmacılara göre (Fugate, 2007; Marci, 2008; Green ve Holbert, 2012; Javor vd, 2013) beyin tüketicinin duygularını ve tercihlerini gizleyen

bir kara kutu olmakla birlikte nöropazarlama bu duyguları açığa çıkaran ve onlara erişim sağlayan bir pencere işlevini yerine getirmektedir (Fisher vd, 2010; Green ve Holbert, 2012; Ohme ve Matukin, 2012).Bireylerin beyin süreçlerinden elde edilen içgörüler sayesinde araştırmacılar, tüketici davranışlarını anlayabilmekte, değerlendirebilmekte ve öngörebilmektedir (Hubert ve Kenning, 2008; Perrachione ve Perrachione, 2008; Fisher vd., 2010).

Bilim insanları beyni sistematik olarak tanımlamaya yönelik ilk adımları atıklarında, işlevsel özellikler daha fazla ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu doğrultuda beyin, sefalozasyon gösteren hayvanlarda sinir sisteminin kontrol merkezi olarak görev yapan bir organ şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanım, beynin mutlaka hayvanın baş bölgesinde bulunması gerektiğini ifade etmiştir. Zamanla bu tanım genişletilerek beynin; bellek, motivasyon, düşünce ve bilinç vb. zihinsel süreçlerin oluşumundan sorumlu bir organ olduğu vurgulanmıştır (Paga'n, 2019: 3).

Diğer bir ifadeyle insan beyni ile ilgili araştırmalara bakıldığında; yaklaşık 6000 yıl öncesine ait isimsiz bir papirüste en eski açık referans bulunmasına rağmen insan beyni ve rahatsız olduğunda yaşadıklarını yazılı olarak kayıt eden en iyi bilinen örneği ise Edwin Smith Papirüsünde bulunmuştur. Bu belge, genel olarak travma tıbbi üzerine ilk resmi metin olarak kabul edilen 3500 yıllık olduğu tahmin edilmektedir (Vargas vd, 2012:1357). Bu papirusun, sanayi kazaları veya savaş sonucunda meydana gelen yaralanmaları detaylı bir şekilde açıklamakta ve tedavi önceliklerine ait bilinen ilk yazılı örneğini oluşturmaktadır. Bununla birlikte burada “beyin” anlamına gelen ilk yazılı kelimenin olması da önemini ortaya koymaktadır. Bu belgede, birçok farklı yaralanma türünün yanı sıra, baş yaralanmalarının istenmeyen etkileri de tanımlanmaktadır.

Ayrıca, beynin beden fonksiyonları açısından önemine dair açık bilgiye sahip olmalarına rağmen, Antik Mısırlıların beyni, kalbin aksine, defin ve mumyalama uygulamalarında korunmaya değer görmemişlerdir. Kalp, mumyalama sürecinde özenle korunurken, beyin genellikle çıkarılıp atılmıştır. İnsan beynine dair bilgi ve bu bilginin yorumunun gelişmesiyle birlikte Aristoteles’in “ikili beyin” kavramına evrilmiştir. Aristoteles, beyni “ensefalon” (asıl beyin) ve “parensfalon” (yaklaşık olarak beyincik) olmak üzere iki kısımda tanımlamıştır. Aristoteles’in bu görüşünün örtük bir varsayımı da, beynin yalnızca omurgalı hayvanların anatomisinin bir parçası olduğu yönünde ifade etmiştir. Bu nedenle, tarihsel olarak beyin ve sinir sistemine bakış açısı (Aristoteles’in etkisiyle şaşırtıcı olmayan bir şekilde) omurgalı organizmalar çerçevesinde şekillenmiştir. Beyne “omurgalı

merkezli” (vertebrocentrik) bakış açısından yaklaşmak, onun doğasına ilişkin erken dönem ifadelerini ortaya çıkarmıştır. Bu bakış açısı, omurgalı beynini yalnızca yapısal terimlerle tanımlayan çeşitli beyin mimarisi teorilerinin ortaya konulmasına zemin hazırlamıştır. Zamanla anatomik bilgi birikiminin artması, beynin segmental (bölümlere ayrılmış) bir organizasyona sahip olduğu fikrini doğurmuştur. Bu yaklaşım, beyni yapısal olarak;

* Serebral Korteks (Beyin Kabuğu),

* Bazal Ganglionlar,

*Talamus,

* Hipotalamus,

* Tektum,

* Tegmentum,

* Pons,

*Medulla (Omurilik Soğanı),

* Beyincik ve

* Omurilik

olmak üzere ayrık 10 bölüme ayırmıştır. Belirtilen bu beyin bölgelerinin gelişimsel kökenleri ile evrimsel geçmişleri birlikte incelenerek daha da geliştirilmiştir (Pagan, 2019: 2).

Bu bilgiler doğrultusunda beynin, aynı anda birçok işlevi yerine getirebilen son derece karmaşık ve önemli bir organ olduğu görülmektedir. Vücut hareketlerinin kontrolü, iç organların düzenli çalışmasının sağlanması vb. temel işlevlerle birlikte; öğrenme, düşünme ve hafızadan da sorumlu olmaktadır (Foster-Deffenbaugh, 1996; Wortock, 2002). Beyin, sinir sisteminin merkezi ve en önemli bölümünü oluşturmakta (Uluorta ve Atabek, 2003), görünüm olarak buruşuk bir kâğıdı andırmaktadır. Kafatası içinde yer alan beyin, üç katlı beyin zarıyla çevrili, gri ile pembe-beyaz renk tonlarına sahiptir. Gri renk, nöron adı verilen sinir hücrelerinin yoğunluğundan kaynaklanırken; pembe-beyaz renk, sinir bağlantılarından oluşmaktadır (Foster-Deffenbaugh, 1996). Beyinde yaklaşık 100 milyar hücre olmakla birlikte 10-15 milyarının öğrenme ve düşünme vb. bilişsel görevleri yerine getiren nöronlardan oluştuğu görülmektedir. Diğerleri ise; glia adı verilen ve nöronların beslenmesi, korunması, atıklarının temizlenmesi vb. destekleyici görevler üstlenen yardımcı hücreler olduğu bilinmektedir (Keleş ve Çepni, 2006: 67).

Boyutsal olarak güçlü bir şekilde ilişkili olan beyin bölgeleri, genellikle belirli davranışsal ya da bilişsel işlevlerle bağlantılı sistemlerin parçaları olarak gösterilmektedir. Bu durum, anatomik bölgeler arasındaki işlevsel ilişkilerin önemini ortaya koymaktadır. Örneğin, beynin sol yarım küresinde yer alan posterior ve anterior dil alanları, kortikal kalınlık bakımından yüksek düzeyde birlikte değişim göstermektedir (Lerch vd, 2006: 993).

2.4.2.Beyin Bölgeleri ve İşlevleri

Beyin, serebrum (beynin en büyük ve en üst kısmında bulunan merkezi sinir sistemi bölümü), beyin sapı (beynin alt kısmı) ve beyincik (tüm omurgalıların arka beyin bölgesinde yer alan ve sinir sisteminde önemli işlevler üstlenen yapı) olmak 3 bölümden oluşmaktadır. Bununla birlikte, vücudun pek çok işlevini kontrol etmekte ve duyu organlarından gelen bilgileri işleyerek, birleştirmekte ve koordine etmektedir. Ayrıca, vücudun diğer bölgelerine iletmek üzere kararlar üretmektedir. Kafatası içinde yer alan beyin, kafatası kemikleriyle korunmaktadır.

İnsan beyninin en büyük bölümü olan Serebrum, iki serebral yarım küreden oluşmaktadır. Her yarım küre, beyaz maddeden oluşan bir iç çekirdeğe ve boz maddeden oluşan bir dış yüzeye, serebral kortekse sahiptir. Korteksin dış katmanı neokorteks, iç katmanı ise allokorteks olarak bilinmektedir. Neokorteks altı nöronal katmandan, allokorteks ise üç ya da dört katmandan oluşmaktadır (https://tr.wikipedia.org/wiki/insan_beyni). Her yarım küre; Frontal, Temporal, Parietal ve Oksipital olmak üzere 4 loba ayrılmaktadır.

* Frontal Bölge; Çalışma belleği, konsantrasyon, yönetici planlaması, olumlu duygular, epizodik (günlük olayların (örneğin zaman, konum coğrafyası, ilişkili duygular ve diğer bağlamsal bilgiler) hafıza, sosyal farkındalık, dikkat kararı vermektedir.

* Temporal Bölge; Kelime tanıma, okuma, dil, hafıza, nesne tanıma, müzik, sosyal ipuçları, yüz tanıma işlevlerini yerine getirmektedir.

* Oksipital Bölge; Görsel öğrenme, okuma fonksiyonlarını yerine getirmektedir.

* Parietal Bölge; Problem çözme, matematik, karmaşık dilbilgisi, dikkat, mekânsal farkındalık, geometri işlemlerini yapmaktadır (Demos, 2005'den aktaran Marzbani vd, 2016:146).

Bununla birlikte beyin, beyin sapı aracılığıyla omuriliğe bağlanmaktadır. Beyin sapı; orta beyin, pons ve medulla oblongata olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Beyincik, beyin sapına serebellar pedünküller adı verilen üç çift sinir yoluyla bağlı olmaktadır. Serebrumun içinde, beyin omurilik

sıvısının üretildiği ve dolaştırıldığı, birbirine bağlı dört ventrikülden oluşan bir ventriküler sistem yer almaktadır. Serebral korteksin altında; Talamus, Epitalamus, Epifiz Bezi, Hipotalamus, Hipofiz Bezi ve Subtalamus vb. birçok önemli yapı bulunmaktadır. Ayrıca, limbik sistemin bir parçası olan amigdala ve hipokampus gibi yapılar; klastrum, bazal ganglionların çeşitli çekirdekleri, bazal ön beyin yapıları ve üç sirkumventriküler organ da bu bölgede yer alır. Orta planda yer almayan bazı beyin yapıları, örneğin hipokampus ve amigdala, çiftler halinde bulunmaktadır (https://tr.wikipedia.org/wiki/insan_beyni).

Beynin yapısını ve işlevlerini anlamaya yönelik olarak pek çok bilim insanı tarafından çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Literatürde en yaygın olarak bilinen ve kabul gören yaklaşımlar arasında; beynin sağ ve sol yarım küreler şeklinde incelendiği model, Hermann'ın beyini dört bölüme ayırarak geliştirdiği bütünsel beyin yaklaşımı ve üçlü beyin teorisi yer almaktadır (Akan, 2017: 40). Bu yaklaşımlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.4.3.Beyin Bölgeleri ve İşlevlerine Yönelik Yaklaşımlar

2.4.3.1. Beynin Sağ ve Sol Yarımküreleri Modeli

Beyin yarım küreleri, dışarıdan bakıldığında dikey bir yarıkla sağ ve sol olarak ayrılmış gibi görünmesine rağmen, taban kısımlarından birleşmektedir. Her iki yarım küre, “corpus callosum” adı verilen kalın bir sinir lifi demeti aracılığıyla yaklaşık yarım milyar sinir lifiyle birbirine bağlanmaktadır. Ancak “corpus callosum”u kesilmiş hastalar üzerinde yapılan araştırmalar, yarım kürelerin işlevleri ve çalışma biçimleri açısından önemli farklılıklar barındırdığını ortaya koymaktadır. Bu farklılıklar, her iki yarım kürenin adeta kendi dilini konuştuğunu ve kendi işleyişini sürdürdüğünü göstermektedir. Vücudun sağ tarafını sol yarım küre, sol tarafını ise sağ yarım küre kontrol etmektedir (Doğan, 2004:106).

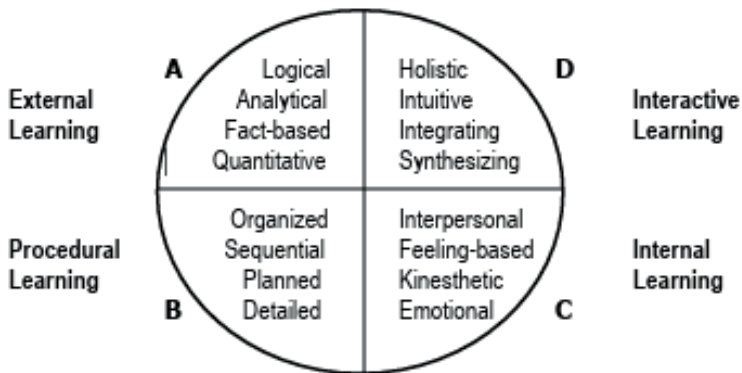
Bu bilgiler çerçevesinde beynin Sol Yarım Küresinin, problem çözme kapasitesi, davranış yorumlama ve algılanan olaylar ile duygular arası teoriler oluşturabildiği görülmektedir. Diğer taraftan Sağ Yarım Küre, yüz tanıma, dikkatli izleme gibi görevler (Gazzaniga, 1995; Keleş ve Çepni, 2006; De Haan, 2020) üstlenmektedir. Kısaca sağ yarım küre yaratıcı, sezgisel, duygusal, işitsel ve bütünsel algılamada baskın rol oynarken; sol yarım küre ise daha çok akılcı, analitik, indirgeyici ve sözel işlevlerle ilgili olmaktadır. Her iki yarım kürede de ileri düzeyde bir uzmanlaşma söz konusu olsa da herhangi bir faaliyette her ikisi de devreye girmektedir (Morgan, 1998: 90).



Şekil 2. Beynin Sağ ve Sol Yarımküresi (Akan, 2017: 41).

2.4.3.2. Hermann'ın Beyni Dört Bölüme Ayırarak Geliştirdiği Bütünsel Beyin Yaklaşımı Modeli

Beyin temelli öğrenme yaklaşımlarını destekleyen teorilerden biri, William Ned Hermann'ın geliştirdiği Bütünsel Beyin Teorisi olarak ifade edilmektedir (Inocian, 2015). Hermann, bireylerin düşünme ve öğrenme tercihlerini belirlemek amacıyla, dört çeyreğe ayrılmış bir daire metaforuyla temsil edilen bir bütünsel beyin modeli geliştirmiştir. Bu modelde, öğrenenler hangi çeyreğe daha yatkın olduklarına göre sınıflandırılmaktadır.



Şekil 3. Hermann'ın Bütünsel Beyin Teorisi (Sontillano, 2018: 100).

Sol Üst: Olgulara dayalı düşünme ve otoriteden öğrenme

Sol Alt: Ardışık düşünme ve pratik yaparak öğrenme

Sağ Alt: Duygulara dayalı düşünme ve tartışarak, deneyerek öğrenme

Sağ Üst: Sezgisel düşünme ve imgeleyerek öğrenme (Gazzaniga, 1995; Keleş ve Çepni, 2006; De Haan, 2020).

Hermann'a göre, bir kişi öğrenme sürecinde yalnızca bir ya da iki çeyreğe güçlü bir eğilim geliştirirse, diğer çeyreklerdeki öğrenme biçimlerini kabul etmeyebilmektedir. Bu sebeple teorisi, her bireyin güçlü yönlerinin desteklenmesini ve zayıf yönlerinin de göz önünde bulundurulmasını vurgulamakta ve farklı öğrenme stillerine sahip bireyler için eşit öğrenme fırsatları sunulmasının önemini belirtmektedir (Bawaneh vd, 2011). Bu, her bir çeyreğe hitap edecek çeşitli yöntemlerin, tekniklerin ve etkinliklerin dönüşümlü olarak kullanılmasıyla gerçekleştirilebilmektedir (Herrmann-Nehdi, 2002). Bu yaklaşım, karmaşık görevlerin öğrenilmesinin beyinde geniş çapta dağılmış bir sinir ağı gerektirmesi nedeniyle, bütünsel beyin gelişimini de teşvik etmektedir (Sontillano, 2018:100).

2.4.3.3. Üçlü Beyin Teorisi Modeli

Paul MacLean tarafından 1978 yılında geliştirilen Üçlü Beyin Teorisi, insan beyninin 3 farklı beyin (ilkel beyin, limbik sistem, neokorteks) bütünleştiği ve belli bir hiyerarşiye sahip olduğuna dayanmaktadır. Bir başka ifade ile beyin yapıları 3 kardeşe benzetilmekte ve bu kardeşler birbirini etkileyerek davranışların ve kararların oluşmasında etkili olmaktadır.

Tablo 1. Üçlü Beyin Teorisi Modeli

İlkel Beyin	Limbik Sistem	Neokorteks
Büyük kardeş Basit arzular Üst düzeyde zihinsel kapasite gerektirmeyen, vücudun hayatta kalma çabası ile ilişkili otomatik davranışlar <i>Anatomik yapılar</i> – Beyin sapı yapıları	Ortanca kardeş Duygusal boyut Kardeşler arasındaki bağlantı kurma ve mutlak hakimiyeti engelleme <i>Anatomik yapılar:</i> – Amigdala: Olaylar ve duygular arasında bağlantı kurma – Hipotalamus: Vücut fonksiyonlarının dengeleri yürütülmesi – Talamus: Odaklanması gereken uyarı ayrımı – Hipokampus: Önemli yaşantıların depolanması	En küçük ve en zeki kardeş Akıl yürütme ve düşünme yetisi <i>Anatomik yapılar:</i> – Frontal lob: Geri bildirim değerlendirme, planlama, bilinçli karar verme, limbik sistem uyarılarının işlenmesi ile sosyal davranışların kontrol edilmesi – Parietal lob: Hafıza merkezi, kelimelerin birleştirilip cümle oluşturulması – Temporal lob: Koku ve işitme duyularına göre tepki verilmesi – Oksipital lob: Görüntülerin analiz edilerek tepki verilmesi – İnsular lob: Tat, duygu, hafıza ve cinsel davranışın işlenmesi

Kaynak: (Gazzaniga, 1995; Keleş ve Çepni, 2006; De Haan, 2020).

2.5. Tüketici Nörobilimi ve DeneySEL Bulgular

Gelişmiş nörogörüntüleme teknikleri, belirli beyin bölgelerindeki nöral tepkilerin daha hassas ve kesin bir şekilde tanımlanmasını sağlamaktadır. Bu anatomik lokalizasyonun önemi, belirli beyin bölgeleri, tüketici araştırmaları açısından büyük bir potansiyel taşıdığından farklı bilişsel ve duygusal işlevlerdeki rollerinin göz önünde bulundurulmasıyla ortaya çıkmaktadır (Solnais vd, 2013:70).

Tüketici araştırmalarında temel sorulardan biri, tüketicilerin karar alma süreçleri ve algılanan fayda ile maliyetlere dayanarak farklı ürün alternatiflerini nasıl değerlendirdikleri üzerine olmaktadır. Beynin frontal lobunda yer alan prefrontal korteksin (PFC) çeşitli bölgeleri, karar alma süreçlerinde kritik roller üstlenmekte ve bu nedenle söz konusu sürece doğrudan bağlı kalmaktadır. Özellikle, orbitofrontal korteksin (OFC) ve ventromedial prefrontal korteksin (VMPFC) farklı alternatiflerin ve olası sonuçların

(algılanan) değerini değerlendirmede aktif rol oynadığına dair önemli kanıtlar bulunmaktadır. OFC, takasların değerlendirilmesi ve sonuçların kişinin ihtiyaçlarını karşılama potansiyeli ile ilişkilendirilirken (Wallis, 2007), aynı zamanda özellikle belirsiz ve öngörülemez durumlarda uygun davranışları seçmede merkezi bir işlev görmektedir. Buna ek olarak, dorsolateral prefrontal korteks (DLPFC), duygular üzerindeki bilişsel kontrolü sağlaması sebebiyle karar alma sürecinde önemli bir rol üstlenmektedir. Bu prefrontal korteks bölgelerinin aktivitesinin ölçülmesi, tüketici tercihleri ve algılanan değer gibi pazarlama kavramlarının sinirsel temellerine dair önemli bilgiler sunmaktadır (Solnais, 2013: 71).

Tablo 2. Tüketici Nörobiliminin İlgi Duyduğu Başlıca Beyin Alanlarının Özeti.

Beyin Bölgesi	İlgi Çekici Temel İşlevler	Referanslar
Amigdala	– Duyguların, özellikle olumsuz duyguların işlenmesi; eşitsizliğe karşı olumsuz tepkiler – Bellek sisteminin modülatörü	Rilling ve Sanfey (2011) McGaugh (2000)
Ön singulat	– Duygusal ve motivasyonel bilgilerin karar alma sürecine entegre edilmesi – Alternatif seçenekler arasındaki iç çatışma	Bush ve diğerleri (2000) Sanfey ve diğerleri (2003)
DLPFC	– Sosyal normlara uyma yönündeki dürtüler de dahil olmak üzere bilişsel kontrol	Rilling ve Sanfey (2011)
Hipokampus	– Belleğin (uzun süreli bellek) oluşumu ve pekiştirilmesi – Beyanlı belleğin edinilmesi ve hatırlanması	McGaugh (2000) Eichenbaum (2000)
Ada	– Risklerin algılanması ve beklentisi (örneğin finansal ve sosyal riskler) – Haksız ekonomik durumlara karşı öfke ve iğrenme	Knutson ve Bossaerts (2007) Sanfey ve diğerleri (2003)
Oksipital lob	– Görsel uyaranların işlenmesi	Armstrong ve diğerleri (2006)
OFC	– Sonuçların kişinin ihtiyaçlarını karşılama kapasitesinin değerlendirilmesi – Sonuçlar beklentilerden farklı olduğunda pişmanlık duygusunun yaşanması ve öngörülmesi	Wallis (2007) Coricelli ve diğerleri (2005)

Beyin Bölgesi	İlgi Çekici Temel İşlevler	Referanslar
Çizgili doku	– Gerçek ödüllerin beklentilere göre değerlendirilmesi	Knutson ve Wimmer (2007)
VLPFC	– Toplumsal normlara uyulmaması durumunda ceza tehdidinin temsili	Rilling ve Sanfey (2011)
VMPFC	– Farklı alternatiflerin işlenmesi ve algılanan değerleri	Daw ve diğerleri (2006)

Kaynak: (Solnais vd, 2013:70-71).

Tüketici nörobilimi alanındaki mevcut bulguların incelenmesi, pazarlama uyaranlarına tüketicilerin içsel tepkilerinin altında yatan sinirsel süreçler hakkında net ve deneysel bir temel sağlamaktadır. Ürün ve marka tercihleri oluşumunda yer alan karar verme sürecinde, medial prefrontal korteksin (MPFC) rolüne dair giderek artan ve birbirini destekleyen kanıtlar bulunmaktadır. Cingulate korteks ise, duygusal ve örtük marka bilgilerini bütünleştirerek bu süreci etkileyebilmektedir. Ayrıca, tutarlı bulgular pazarlama uyaranlarının beynin ödül sistemi, özellikle striatum aracılığıyla aktive edilme yeteneğini keşfetmektedir. Bunun paralelinde, markaya ilişkin deneyimlerin (örneğin; reklam mesajlarının) hafızasında hipokampus ve sol frontal yarımkürenin rolünün daha fazla araştırılması ilgi çekici olacaktır.

Ancak mevcut araştırmalar, nörobilim tekniklerinin tüketici araştırmalarına katkısında önemli sınırlamalar olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle, tüketici nörobilimi alanında kullanılan yöntemler ve deneysel koşullardaki yüksek çeşitlilik, tüketici araştırmalarına anlamlı genellemeler yapmayı zorlaştırmaktadır. Ayrıca, sadece nörobilimsel deneylere dayanarak tüketici davranışı modellerinin belirli değişkenlerini sistematik şekilde tanımlamakta metodolojik sorunlar bulunmaktadır. Bu durum sadece nörogörüntüleme verilerinden ters çıkarım yapılması probleminden kaynaklanmakla kalmayıp, aynı zamanda deneklerin sinirsel aktivitelerini etkileyen her faktörün kontrolünün zorluğundan da kaynaklanmaktadır. Tüm bunlar, nörogörüntüleme verileri ile ekonomik psikoloji teorileri arasında gerekli köprüyü kurmanın önündeki büyük engeller olarak görülmektedir. Bu durum, nörogörüntüleme deneylerinden elde edilen bulguları entegre eden ve geleneksel “kara kutu” modellerin ötesine geçen yeni tüketici davranışı modellerinin ortaya çıkmamasını açıklayabilmektedir (Solnais, 2013: 79).

2.6. Tüketici Gizliliği ve Etik Sınırlar

Nöropazarlama kavramının günümüzde daha fazla ilgi görmesine rağmen, tam olarak ne olduğu veya neleri içerdiği ve pratikte nasıl kullanıldığı gibi kritik yönlerinin yeterince araştırılmadığı ve anlaşılmadığı görülmüştür. Bu alanın tartışmalara yol açması sonucunda popüler basın nöropazarlamanın algılanan tehlikeleri hakkında haberler yapmış ve reklam veren işletmeler bile beyinde bir “satın alma düğmesi” veya “sihirli nokta” bulabilecekleri konularında endişelenmişlerdir (Blakeslee, 2004; Thompson, 2003). Bununla birlikte, yapılan çalışmalar mevcut görüntüleme teknolojisini kullanarak tüketici satın alma karar süreçlerinin doğru bir şekilde ve kesin tahminlemeler yapılamayacağını göstermiş ve bu endişelerin büyük bir ihtimalle yersiz ve erken olduğunu savunmuştur. Ayrıca, nöropazarlama yöntemlerinin tüketici davranışlarını etkili bir şekilde manipüle edebilmesi durumunda gelecekte bireysel özerkliği tehdit edebileceği konusunda kaygılanmışlardır (Murphy vd, 2008.).

Diğer taraftan günümüzde yapılan çalışmalar incelendiğinde; Nöropazarlama konusunda daha iyimser görüş bildirmişler ve “tüketici tercihleri hakkında gizli bilgileri ortaya çıkarabileceğini” ve bu konuda geleneksel pazarlama yöntemlerinde daha faydalı olabileceğini ancak daha maliyetli çalışmalar yapılabilmesini iddia etmişlerdir (Ariely ve Berns, 2010). Bununla birlikte, Üniversitelerin ve Tıp Uzmanlarının Nöropazarlama alanında çalışan işletmeler ile işbirliği yapmaları da eleştirilmiştir. Emory Üniversitesi’nin bir nöropazarlama şirketiyle yapmış olduğu ortaklık Belmont Raporu’nun iyilikseverlik ilkesini ihlal ettiği iddiası ile kritiği yapılmış ve gruplar bu araştırmanın sağlıksız gıda satışlarını artırmak veya siyasi propagandayı kolaylaştırmak gibi “toplumsal olarak zararlı” sonuçları teşvik ettiğini ileri sürmüştür (Ruskin, 2003).

Bu bilgiler çerçevesinde Nöropazarlama kavramının Atlanta merkezli bir reklam firması olan Bright House tarafından ilk kez kullanıldığı ve fMRI kullanan bir iş bölümünün pazarlama araştırmaları için kurulması gerektiği 2002 yılı Haziran ayındaki bir bülteninde yayınladıkları görülmüştür. Bright House’un Emory öğretim üyeleri tarafından kurulan bu yeni iş bölümünde en az bir psikiyatri profesörü de yer almış ve görüntüleme çalışmaları için Emory’nin tesislerini kullandığı görülmüştür. Ancak firma, Emory Üniversitesi’ni ilgilendiren olası çıkar çatışmaları nedeniyle eleştirilerle karşılaşmıştır. Yapılan bu eleştirilerden en çok ses getireni reklam karşısı sivil toplum grubu Commercial Alert’in abur cubur şirketlerinin tanıtımından kaynaklanan “pazarlamayla ilgili hastalıkların” yayılması yönünde olmuştur. Bu sebepler doğrultusunda Federal İnsan Araştırmaları Koruma Ofisi ve

ABD Senatosu, kısa sürede Bright House firmasını araştırmaya başlamışlar ve Neurostrategies olarak adlandırılan web sitesini kısa sürede kapatmışlardır (Fisher, 2010:230-231).

Nöropazarlama yöntemlerinin firmaların ilgisini çekmesi ile birlikte, etik konulara ilişkin münakaşaları da gündeme getirmiştir. En önemli etik konulardan biri olarak tüketicilerin kişisel verilerinin gizliliği tartışılmaktadır. Bu tekniklerin, tüketicilerin bilinçaltı düşüncelerine erişme yeteneği taşıyabilmekte (Hubert ve Kenning, 2008; Murphy vd, 2008; Senior ve Lee, 2008; Perrachione ve Perrachione, 2008; Fugate, 2007; Javor vd, 2013) ve böylece firmalar, tüketicilerin satın alma davranışlarını harekete geçiren etkenleri kolaylıkla analiz edip uygulamaya koyabilmektedir (Lee vd, 2007; Senior ve Lee, 2008; Hubert ve Kenning, 2008; Javor vd, 2013). Tüketiciler bu koşullarda firmalar karşısında şeffaflaşmakta; firmalar ise diledikleri zaman onların zihinsel süreçlerine müdahale edebilmektedir (Fugate, 2007; Green ve Holbert, 2012).

Nöropazarlama kavramının ortaya çıkması ile birlikte, kamuoyunda çeşitli endişelere yol açmıştır. Bu alanda kullanılan temel yöntemin beyin görüntüleme tekniklerine dayanması, bireylerde mahremiyet ihlali ve zihin kontrolü gibi kaygıları beraberinde getirmiştir. Özellikle bilinçaltına hitap eden reklam stratejilerinin devreye girmesi, Nöropazarlamanın etik sınırlarını tartışmaya açmış; bireylerin “beyin yıkama” gibi tehditlere maruz kalabileceği yönündeki korkularını artırmıştır. Beynin rasyonel olmayan yönlerine hitap eden mesajların, bireylerin sağduyulu ve mantıklı karar alma yetilerini zayıflatılabileceği düşüncesi, bu kaygıları daha da tetiklemiştir (Yücel ve Çubuk, 2013: 174).

Nöropazarlamayla ilgili bir diğer etik mesele ise; bu tekniğin ticari amaçlarla kullanılması olarak görülmektedir (Lee vd, 2007; Fugate, 2007; Senior ve Lee, 2008; Eser vd, 2011; Morin, 2011). Firmalar, tüketicilerin tüketim tercihlerini şekillendiren zihinsel süreçleri analiz ederek satın alma kararlarını etkileme konusunda önemli bir avantaj elde etmektedir (Murphy vd, 2008; Fisher vd, 2010). Birçok araştırma incelendiğinde, Nöropazarlamanın karşı konulamaz reklamlar ve ürünler tasarlama ihtimali, etik sorunların varlığına işaret etmektedir (Lee vd, 2007; Fugate, 2007; Fisher vd, 2010). Bu bağlamda Nöropazarlama, tüketicilerin özerkliğini tehdit eden ve savunma mekanizmalarını ortadan kaldıran bir rol oynamaktadır (Lee vd, 2007; Fugate, 2007; Murphy vd, 2008; Senior ve Lee, 2008; Fisher vd, 2010; Eser vd, 2011).

3. Sonuç ve Öneriler

Nöropazarlama alanında yapılan araştırmalar, tüketici davranışlarını anlamada hem bilişsel hem de duygusal süreçlerin kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Tüketicilerin satın alma kararları, sadece mantıklı değerlendirmelerden değil, aynı zamanda duygusal tepkilerden ve bilinçdışı süreçlerden de etkilenmektedir. Nörobilim ölçüm teknikleri, beynin farklı bölgelerindeki aktiviteleri gözlemleyerek, tüketicilerin gerçek motivasyonlarını ve tercihlerini daha objektif bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu durum, geleneksel pazarlama yöntemlerinin sınırlarını aşarak, daha bilimsel ve bütüncül bir anlayış geliştirilmesine olanak tanımaktadır.

Bilişsel dinamikler, ürün bilgisi işleme, risk algısı, dikkat ve hafıza gibi süreçlerle doğrudan ilişkili olmaktadır. Tüketiciler, ürün veya marka hakkında elde ettikleri bilgileri değerlendirirken, bilişsel kaynaklarını kullanmakta ve bu süreç karar verme aşamasında belirleyici olmaktadır. Ancak sadece bilişsel faktörler değil, aynı zamanda duygusal dinamikler de satın alma davranışlarında büyük rol oynamaktadır. Duygusal tepkiler, tüketicinin marka ile kurduğu bağın güçlenmesini sağlamakta, sadakati artırmakta ve tekrar satın alma olasılığını yükseltmektedir. Özellikle olumlu duygular, marka algısını pozitif yönde etkileyerek, tüketicilerin bilinçdışı tercihlerinde etkili olmaktadır.

Nöropazarlama sayesinde, pazarlamacılar tüketici beynindeki bu karmaşık etkileşimleri daha iyi kavrayabilmekte ve buna uygun stratejiler geliştirebilmektedir. Hem bilişsel hem de duygusal düzeyde etkili olan kampanyalar, tüketici dikkatini çekmekle kalmayıp, marka bağlılığını ve memnuniyetini de artırmaktadır. Bu bağlamda, pazarlama stratejilerinin yalnızca ürünün özelliklerine değil, aynı zamanda tüketicinin psikolojik ve duygusal ihtiyaçlarına da hitap edecek şekilde tasarlanması önem kazanmaktadır.

Ayrıca, henüz yeni gelişmekte olan tüketici nörobilimi alanındaki yöntemlerin geliştirilmesi ve standartlaştırılması üzerine odaklanabilmesi ve böylece çalışmalar arasında daha fazla karşılaştırma ve genelleme yapılabilmesine olanak sağlayacaktır. Benzer şekilde, nörogörüntüleme sonuçlarının davranışsal ölçümlerle daha sık doğrulanması, tüketici araştırmalarının klasik yapılarıyla daha fazla bağlantı kurulmasını destekleyecektir. Ayrıca, Nörobilim, Ekonomik Psikoloji ve Tüketici Araştırmalarının çok disiplinli ekipler içinde entegre edilmesi, ilgili disiplinler arasındaki sınırların belirsizleşmesinde önemli bir rol oynayacaktır (Kenning vd, 2007; Senior vd, 2007).

Gelecekte, teknolojik gelişmelerin Nöropazarlama alanını daha da ileri taşıyacağı ve kişiselleştirilmiş pazarlama yaklaşımlarının yaygınlaşacağı öngörülmektedir. Büyük veri analitiği, Yapay Zeka ve gelişmiş nörogörüntüleme teknikleriyle, tüketicilerin davranış modelleri daha detaylı analiz edilebilecek, bu da firmalara rekabet avantajı sağlayacaktır. Sonuç olarak, nöropazarlama ve tüketici davranışı arasındaki ilişki, pazarlamanın bilimsel temellerini güçlendirmekte ve daha etkili, sürdürülebilir stratejilerin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır.

Kaynakça

- Akan, Ş. (2017). Havayolu Marka Kişiliği Algısının Yüz yüze Görüşme ve Nöropazarlama Yöntemlerinden EEG İle Karşılaştırılması: Bir Uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivil Havacılık Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Ariely, D., ve Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the Hope and Hype of Neuroimaging in Business. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 284-292.
- Armstrong, K. M., Fitzgerald, J. K., & Moore, T. (2006). Changes in Visual Receptive Fields With Microstimulation of Frontal Cortex, *Neuron*, 50 (5), 791-798.
- Bayır, Talha, Yücel, Nurcan, Yücel, Atilla. (2024). Geleneksel Pazarlama Karmaşının Nöropazarlama Perspektifinden Değerlendirilmesi. *The Journal of Social Sciences*, 21(21), 252-275.
- Bawanch, A. K. A., Md Zain, A. N & Salch, S. (2011). The Effect of Herrmann Whole Brain Teaching Method on Students' Understanding of Simple Electric Circuits. *European Journal of Physics Education*, 2(2).
- Bercea, M. D. (2012). Anatomy of Methodologies for Measuring Consumer Behavior in Neuromarketing Research. In *Proceedings of the Lupcon Center for Business Research (LCBR) European Marketing Conference*, August, Ebermannstadt, Germany.
- Blakeslee S. (2004). If You Have a 'Buy Button' in Your Brain, What Pushes It? *N Y Times*;19 October.
- Boricean, V. (2009), Brief History of Neuromarketing. In *ICEA-FAA. The International Conference on Economics and Administration*, November.
- Bush, G., Luu, P., & Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), 215-222.
- Butler, M. J. (2008). Neuromarketing and the Perception of Knowledge, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 415-419. <http://dx.doi.org/10.1002/cb.260>.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Losch, M. E., & Kim, H. S. (1986). Electromyographic Activity Over Facial Muscle Regions Can Differentiate The Valence And Intensity of Affective Reactions. *Journal of Personality And Social Psychology*, 50(2), 260.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Berntson, G. (Eds.). (2000). *Handbook of Psychophysiology*. Cambridge University Press.
- Camerer, C., ve Yoon, C. (2015). Introduction to the Journal of Marketing Research Special Issue on Neuroscience And Marketing. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 423-426.

- Coricelli, G., Critchley, H. D., Joffily, M., O'Doherty, J. P., Sirigu, A., & Dolan, R. J. (2005). Regret and its avoidance: A neuroimaging study of choice behavior. *Nature Neuroscience*, 8(9), 1255–1262.
- Cummins, R. G. (2017). Eye Tracking. *The International Encyclopedia of Communication Research Methods* (1-9). Texas Tech University, USA. <https://doi.org/10.1002/9781118901731.iecrm0099>.
- Daw, N. D., O'Doherty, J. P., Dayan, P., Seymour, B., & Dolan, R. J. (2006). Cortical Substrates For Exploratory Decisions in Humans. *Nature*, 441 (7095), 876–879.
- De Haan, E. H, Corballis, P. M, Hillyard, S. A, Marzi, C. A, Seth, A, Lamme, V. A, Volz, L, Fabri, M, Schechter, E, Bayne, T, Corballis, M. (2020). Split-Brain: What We Know Now And Why This Is Important For Understanding Consciousness, *Review*, 30(2), 224.
- Dimberg, U., Thunberg, M., & Elmehed, K. (2000). Unconscious Facial Reactions to Emotional Facial Expressions, *Psychological Science*, 11(1), 86-89.
- Doğan, H. (2004). Beyin Paradoksları Bağlamı Olarak Örtülü Bilgi Geliştirme Yöntemleri ve Organizasyon Yapıları Arasında İlişki Zinciri Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 106-119.
- Duchowski, A. T. (2007). *Eye Tracking Methodology: Theory and Practice*, Second Edition, Springer, London.
- Eichenbaum, H. (2000). A Cortical–Hippocampal System For Declarative Memory. *Nature Reviews Neuroscience*, 1(1), 41–50.
- Eser, Z., Isin, F. B., Tolon, M. (2011). Perceptions of Marketing Academics, Neurologists and Marketing Professionals About Neuromarketing, *Journal of Marketing Management*, 27(7-8), 854-868. <http://dx.doi.org/10.1080/02672571003719070>
- Fisher, C. E., Chin, L., Klitzman, R. (2010). Defining Neuromarketing: Practices and Professional Challenges. *Harvard Review of Psychiatry*, 18(4), 230-237.
- Fugate, D. L. (2007). Neuromarketing: A Layman's Look at Neuroscience And Its Potential Application To Marketing Practice, *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385-394. <http://dx.doi.org/10.1108/07363760710834807>
- Foster-Deffenbaugh, L. A., (November, 1996). *Brain Research and its Implications for Educational Practice*, A Dissertation, Brigham Young University, Hawaii.
- Fortunato, V. C. R., Giraldi, J. D. M. E., & de Oliveira, J. H. C. (2014). A Review of Studies on Neuromarketing: Practical Results, Techniques, Contributions and Limitations, *Journal of Management Research*, 6 (2), 201-220.

- Garcia, J. R., ve Saad, G. (2008). Evolutionary Neuromarketing: Darwinizing The Neuroimaging Paradigm For Consumer Behavior, *Journal of Consumer Behaviour*, 7 (4-5), 397-414. <http://dx.doi.org/10.1002/cb.259>
- Gazzaniga, M. S, (1995). Principles of Human Brain Organization Derived From Split-Brain Studies, *Neuron*, 14(2), 217-228.
- Georges, P.M., Badoc, M. & Bayle-Tourtoulou, A.S. (2014). Neuromarketing in Action: How to Talk and Sell to the Brain, Kogan Page Limited.
- Green, S. ve Holbert, N. (2012). Gifts of the Neuro-Magi: Science and Speculation in the Age of Neuromarketing, *Marketing Research*, 24 (1), 10-14.
- Herrmann-Nehdi, A. (2002). Training With The Brain in Mind: The Application of Brain Dominance Technology To Teaching And Learning, Session Number 509.
- Hoffman, J. E. (1998). Attention. In H. Pashler (Ed.), *Visual Attention and Eye Movements*, (p. 119–153). Hove, UK: Psychology Press.
- Hopkins, R., ve Fletcher, J. E. (2014). Electrodermal Measurement: Particularly Effective For Forecasting Message Influence on Sales Appeal. In *Measuring Psychological Responses To Media Messages* (Pp. 113-132). Routledge.
- Hubert, M. ve Kenning, P. (2008). A Current Overview of Consumer Neuroscience, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 272-292. <http://dx.doi.org/10.1002/cb.251>.
- Jacob, R. J. K. (1995). Eye Tracking in Advanced Interface Design. In W. Barfield & T. A. Furness (Eds.), *Virtual Environments And Advanced Interface Design* (pp. 258–288). New York: Oxford University Press.
- Jacob, R.J.K. & Karn, K.S. (2003). Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Ready to Deliver the Promises. *The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movement Research*, 573–605.
- Javor, A., Koller, M., Lee, N., Chamberlain, L., & Ransmayr, G. (2013). Neuro-marketing and Consumer Neuroscience: Contributions to Neurology, *BMC Neurology*, 13(1), 1-12. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2377-13-13>.
- Kable, J. W. (2011). The Cognitive Neuroscience Toolkit For The Neuroeconomist: A Functional Overview. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 4(2), 63.
- Keleş, E, Çepni, S. (2006). Beyin ve Öğrenme, *Journal of Turkish Science Education*, 3(2), 66-82.
- Kenning, P., ve Plassmann, H. (2005). NeuroEconomics: An Overview From an Economic Perspective. *Brain Research Bulletin*, 67(5), 343-354.

- Kenning, P., ve Linzmayer, M. (2011). Consumer Neuroscience: an Overview of an Emerging Discipline with Implications for Consumer Policy, *Journal Für Verbraucherschutz Und Lebensmittelsicherheit*, 6 (1), 111-125.
- King, A. J., Bol, N., Cummins, R. G., & John, K. K. (2019). Improving Visual Behavior Research in Communication Science: An Overview, Review, And Reporting Recommendations For Using Eye-Tracking Methods, *Communication Methods and Measures*, 13(3), 149-177.
- Knutson, B., ve Bossaerts, P. (2007). Neural Antecedents of Financial Decisions, *The Journal of Neuroscience*, 27 (31), 8174-8177.
- Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G. E., Prelec, D., Loewenstein, G. (2007). Neural Predictors of Purchases, *Neuron*, 53 (1), 147-156.
- Kosfeld, M., Heinrichs, M., Zak, P. J., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2005). Oxytocin Increases Trust In Humans, *Nature*, 435 (7042), 673-676.
- Kwong, K.K., Belliveau, J.W., Chesler, D.A., Goldberg, I.E., Weisskoff, R.M., Poncelet, B.P., Kennedy, D.N., Hoppel, B.E., Cohen, M.S., Turner, R., Cheng, H.-M., Brady, T.J., Rosen, B.R. Dynamic Magnetic Resonance Imaging of Human Brain Activity During Primary Sensory Stimulation, (1992). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 89 (12), 5675-5679.
- Lee, N., Broderick, A. J., & Chamberlain, L. (2007). What is 'Neuromarketing'? A Discussion and Agenda For Future Research, *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199-204.
- Lerch, Jason P, Worsley Keith, Shaw W Philip, Greenstein Deanna K, Lenroot, Giedd Jay, Evans Alan C, (2006). Mapping Anatomical Correlations Across Cerebral Cortex (MACACC) Using Cortical Thickness From MRI, *Neuroimage* 31, 993-1003.
- Lim, W. M. (2018). Demystifying Neuromarketing, *Journal of Business Research*, 91, 205-220.
- Marci, C. D. (2008). Minding the gap: The Evolving Relationships Between Affective Neuroscience And Advertising Research. *International Journal of Advertising*, 27(3), 473-475.
- Marzbani, H., Marateb, H.R. ve Mansourian, M. (2016). Neurofeedback: A Comprehensive Review on System Design, Methodology and Clinical Applications. *Basic and Clinical Neuroscience*, 7(2), 143-158.
- McGaugh, J. L. (2000). Memory – A Century of Consolidation, *Science*, 287 (5451), 248-251.
- Montague, P. R., Berns, G. S., Cohen, J. D., McClure, S. M., Pagnoni, G., Dhamala, M., & Fisher, R. E. (2002). Hyperscanning: Simultaneous fMRI During Linked Social Interactions; *Neuroimage*, 16 (4), 1159-1164.
- Morgan, G. (1998). *Yönetim ve Örgüt Teorilerinde Metafor*, İstanbul: MESS Yayınları.

- Morin, C. (2011). Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior, *Society*, 48(2), 131-135.
- Murphy, E. R., Illes, J., & Reiner, P. B. (2008). Neuroethics of Neuromarketing. *Journal of Consumer Behaviour: An International Research Review*, 7(4-5), 293-302.
- Noble RJ, Hillis JS, Rothbaum DA. Electrocardiography. In: *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. 3rd ed. Butterworths, Boston; 1990. PMID: 21250195.
- Ohme, R., Matukin, M., & Pacula-Lesniak, B. (2011). Biometric Measures For Interactive Advertising Research, *Journal of Interactive Advertising*, 11(2), 60-72.
- Ohme, R., & Matukin, M. (2012). A Small Frog That Makes a Big Difference: Brain Wave Testing TV Advertisements, 28-33. <http://dx.doi.org/10.1109/MPUL.2012.2189169> *IEEE Pulse*, 3(3),
- Orzán, G., Zara, I. A., Purcarea, V. L. (2012). Neuromarketing Techniques in Pharmaceutical Drugs Advertising. A Discussion And Agenda For Future Research, *Journal of Medicine and Life*, 5(4), 428-432.
- Pagan One R. 2019 The Brain: A Concept In Flux, *Phil. Trans. Royal Society*, B 374, 1-12, 20180383. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2018.0383>.
- Pascual-Leone, A. (1999). Transcranial Magnetic Stimulation: Studying The Brain--Behaviour Relationship By Induction of 'Virtual Lesions'. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 354 (1387), 1229-1238.
- Paus, T. (2005). Inferring Causality In Brain Images: A Perturbation Approach. *Philosophical Transactions Of The Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1457), 1109-1114.
- Perrachione, T. K., ve Perrachione, J. R. (2008). Brains and Brands: Developing Mutually Informative Research in Neuroscience and Marketing, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 303-318. <http://dx.doi.org/10.1002/cb.253>.
- Plassmann, H., Ambler, T., Bracutigam, S., & Kenning, P. (2007). What Can Advertisers Learn From Neuroscience?. *International Journal of Advertising*, 26(2), 151-175.
- Plassmann, H., Yoon, C., Feinberg, F. M., & Shiv, B. (2011). *Consumer Neuroscience*. Wiley International Encyclopedia of Marketing. West Sussex, UK: John Wiley & Sons.
- Potter, R. F., ve Bolls, P. (2012). *Psychophysiological Measurement And Meaning: Cognitive And Emotional Processing Of Media*. Routledge.
- Purves, D., Cabeza, R., Huettel, S. A., Platt, M. L., LaBar, K. S., & Woldorff, M. G. (2013). *Principles of Cognitive Neuroscience*, (Vol.83, No.3, p.757). Sunderland, MA: Sinauer Associates.

- Reimann, M., Schilke, O., Weber, B., Neuhaus, C., & Zaichkowsky, J. (2011). Functional Magnetic Resonance Imaging in Consumer Research: A Review and Application, *Psychology & Marketing*, 28(6), 608-637.
- Rilling, J. K., & Sanfey, A. G. (2011). The Neuroscience of Social Decision-Making, *Annual Review of Psychology*, 62, 23-48.
- Ruskin G. (2003). Commercial Alert Asks Feds to Investigate Neuromarketing Research At Emory University. 17 December, <http://www.commercial-alert.org/news/news-releases/2003/12/commercial-alert-asks-feds-to-investigate-neuromarketing-research-at-emory-university>.
- Sanfey, A. G., Rilling, J. K., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2003). The Neural Basis of Economic Decision-Making in The Ultimatum Game, *Science*, 300(5626), 1755-1758.
- Senior, C., ve Lee, N. (2008). Editorial: A Manifesto for Neuromarketing Science, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 263-271. <http://dx.doi.org/10.1002/cb.250>
- Shamoo, A. E. (2010). Ethical and Regulatory Challenges in Psychophysiology and Neuroscience-Based Technology for Determining Behavior, Accountability in Research, 17(1), 8-29.
- Sliwinska, M. W., Vitello, S., Devlin, J. T. (2014). Transcranial Magnetic Stimulation For Investigating Causal Brain-Behavioral Relationships And Their Time Course. *Journal of Visualized Experiments: Journal of Visualized Experiments (JoVE)*, 89, July, 1-9.
- Sontillano, R. D. (2018). Impact of Whole Brain Teaching Based Instruction on Academic Performance of Grade 8 Students in Algebra: Compendium of WBT-Based Lesson Plans, *International Journal of Teaching, Education and Learning*, 2(2), 98-114.
- Solnais, C., Andreu-Perez, J., Sánchez-Fernández, J., & Andréu-Abela, J. (2013). The Contribution of Neuroscience to Consumer Research: A Conceptual Framework and Empirical Review. *Journal of Economic Psychology*, 36, 68-81.
- Thompson C. (2003). There's a Sucker Born in Every Medial Prefrontal Cortex, *N Y Times Mag*, 26 October.
- Uluorta, N., & Atabek, E., (Ekim, 2003). Beyin Eğitimi ve Fen Bilgisi Laboratuvar Öğretimindeki Yeri, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 6, 295-304.
- Vargas, A., López, M., Lillo, C., & Vargas, M. J. (2012). El Papiro De Edwin Smith Y Su Trascendencia Médica Y Odontológica (The Edwin Smith Papyrus in the History of Medicine). *Revista Médica de Chile*, 140 (10), 1357-1362.

- Vecchiato, G., Kong, W., Maglione, A., & Wei, D. (2012). Understanding the Impact of TV Commercials: Electrical Neuroimaging. *IEEE Pulse*, 3(3), 42-47. <http://dx.doi.org/10.1109/MPUL.2012.2189171>
- Venkatraman, V., Dimoka, A., Pavlou, P. A., Vo, K., Hampton, W., Bollinger, B., & Winer, R. S. (2015). Predicting Advertising Success Beyond Traditional Measures: New Insights From Neurophysiological Methods and Market Response Modeling, *Journal of Marketing Research*, 52(4), 436-452.
- Wallis, J. D. (2007). Orbitofrontal Cortex and Its Contribution to Decision-Making, *Annual Review of Neuroscience*, 30, 31-56.
- Wang, Y. J., & Minor, M. S. (2008). Validity, Reliability, and Applicability of Psychophysiological Techniques in Marketing Research. *Psychology & Marketing*, 25 (2), 197-232.
- Wortock, J., M., M., (2002). Brain Based Learning Principles Applied to the Teaching of Basic Cardiac Code to Associate Degree Nursing Students Using the Human Patient Simulator, Doctor of Philosophy, University of South Florida, Florida, USA.
- Yücel, Atilla ve Çubuk, Fatma. (2013). Nöropazarlama ve Bilinçaltı Reklamcılık Yaklaşımlarının Karşılaştırılması, *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 172-183.
- Yücel, Atilla ve Coşkun, Pınar. (2018). Nöropazarlama Literatür İncelemesi, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(2), 157-177.
- Yücel, Nurcan, Yücel, Atilla, Gündüz, Koray, İnan, Melek. (2020). “Korona Virüs Riskine Karşı 14 Kural” Kamu Spotunun Eye-Tracking ile Analizi, *Electronic Turkish Studies*, 15 (6), 979-999.
- Zurawicki, Leon. (2010). *Neuromarketing: Exploring the Brain of the Consumer*, Springer Science & Business Media, London, NewYork.