

## NÖROPAZARLAMA VE NÖROPAZARLAMA ARAÇLARI: TEORİK BİR ÇERÇEVE

NEURO MARKETING AND NEURO MARKETING TOOLS: A  
THEORETICAL FRAMEWORK

**Yasemin GEDİK** 

Doktor, dr.yasemingedik@hotmail.com

10.33537/sobild.2020.11.2.20

### Makale Bilgisi

Gönderildiği tarih: 29.03.2020  
Kabul edildiği tarih: 08.05.2020  
Yayınlanma tarihi: 30.06.2020

### Article Info

Date submitted: 29.03.2020  
Date accepted: 08.05.2020  
Date published: 30.06.2020

### Anahtar sözcükler

Nöropazarlama,  
Nöropazarlamanın faydaları,  
Nöropazarlama araçları

### Keywords

Neuromarketing, Benefits of  
neuromarketing, Neuromarketing  
tools

### Öz

Tüketicilerin davranışlarını analiz etmek ve karar alma süreçlerini anlamak, pazarlama için en öncelikli konulardan biridir. Geleneksel pazarlama araştırmasında kullanılan (örn. anket, gözlem vb) araçlar yeterince objektif ve dürüst olmadıkları için yetersiz kalmaktadır. Nöropazarlama, nöro bilim, nöroekonomi, psikoloji ve pazarlamanın buluştuğu yeni bir alandır. Nöropazarlama, tüketici davranışlarını anlamak için nörobilimsel yöntemlerin uygulanmasıdır. Nöropazarlama, yüksek teknoloji nörogörüntüleme araçlarıyla (fMRI, EEG, MEG vb.) bir uyaran varlığında beyin bilinçaltı ve fizyolojik tepkilerini derinlemesine incelemektedir. Böylece tüketici karar alma mekanizmalarının ve davranışlarının altında yatan psikolojik ve nörolojik faktörler hakkında son derece güvenilir ve doğru bilgiler sunmaktadır. Nöropazarlama, etkili reklam, yeni ürün ve pazarlama stratejileri oluşturmada işletmeler için önemli bir rehberdir. Bu makalede amaç, nöropazarlama, nöropazarlamanın avantajları ve kısıtları, ayrıca nöro pazarlama araçları hakkında detaylı bir kavramsal çerçeve sunmaktır.

### Abstract

Analyzing the behavior of consumers and understanding decision-making processes are top priorities for marketing. The tools used in traditional marketing research (eg questionnaire, observation etc.) are insufficient as they are not objective and honest enough. Neuromarketing is a new area where neuroscience, neuroeconomics, psychology and marketing meet. Neuromarketing is the application of neuroscientific methods to understand consumer behavior. Neuromarketing examines the subconscious and physiological responses of the brain in the presence of a stimulus with high-tech neuroimaging tools (fMRI, EEG, MEG, etc.). Thus, it provides highly reliable and accurate information about the psychological and neurological factors underlying consumer decision making mechanisms and behaviors. Neuromarketing is an important guide for businesses in creating effective advertising, new products and marketing strategies. The purpose of this article is to present a detailed conceptual framework on neuromarketing, the advantages and constraints of neuro marketing, as well as neuromarketing tools.

## 1. Giriş

Pazarlama disiplini, psikoloji, sosyoloji, antropoloji ve nörobilim gibi disiplinlerden türetilen kavramları, teorileri ve yöntemleri genişleterek ve tüketici tercihlerinin çok boyutlu görünümüne uyum sağlayarak önemli ölçüde değişmektedir. Duygular, önyargılar ve değerler, tüketicilerin tercihlerini anlamak için içsel faktörler olarak giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Stas ve diğerleri, 2018: 1). Nöropazarlama terimi, ilk olarak 2002 yılında Erasmus Üniversitesi'nden Hollandalı profesör Ale Smidts tarafından, pazarlama stratejilerini geliştirmek ve tüketicinin davranışını anlamak için serebral mekanizmanın incelenmesi olarak tanımlanmıştır. Nöropazarlama, psikoloji, antropoloji, etnografi, nörobilim, davranışsal ve deneysel ekonomiyi birleştiren disiplinler arası bir alandır (Cosic, 2016: 140; Burgos-Campero ve Vargas-Hernandez, 2013: 518; De Oliveira ve Giraldi, 2017: 21; Cárdenas, 2019: 1174).

Tüketiciler satın aldıkları ürün ya da hizmetleri neden satın alır? Bu soru, herhangi bir pazarlama ve reklam uzmanı için merkezi bir sorundur ve yeni bir endüstrinin gelişimini teşvik etmiştir: Pazar araştırması. Geleneksel olarak pazar araştırması, anketler, odak grupları ve görüşmeler gibi çok çeşitli yöntemler kullanan tüketicilerden elde edilen verilere dayanır. Nöropazarlama, tüketicilerin pazarlama uyaranlarına verdiği yanıtları yakalamak için beyin görüntüleme ve diğer beyin aktivitesi ölçüm teknolojilerinin yanı sıra biyometrik yöntemlerinden yararlanır. Nöropazarlama, tüketicilerin davranışları, tercihleri ve karar verme süreçlerinin yanı sıra insan bilisinin ve pazarlama ile ilgili davranışlarının diğer yönlerini kavramak için nörobilim ve fizyolojik araştırma tekniklerinin kullanımınıdır. Böylece geleneksel pazarlama yöntemleriyle elde edilemeyen çok daha gerçek ve doğru verilere ulaşılmasını sağlar (Brennkneijer vd., 2020: 63; Sebastian, 2014: 754; Stanton vd., 2017: 2).

Piyasadaki aşırı marka sayısı, aşırı bilgi yüklemesine yol açabilmekte ve çoğu ürünle ilgili teknik özellikler, düzenli bir tüketicinin ürünün gerçek değerini belirlemesini engelleyebilmektedir. Modern toplumların kentleşmesi, benzer ürünler sunan çok sayıda mağazanın bulunduğu bir ortam yaratır. Bu nedenle, yapılan pazarlama tercihlerinin maksimum tüketici memnuniyetine yol açıp açmadığını bulmak için nörobilimsel yöntemlerin araştırılması önemlidir (Sola, 2013: 25). Nöropazarlama, insanlara doğrudan duygularını, düşüncelerini, değerlendirmelerini veya karar verme stratejilerini sormadan nörofizyolojik süreçleri analiz etmenin yanı sıra gözlem yoluyla yeni pazarlama teorilerini tamamlamayı veya oluşturmayı vaat etmektedir (Jabbarli ve Jafarova, 2019: 7)

Her ne kadar nöropazarlama ve tüketici nörobilimi terimleri literatürde birbirinin yerine kullanılsa da, tüketici nörobilimi, tüketim gibi bağlamsal olarak konumlandırılmış insan davranışını açıklamak için psikoloji, nörobilim ve biyolojiyi birleştiren akademik araştırmalara atıf yapmaktadır. Nöropazarlama, ticari pazar araştırması yaparken kullanılan nörofizyolojik araçlara uygulayıcı ilgisini ifade etmektedir (Nemurin ve Gandy Jr, 2017: 4826). Nöropazarlama, nörobilim ile tüketici davranışları arasında köprü oluşturmaktadır. (Morin, 2011: 131).

Nöropazarlama, tüketicilerin belirli ürünlere, hizmetlere, markalara, reklamlara veya diğer pazarlama gereksinimlerine olan tepkisini ölçmek için herhangi bir beyin aktivitesini algılayan beyin görüntülerinin, taramalarının veya diğer ölçümlerin doğrudan uygulanmasını içerir. Pazarlamayı etkileyen en önemli multidisipliner alanlardan biri, insanların nasıl karar verdiklerini araştırmak için psikoloji, ekonomi, nörobilim ve bilgisayar bilimlerini bir araya getiren nöroekonomidir (Al Abbas vd., 2019: 4; Sharp vd., 2012: 87). Nöroekonomi, temel karar alma mekanizmalarıyla ilgilenen tamamen akademik bir disiplindir. Buna karşılık, nöropazarlama, pazarlama endüstrisinin geleneksel hedeflerine ve ilgi alanlarına beyin tarama teknolojisinin kullanılmasına ile ilgili daha uygulamalı bir alandır (Belden, 2008: 252).

Bu makalede amaç, nöropazarlama, nöropazarlamanın avantajları ve kısıtları, ayrıca nöropazarlama araçları hakkında detaylı bir kavramsal çerçeve sunmaktır.

## 2. Nöropazarlama Literatürü

Nöropazarlama, bilimsel ve ticari alanda nörobilime atfedilen artan değerlerin bir tezahürüdür. Bilişsel nöropsikoloji ve nörogörüntüleme 1990'lardan itibaren hızla gelişmiştir. Akademide nöropazarlama, genellikle nöroekonomi veya karar nörobilimi olarak adlandırılan, karar vermenin nörobilimsel temeline ilişkin araştırmalarla yoğun ilgi görmüştür (Levallois vd., 2019: 1-2). Nörogörüntüleme tekniği, insan beyninin içinde yer alan görsel bir çıktı, morfolojik yapıların bir görüntüsünü ve fonksiyonel süreçleri sağlar (Seric vd., 2015: 1)

Nöropazarlama, etkili pazarlama stratejileri oluşturmak amacıyla bir tüketicinin ürünlere ve markalara yönelik bilinçaltı reaksiyonunu belirlemek için nöro bilimi kullanan yeni bir pazarlama dalıdır. Buradan üretilen sonuçlara dayanarak, tüketici davranışları için temel olan serebral mekanizmaların daha iyi tanımlanması ve anlaşılması mümkündür. Nöropazarlama, karar verme durumlarında beynin işleyişini incelemek için ekonomi, nörobilim ve psikolojiyi birleştiren disiplinler arası bir alan olan nöroekonominin bir dalıdır. Sinirbilim beynin yapısı ve işlevi hakkında bilgi toplamayı amaçlamaktadır. Sinirbilimdeki teknikleri ve ilerlemeleri kullanarak, araştırmacılar katılımcı tarafından verilen subjektif raporlara dayanmadan insan beyninin pazarlama uyaranlarına verdiği yanıt hakkında bilgi edinebilirler (Kumar, 2015: 525-526).

Nörobilim araçları, beynin kara kutusu içinde, yapısal ve işlevsel düzeyde neler olup bittiğini incelemeye izin veren gerçek bir bakış açısı sunar. Bir çalışma alanı olarak nöropazarlamanın, pazarlamacılar ve pazarlama değişimleriyle ilişkili olarak insan davranışını analiz etmek ve anlamak için nöro bilimsel yöntemlerin uygulanması olarak tanımlanabilmektedir (Miljkovic ve Alcakovic, 2010: 274)

Nöropazarlama alanındaki ilk ve en çok bilinen çalışmalardan biri 2003 yılında Houston'daki Baylor Tıp Fakültesi'nde Read Montague'un tarafından yapılan ve Pepsi Paradoksu olarak adlandırılan çalışmadır. Profesör Montague başkanlığındaki ekip, Pepsi ve Coca Cola içerken bir grup katılımcının beynini taramak için fonksiyonel manyetik rezonans görüntülemeyi (fMRI) kullanmıştır. Katılımcıların beyin reaksiyonları, önce hangi markaları içtikleri farkında olmadığında ve ardından içtikleri markalar hakkında bilgi verildiğinde

karşılaştırılmıştır. Beyin taramaları, deneyin katılımcılar marka isimlerinden habersizken beynin ventromedial prefrontal korteksinde (ödül merkezleri) daha yüksek aktivasyonu; marka isimleri bilindiğinde hipokampus ve dorsolateral prefrontal kortekste bellek ve duyguyla bağlantılı beyin bölgelerinde daha yüksek beyin aktivasyonu ortaya koymuştur. Bu durum, tüketici

tercihlerinin daha çok anılara ve duygulara bağlı marka görüntülerine dayandığını ve mutlaka markaların tadındaki farklılıklara dayanmadığını göstermektedir. (Bakardjieva ve Kimmel, 2017: 181; Miljkovic ve Alcakovic, 2010: 274). Bununla birlikte, literatürdeki diğer nöropazarlama araştırmalarından örnekler Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1:** Nöropazarlama Literatürü

Yazar(lar)	Bulgular
Kenning, Plassmann ve Ahlert (2007)	FMRI, temel metodolojik sorunlar gündeme gelmesine rağmen, tüketicilerin reklama karşı verdiği yanıtların geçerli ve hassas bir ölçüsü gibi görünmektedir
Ohme, Reykowska Wiener ve Choromanska (2010)	EDA verileri, yaklaşım ve geri çekilme reaksiyonlarını etkili bir şekilde belirleyebilir
Ariely ve Berns (2010)	Nöropazarlama, geleneksel yöntemlerden (daha düşük olasılıkla da olsa) daha ucuz olabilir ve ürün tasarımı sırasında bilgileri ortaya çıkarabilir
Lajante, Droulers, Dondaine ve Amarantini (2012)	Tüketicilerin uğradığı temel duygusal süreçler (yani uyarıların değerlendirilmesi) EDA veri kaydı ve işlenmesi yoluyla doğru bir şekilde ölçülebilir.
Khushaba, Greenacre, Kodagoda, Louviere, Burke ve Dissanayake (2012)	EYE ve EEG verileri, bir ürün seçerken önemli faktörler arasında ayırım yapılmasını sağlar (lezzet ve malzemeler şekilden daha önemlidir)
Gangadharbatla, Bradley ve Wise (2013)	HR ve EDA, oyun içi reklamların dolaylı olarak hatırlanabileceğini (dikkat edildiğini) ve sonraki kararları etkileyebileceğini önermektedir. Tüketicilerin kendi raporları, reklamların bilinçaltı olarak tanınmasını yapamaz
Somervuori ve Ravaja (2013)	EMG ve EDA, düşük fiyatların ve marka ürünlerinin, yüksek fiyatlara ve özel markalı ürünlere kıyasla% 25 daha fazla olumlu duygu (ve daha fazla satın alma niyeti) olduğunu bulmuştur.
Maxian Bradley, Wise ve Toulouse (2013)	EMG yanıtlarının daha sevilen markalara göre daha büyük ve daha olumlu olduğu, daha az sevilen markalara karşı daha büyük ve daha olumsuz olduğu gösterilmiştir.
Solnais, Andreu-Perez, Sánchez-Fernández ve Andréu-Abela (2013)	Tüketici araştırmalarında beyin görüntülemenin sınırlamalarını bulur: genelleme yapmak ve neyin neyi etkilediğinden emin olmak zordur
Fortunato, Giraldi ve Oliveira (2014)	Nöropazarlama, karmaşık satın alma davranışının anlaşılmasına yardımcı olabilir ve tüketici kararlarında yer alan rasyonellik düzeyine ışık tutabilir

Bozoklu, Alkibay (2014)	Nöropazarlama kapsamında tv reklamlarına yönelik duygulanım tepkilerinin değerlendirilmesinde anket ve EMG kullanılmıştır. Yüz kasları hareketi analiziyle anket yönteminin aksine, duygu değeri ve uyarılma düzeyi açısından her reklam tipi için hem daha detaylı hem de istatistiksel anlamlılık düzeyinde daha hassas sonuçlar sağlanmıştır
Tayfun ve Öçlü, (2015)	Yeşil pazarlama uygulamasının tüketiciler açısından algılanmasının nöropazarlama tekniğiyle araştırılmasında anket ve EEG yöntemi kullanılmıştır. Yeşil pazarlama uygulamalarından reklam filminde bahsetmenin tüketicinin dikkatini çekmedeki rolünün büyük olduğu tespit edilmiştir
Göral (2015)	Nöropazarlama çerçevesinde farklı emosyonel değeriğe sahip uyaranların bellek üzerindeki etkisinin olaya ilişkin potansiyeller ve salınımlarla araştırılmasında EEG yöntemi kullanılmıştır. Analizler sonucunda UDRS resimlerine ilişkin salınımlarda hatırlanan ve hatırlanmayan sözcükler arasında belirgin fark gözlenmezken, şematik yüzlerle gerçekleştirilen deneylerde frontal teta salınımlarının anlamlı derecede farklılaştığı saptanmıştır
Venkatraman,Dimoka, Pavlou, Vo, Hampton, Bollinger ve Winer (2015)	FMRI, reklamlara verilen satış yanıtlarındaki farklılıkları, tüketicilerin kendi bildirdiği yanıtlardan daha iyi tahmin edebilir
Yücel, Yücel, Yılmaz, Çubuk, Orhan ve Şimşek (2015)	Nöropazarlama perspektifinden kahve tadım deneyinde, EEG yöntemi kullanılmıştır. Katılımcılar sahip olduğu kahve markasını belirleyebileceklerini teyit etmiştir. Ancak isimsiz kahveler arasında seçilen kahveyi bulamadıkları belirlenmiştir
Guerrero, Rita ve Trigueiros (2015)	EDA verileri, duygusal uyarmanın ve dikkatin, duygusal güdümlü davranışı tahmin etmede önemli olduğunu göstermektedir
Yang (2015)	Göz hareketi ve detaylandırma süresi, periferik ipuçlarının etkisi göz önüne alındığında satın alma niyetinin bir göstergesidir.
Isabella, Mazzon ve Dimoka (2015)	30 araştırmacı ile yapılan görüşmeler, pazarlamada nörofizyolojik yöntemleri kullanmanın hem avantajlarını (yani kültürel farklılıklar açıkça ortaya konmaktadır) hem de dezavantajlarını (yani maliyetler) bulmaktadır.
Bercik, Horska, Galova ve Margianti (2016)	Psikofizyolojik önlemler, tüketicinin müzikle duygusal etkileşimini kaydeder ve satın alma niyetinin bir göstergesi olarak müziğe dikkat edilir
Yücel, Gülter, Şimşek ve Doğan (2016)	Kentlerin bilişine ilişkin nöro deneysel bir tasarım çalışmasında, şehirlerle ilgili görsellerin nasıl algılandığı EEG ile tespit edilmeye çalışılmıştır

Şimşek (2016)	Tüketicilerin otomobil markaları üzerindeki algılarının nöropazarlama açısından ölçülmesinde EEG yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, tüketicilerin rasyonellikten uzaklaştığı ve şık tasarım, kaliteli hizmet, prestij gibi daha duygusal ve soyut kavramların ön plana çıktığı tespit edilmiştir
Özer (2016)	Sigara karşıtı kamu spotlarının bireyler üzerindeki etkisinin nörogörüntüleme yöntemiyle tespit edilmesinde göstergebilim analiz ve EEG yöntemi kullanılmıştır. Kamu spotlarının duygusal bağlamda bireylere hitap ettiği bulunmuştur
Sadedil, Bozkurt, Uraltaş ve Taş (2016)	Sağlık Bakanlığı'nın hazırladığı, sigara bıraktırmaya yönelik kampanyanın bir parçası olan, sigara paketleri üzerindeki görsel mesajların karşılaştırmalı olarak hem nörobilim teknikleri (EEG) hem de geleneksel araştırma tekniklerinden biri ile (online anket) incelenmiş ve sonuçları etkinliklerine göre karşılaştırılmıştır
Köylüoğlu (2016)	Nöropazarlamada davranışsal deneylerle reklamın tüketici üzerindeki etkisinin araştırılmasında CAPI, göz izleme ve EEG kullanılmıştır. CAPI araştırmasına göre, reklam filminin ürüne olan katkısı düşüktür ancak markaya olan katkısının yüksek olduğu görülmüştür
Sadedil (2016)	Pazarlama mesajlarının etkinliği açısından geleneksel pazarlama araştırmaları ile nöropazarlama araştırmalarının karşılaştırılması: Sigara paketleri üzerindeki caydırıcı mesajların, sigara kullanma alışkanlıkları üzerindeki etkisi ölçümünde Anket, EEG, LPP kullanılmıştır. Geleneksel pazarlama araştırmalarında katılımcıların farklı beyanda bulunduğu, beyan ve beyin görüntüleri karşılaştırılarak ortaya konmuştur. Yanlış beyan verilmesi ile doğacak problemleri nöropazarlama araştırmalarının çözebileceği görülmüştür
Santos, Lobos, Muñoz, Romero ve Sanhueza (2017)	EEG, görüntülerin reklamlarda (diğer çalışmalarla tutarlı olarak) en fazla dikkati çektiğini ileri sürmektedir. EYE bir konunun yüzünün ve negatif görüntülerin daha fazla dikkat çekmesini önerir
Boshoff ve Toerien (2017)	Sigara içenlerde metin ve sigara içmeyenlerde görüntüler için daha uzun göz sabitleme ve daha yüksek SCR uyarısı bulur
Tunç (2017)	Reklamlarda kullanılan görsellerin farkındalık yaratma etkisinin nöropazarlama açısından incelenmesinde EEG kullanılarak, dış macunu reklamlarının tüketicilerin satın alma davranışı üzerindeki etkileri ölçülmeye çalışılmıştır
Uğur (2017)	Retro pazarlama anlayışına yönelik olarak yapılan reklamlardaki mesajlara tüketicilerin nasıl tepki verdikleri, tüketicilerin satın alma

	davranışlarını etkileme düzeyleri ve tüketicinin bilinçaltındaki düşünceleri EEG ile belirlenmeye çalışılmıştır
Yücel ve Gündüz (2017)	Gönüllü katılımcılara kadın girişimcilik temalı kamu spotu izlettirilerek ve EEG analiz yöntemi kullanılarak bu kamu spotuna karşı vermiş oldukları tepkiler ile kamu spotunun etkinliği tespit edilmiştir
Yücel, Özdemir ve Gür (2017)	Araştırmaya katılan gönüllülere şehirler ve o şehirlere ilişkin kavramlar gösterilerek şehirlerle ilgili duygusal algıların belirlenmesi çalışılmıştır. EEG yöntemi kullanılmıştır
Akan (2017)	Havayolu marka kişiliği algısının yüzyüze görüşme ve nöropazarlama yöntemlerinden EEG ile araştırılmasında her iki yöntemden elde edilen bulguların büyük oranda farklılık gösterdiği tespit edilmiştir
Li, Walters, Packer ve Scott (2018b)	Fizyolojik tepkiler, tüketicinin kendisinin rapor ettiği tepkilerle tutarlıdır, ancak psikofizyolojik ölçümler duygusal tepkiler arasında daha iyi ayırım yapabilir
Zhang ve Yuan (2018)	Tüketici göz sabitlemesi ile reklam öğelerinin belleği arasında dolaylı ve doğrudan korelasyonlar vardır
Li, Walters, Packer ve Scott (2018a)	Duygunun fizyolojik ölçümleri, tüketicilerin kendi bildirdiği yanıtlardan (duygusal yanıtların aşırı tahmin edilmesi) daha gerçekçi bir ölçüdür
Lin, Cross, Jones ve Childers (2018)	Sinirbilimsel yaklaşımlar, özellikle EEG, pazarlama araştırmalarını birçok yönden (yani bireysel farklılıkları anlamak) geliştirmek için uygulanabilir, ancak bazı sınırlamalar vardır
Harris, Ciorciari ve Gountas (2018)	Her bir psikofizyolojik ölçüm türünün güçlü ve zayıf yönlerini gözden geçirir

Kaynak: (Sung, Wilson, Yun ve Lee, 2019, s. 4-5; Yücel ve Coşkun, 2018: 163-171)

### 3. Nöropazarlamanın Tanımı

Disiplinler arası bir dal olarak nöropazarlama, nörobilimden kavram ve yöntemleri kullanarak bunları pazarlama teorileri ve yöntemlerine uygulamayı amaçlamaktadır. Nörobilim geniş bir alandır ve esas olarak beynin yapısını ve işlevlerini anlamakla ilgilidir. Öte yandan nörobilimin dallarından biri de pazarlama alanındaki tüketici davranışlarının temel unsurlarının (düşünceler, kararlar, anılar, duygular, dikkat vb.) sinirsel mekanizmalarını anlamaya çalışan bilişsel sinirbilimdir (Jabbarli ve Jafarova, 2019: ). Nöropazarlama terimi, hem

akademisyenler hem de pazarlama işletmeleri tarafından, insan beyninin pazarlama uyaranlarına verdiği tepkilere güçlü bir bakış açısı sağlayan nörobilim alanındaki ilerlemeleri kullanan yeni bir araştırma alanını tanımlar (Murphy vd., 2008: 293). Nöropazarlama, sosyal ve deneysel psikoloji, ekonometri, nörobilim ve ekonomi alanlarından oluşmaktadır (Senior ve Lee, 2008: 264; Fortunato vd., 2014: 206). Bununla birlikte, literatürde nöropazarlamayı tanımlayan çok sayıda terim ve anlam vardır. Tablo 2, bu tanımların bir özetini sunmaktadır (De Oliveira ve Giraldi, 2017: 21).

Tablo 2: Nöropazarlamanın Tanımları

Yazar (lar)	Tanım
Lee, Broderick ve Chamberlain (2007)	Çalışma alanı olarak nöropazarlama, pazarlar ve pazar değişiklikleri ile ilgili olarak insan davranışını analiz etmek ve anlamak için nörobilimsel yöntemlerin uygulanması olarak tanımlanabilir
Fugate (2007)	Nöropazarlama ve öncüsü nöroekonomi, kara kutu içinde neler olup bittiğini açıklamaya yardımcı olan beyin fonksiyonları ve mekanizmaları hakkında klinik bilgileri kullanır ve bu da tüketici davranışı hakkında bilgi verir
Sutherland (2007)	Nöropazarlama, nörobilimin uygulamalı bir uzantısıdır
Zurawicki (2010)	Nöropazarlama, pazar değişikliği ile ilgili uyaranlara beyin ve sinirsel yanıtları araştıran bilim alanıdır
Hubert (2010)	Pazarlamayla ilgili sorunları araştıran bir nöroekonomi alt alanına nöropazarlama veya tüketici nörobilimi denir. Nöropazarlama kavramı pratik olmayan bir belirsizlik oluşturmaktadır. Bu nedenle, tüketici nöro bilimi terimi, tüketici davranışının nöropsikolojik temellerini daha iyi anlamak için nöro bilimsel yöntemleri ve bulguları kullanan bu yeni araştırma alanı için daha uygundur
Ariely ve Berns (2010)	Nöropazarlama, nörogörüntüleme yöntemlerinin ürün pazarlamasına uygulanmasıdır
Eser, Isin ve Tolon (2011)	Nöropazarlama, müşteri satın alma kararlarının arkasındaki zihinsel süreçler hakkında daha fazla bilgi edinmek için beyin taramasındaki en son gelişmelerin kullanılmasıdır
Morin (2011)	Nöropazarlama, nörobilim ile tüketici davranışları arasında köprü oluşturan yeni bir alandır
Kenning ve Linzmajer (2011)	Tüketici nörobilimi alt disiplini, nöroekonominin yenilikçi yaklaşımına aittir. Tüketici nöro bilimi, tüketim ve pazarlama sorunlarını nörobilimin yöntem ve bulgularıyla araştırır
Pop ve Iorga (2012)	Nöropazarlama, insan beynindeki bilgi işleme mekanizmalarının bilgisidir ve girişimcilerin müşterilerle iletişiminde kararlarını geliştirmek için fikirler üretebilir
Orzan, Zara ve Purcarea (2012)	Nöropazarlama, merkezi sinir sistemimizin pazarlama uyaranlarına nasıl tepki verdiğini anlamak için tıbbi teknikler kullanan yeni bir pazarlama disiplini
Babiloni (2012)	Tüketici nörobilimi veya nöropazarlama, pazarlar ve pazar değişiklikleriyle ilgili insan davranışlarını analiz etmek ve anlamak için nöro bilim yöntemlerinin uygulanmasına ilişkin bir çalışma alanıdır
Schneider ve Woolgar (2012)	Nöropazarlama, tüketicinin tepkilerini öngörmek için beyin görüntüleme veya ölçüm teknolojileri kullanarak pazarlamaya nöro bilimi uygulayan nispeten yeni bir pazar ve tüketici araştırması alanıdır

Plassmann, Ramsoy ve Milosavljevic (2012)	Tüketici nörobiliminin amacı, nörobilimin yöntem ve teorilerini (davranış teorileri, modelleri ve tüketici psikolojisi ve davranışsal karar modelleri gibi ilgili disiplinlerden test edilmiş deneysel tasarımlarla birlikte) tüketici davranışını anlamak için nöropsikolojik olarak sağlam bir teori geliştirmek üzere uyarlamaktır
Senior ve Lee (2013)	Nöropazarlama, temel olarak nörobilimin, pazarlama bağlamında karar almayı anlaması için uygulanmasıdır
Kong, Zhao, Hu, Vecchiato ve Babiloni (2013)	Nöro pazarlama, özellikle reklamcılık için nöro bilimin tüketici psikolojisine yeni bir uygulamasıdır
Khushaba, Wise, Kodagoda, Louviere, Kahn ve Townsend, (2013)	Tüketici nörobilimi, beyin reklam ve pazarlama stratejilerinden fizyolojik olarak nasıl etkilendiğini incelemek için psikoloji, nörobilim ve ekonomiyi birleştiren gelişmekte olan disiplinler arası bir alandır.

Kaynak: (De Oliveira ve Giraldi , 2017: 21-22)

#### 4. Nöropazarlamanın Faydaları Ve Kısıtları

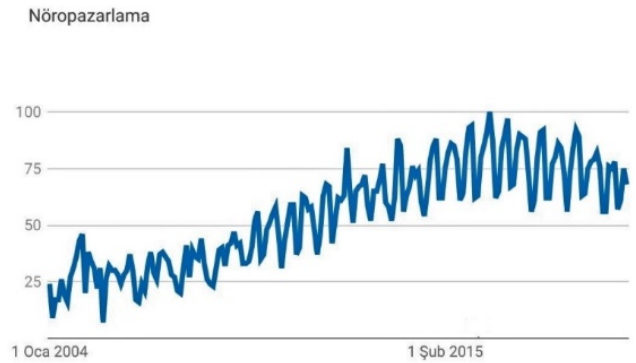
Nöropazarlama, pazarlar ve pazar değişimleri ile ilgili insan davranışlarını analiz etmek ve anlamak için nörobilimsel yöntemlerin uygulanmasının arttığı nöroekonominin bir alt alanı olarak tanımlanabilir. Nöroekonomi, risk gibi davranışsal iktisatta yaygın olarak incelenen değişkenlere odaklanarak, karar vermenin nöral korelasyonlarını analiz ederek ekonomik problemleri anlamayı amaçlamaktadır (Nemorin ve Gandy Jr, 2017: 4827).

Diğer taraftan nörobilimin amacı, beyin yapısı ve işlevi hakkında bilgi toplamaktır. Bilişsel nörobilim, akıl yürütme, duygu, bellek, karar verme vb. gibi düşüncelerin ardındaki sinirsel mekanizmaları anlamaya çalışmaktadır. Nörobilim, pazarlamada konumlandırma, etki hiyerarşisi ve marka sadakati kavramlarına yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla, nöropazarlama, karar verme durumlarında beyin işlevini incelemek için ekonomi, nörobilim ve psikolojiyi birleştiren disiplinler arası bir alan olan nöroekonominin bir dalıdır (Custodio, 2010: 1-2)

Nöropazarlama tekniği, nörolojik ve psikofizyolojik parametrelerin daha ayrıntılı analizini kabul eden yenilikçi teknolojilerin geniş kullanılabilirliğine eklettik bir yaklaşım sunmaktadır (Shukla, 2019: 268). Nöropazarlama, veri toplama, analiz etme ve tüketici davranışlarının öngörülmesi amacıyla nöropsikolojik yöntemlerin kullanıldığı pazarlama araştırması alanıdır. Nöropazarlama, müşterilerin tercihleri, algısı, motivasyonları hakkında fikir veren ve dolayısıyla işletmelerin fiyatlandırma, reklam, ürün geliştirme vb. kararlarını etkileyen nöral ve fizyolojik sinyallerin ölçülmesini ifade eder (Binod ve Jothi 2020: 1304; Meckl-Sloan, 2015: 134).

Nöropazarlama, geleneksel pazarlama stratejilerine kıyasla, tüketicilerin satın alma davranışları ve tercihleri gibi eylemleri hakkında anında ve doğru geri bildirimde bulunulmasına ve müşteri memnuniyeti politikaları oluşturulmasına yardımcı olur. Nöropazarlama, pazarlamanın gelişmekte olan alanlarından biridir. (Vinu, 2019: 1615). Şekil 1, 2004-2020 yılları arasında tüm

dünyadan aranan nöropazarlama konularının eğilimlerini göstermektedir. (<https://trends.google.com/>, 2020).



Şekil 1: Nöropazarlamaya zaman içinde (2004-2020) gösterilen ilgi

Kaynak: (<https://trends.google.com/>, 2020)

Nöropazarlama araştırmalarının kapsamı pazarlama yöntemlerini optimize etmek, potansiyel müşterilerin satın alma kararlarını etkilemek ve kendileri için uygun ürünler yaratmaktır. Duygular, insanların dikkatini çekme ve belirli bir ürüne odaklanma konusunda motive ederek ekonomik kararları etkileyebilir. Tüketiciler uyarılara farklı şekillerde yanıt verir ve nöropazarlama üreticilerin markanın, ürünün veya reklamın kalitesini artırmasına yardımcı olabilir. Nöropazarlama araçları, maliyet-fayda oranlarına ve diğer pazarlama araştırma yöntemleriyle elde edilemeyen gizli tüketici bilgileri hakkında fikir verme yeteneklerine dayanarak sosyal ve ekonomik etkiye sahip çeşitli ticari amaçlar için kullanılabilir. (Ene ve Badescu, 2019: 719)

Satın alma kararlarının % 95'inin bilinçaltı aracılığı ile verildiği göz önüne alındığında bilinçaltının daha iyi anlaşılabilmesi için farklı araç ve yöntemlerine ihtiyaç olduğu yadsınamaz bir gerçektir (Mouline, 2019: 5). Nöropazarlama, tüketicilerin beyninin bir ürün, hizmet ya



da reklama yönelik düşüncelerini anlamak ve pazarlama uyaranlarına verdiği yanıtları görüntülemek için fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), elektroensefalografii (EEG), manyetoensefalografi gibi beyin görüntüleme araçlarını kullanır. Nöropazarlama araçları, psikolojik ve davranışsal süreçleri daha iyi anlayabilmek için beynin biyolojik ve kimyasal yapısının derinlemesine incelenmesini sağlar. (Hammou, Galib ve Melloul, 2013: 22-23; Custodio, 2010: 2). İnsan beyin yapısı ve her bir yapının işlevi üzerindeki nöro bilim çalışmaları, nöropazarlama araştırmasının fizyolojik temelidir (Li, Wang ve Wang, 2016: 397).

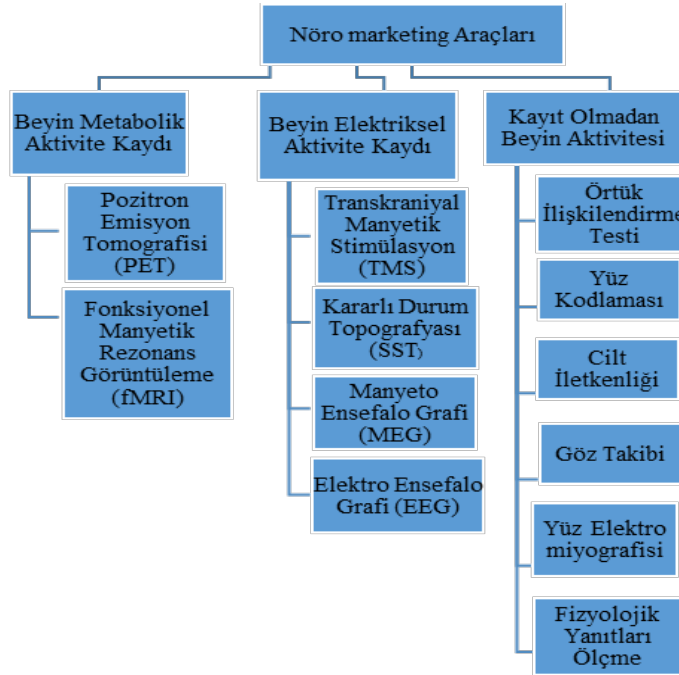
Nöropazarlamadan yararlanan bu şirketler, tüketicilerin beyinini daha iyi anlama ve karar verme sürecini deşifre etme avantajına sahiptir. Nöropazarlama yöntemlerini kullanarak tüketici grupları ve belirli bir marka veya ürüne bakış açıları tanımlanabilir. Tüketici grupları, yaş, cinsiyet, etnik köken, sosyoekonomik kısıtlamalar ve diğer birçok unsura dayanarak farklı kategorilerle sınırlandırılabilir. Böylece nöropazarlama araştırmacıları ve pazarlamacılar tüketici davranışlarını daha iyi anlama ve pazarlama stratejilerini doğru bir şekilde oluşturma şansına sahip olur (Hapenciuc, Stanciu ve Bejinaru, 2019: 439). Ayrıca, işletmeler bir ürün üretilmeden önce reklam harcamalarını azaltmayı sağlar (Oon vd., 2018: 1)

Diğer taraftan, tüketicilerin ya da katılımcıların beyinini analiz etmek için kullanılan nöropazarlama tekniklerin çeşitli kısıtlamaları olduğunu belirtmek önemlidir. Karşılaşılan sorunlar arasında tüketici mahremiyetini koruma, bazı tarayıcıların yüksek maliyeti, gürültülü çalışmaları ve dünyanın birçok yerinde kısıtlı kullanımları, çalışma katılımcılarının toplumun ne kadarlık bir kesimini temsil ettiğine dair şüpheler ve örneklem sayısı azlığı sayılabilir (Spence, 2019: 4-5; Plakhin vd., Semenets, 2018: 2)

Nöropazarlama ve etik ile ilgili tartışmaların çoğu ise nöropazarlamanın ticari kullanımına odaklanmıştır. Ana konular tüketici manipülasyonu ve bu alanda şeffaflığın olmamasıdır. Bir başka önemli etik konu, tüketici özerkliğindeki eksikliklere işaret etmektedir. Çalışmaların ticari doğası nedeniyle, bazı insanlar toplanan verilerin etik olmayan bir şekilde kullanılabilenlerinden korkmaktadır. Bu nedenle, akademisyenler ve pazarlamacılar nöropazarlamada düzenleyici bir etik kılavuzun geliştirilmesi çağrısında bulunmuşlardır. 2016 yılında Neuromarketing Science & Business Association etik kurallarının ortak bir parçası olan Ethical Guideline in Neuromarketing isimli klavuz oluşturulmuştur. Hem literatüre hem de piyasa analizine dayanarak, genel olarak nöropazarlama çalışmalarının uygulanmasıyla ilgili 7 ek husus klavuzda tanımlanarak dahil edilmiştir (Hense vd., 2017: 2).

## 5. Nöropazarlama Araçları

Nörobilimsel araştırma üç bileşene dayanır: Konum, bağlantı ve temsil. Konum, beynin üstün kolikulus, hipotalamus veya amigdala gibi daha yoğun uyaranları algılayabilen bölgesidir. Bağlantı, bilgi işlemek amacıyla farklı beyin bölgelerindeki nöronlar arasındaki bağlantıları ifade eder. Temsil, beyindeki bilginin kodlama sürecinin analiz edilmesini içerir. İnsan davranış analizi için en yaygın kullanılan nöropazarlama teknikleri arasında fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), elektroensefalografi (EEG), göz izleme gözlükleri, manyetoensefalografi (MEG), pozitron emisyon tomografisi (PET) bulunmaktadır. (Grajdieru ve Coman, 2017: 18-19). Şekil 2, nöropazarlama araçlarının sınıflandırılmasını göstermektedir.



Şekil 2: Nöropazarlama araçlarının sınıflandırılması

Kaynak: (Bercea, 2012: 2)

Bununla birlikte nöropazarlama, beyin aktivitesi ve ölçümlerinden daha fazlasını içerir. Beyin görüntülemeye alternatif olarak, araştırmacılar kalp hızı, solunum, cilt iletkenliği (el terlemesi), göz takibi (gözlerin tam olarak neye baktığını kaydederek) çevresel fizyolojinin özelliklerini ve daha fazlasını ölçebilir ve daha sonra bu ölçümleri tüketicilerin deneyimleriyle ilişkilendirebilirler. (Stanton vd.,2017: 2). Nöropazarlama araçlarına ilişkin tanımlar, avantajları ve zorluklarını içeren detaylı bir bakış ayrıca Tablo 3'te sunulmuştur.

Beyin aktivitesini ölçmek ve haritalamak yapılandırılmış invazif olmayan 3 yöntem vardır: Elektroensefalografi (EEG), manyeto ensefalografi (MEG) ve fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) (Marichamy ve Sathiyavathi, 2014: 3). EEG, 35 yılı aşkın bir süredir pazarlama tercihlerini araştırmak için kullanılan eski bir teknoloji olmasına rağmen (Murphy vd., 2008: 294) hala beyin aktivitesini ölçmek için iyi bir yol olarak kabul edilir. EEG, elektroensefalografının kısaltmasıdır. Bilişsel tepkilerimizden sorumlu hücrelere nöron denir. Nöral devrenin temelini temsil eden 100 milyardan fazla nöron ve trilyonlarca sinaptik bağlantı bulunmaktadır. Nöropazarlama alanında en sık kullanılan EEG indeksi, frontal alfa bandındaki kortikal asimetri dir. Temel prensip, beyin fonksiyonlarının lateralizasyonu, özellikle pozitif veya negatif uyaranlara yanıt olarak serebral korteksin sol veya kısmının seçici aktivasyonudur. EEG bir pazarlama araştırması deneyi için kullanıldığında, elektrotlar tipik olarak bir kask veya bant kullanılarak bir denegün kafa derisine yerleştirilir. Bir reklam gibi belirli bir uyarının varlığında nöronlar tetiklenir ve çoğaltılabilen küçük bir elektrik akımı üretir. Bu elektrik akımları, farklı uyarlama durumlarıyla ilişkili olan beyin dalgaları adı verilen birden fazla frekans modeline sahiptir. Birden fazla nöron belirli bir noktayla iletişim kuruyorsa, normalden daha fazla elektrik üretilir ve bu da nihayetinde kafa derisindeki EEG ile ölçülebilir. Beyin dalgaları çok küçük zaman aralıklarında kaydedilebilir. Bazı yeni EEG bantları saniyede 10.000 defaya kadar kayıt yapabilir. Bununla birlikte, EEG'nin sınırlılığı iyi bir mekansal çözünürlüğe sahip olmamasıdır (Roth, 2014: 6; Marichamy ve Sathiyavathi, 2014: 4; Stas vd.,2018: 8)

Hans Berger, 1920 yılında EEG'nin ilk pratik uygulamasını tasarlamıştır (Burgos-Campero ve Vargas-Hernandez, 2013: 519) EEG kullanılarak yapılan ilk psikolojik çalışmalar 1979'a kadar uzanır. Davidson beyindeki etki ve elektriksel kalıpları birbirine bağlamak için bir çerçeve öneren bilim adamlarından biridir. Çalışmaları ve daha sonraki çalışmalar, beynin frontal bölgesinde elektriksel kalıpların lateralize edildiğini doğrulamıştır. Genel olarak, sol frontal lobdaki alfa-bant dalgalarının ölçümü olumlu duyguları gösterirken, sağ frontal lobdaki elektriksel aktivite negatif duygular ile ilişkilidir. Bu tür duygular genellikle insanları bir deneyimden çekilmeye hazırlar (Marichamy ve Sathiyavathi, 2014: 4). Krugman (1971), reklamın etkinliğini incelemek için elektroensefalografi (EEG) kullanarak pazarlama uzmanları arasındaydı. Özellikle, beyin aktivitesinin TV reklamlarına tepkisi ile basılı reklam arasında karşılaştırma yapmıştır. Klasik çalışması tek bir denek ve tek bir elektrot; daha sonra modern standartlarla genişletilmiştir. Krugman'ın araştırmasından birkaç yıl sonra, bir grup iletişim araştırmacısı, TV reklamlarına çeşitli bağlamlarda EEG yanıtlarını incelemiş ve reklamların dikkat, hatırlama, duygu, tanıma, öğrenme ve sözel ve sözel olmayan

bileşenlerine ilişkin EEG özelliklerini sunmuştur (Hakim ve Levy, 2019: 2)

EEG kullanımının nispeten düşük maliyeti, teknolojiyi son 5 yılda nöropazarlama alanında oldukça popüler hale getirmesine rağmen, bilim adamları tarafından reklamın etkilerini anlamak ve tahmin etmek amacıyla şüpheli olmasa da zayıf olarak kabul edilmektedir. EEG kullanılarak elde edilen bilgiler, bir reklamın değerini anlamak için yardımcı olabilirken, tüm beynin aktivitesini tetiklemekten sorumlu bilişsel süreci anlamamıza yardımcı olmak için yetersizdir. Ancak yöntemin bir avantajı, geçici çözünürlüğü milisaniye olduğu için, zamanlama konusunda çok hassas olmasıdır. Böylece kısa sinirsel aktivite kolayca tespit edilebilir. Ayrıca, EEG ekipmanı nispeten hafif ve taşınabilirdir (Roth, 2014: 6; Marichamy ve Sathiyavathi, 2014: 4; Madan, 2010: 34).

Öte yandan, EEG ilgili sorun, kaydedilen elektriksel serebral sinyallerin esas olarak beynin kortikal yapıları üzerinde üretilen aktiviteye bağlı olmasıdır. Aslında, derin yapıların ortaya koyduğu elektromanyetik aktivitenin, normal yüzeysel EEG elektrotlarından toplanması neredeyse imkânsızdır. Bu sorunun üstesinden gelme amacıyla, beyin aktivitesini santimetre kare mekansal çözünürlük ve milisaniyelerin eşsiz zaman çözünürlüğüyle tespit etmek ve EEG aktivitesinin zayıf mekansal bilgi içeriğini geliştirmek için yüksek çözünürlüklü EEG teknolojisi (swLORETA qEEG) geliştirilmiştir. SwLORETA qEEG tekniklerinin, kayda değer bir zaman çözünürlüğü ve geçerli bir mekansal çözünürlük sergilerken, pazarlama araştırması için büyük ölçüde farklı maliyetlere sahip olduğunu belirtmek gerekir. (Kolev, 2019: 41-42).

MRI, manyetik rezonans görüntüleme anlamına gelir ve temel olarak mknatıslardan faydalanarak beynin anatomik temsiliyi yapan bir aracı tanımlar. MRI tarayıcısı, kan oksijen seviyesini ölçmek için kullanılır ve bu, belirli bölgelerde artan beyin aktivitesinin bir göstergesidir. (Roth, 2014: 6). Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), beyin kan akışındaki görüntü değişikliklerini gözlemlemek için MRI tarayıcı kullanan beyin görüntüleme tekniğidir. Bu ölçüm, nöronal aktivite ile yakından bağlantılıdır. Çalışma katılımcısı, sunulan uyaranlardan tetiklenen nöronlar kaydedilirken dar bir tüp üzerinde yatmaktadır (Madan, 2010: 34; Stanton vd., 2017: 2). Burada kilit unsur, fMRI tarafından ölçülen BOLD sinyalinin kontrastıdır. BOLD, kan oksijen seviyesine bağlı bir kısaltmadır. Bir reklam gibi belirli bir uyarana karşılaşıldığında, katılımcı beyinin bölgeleri dinlenme anında olduğundan daha fazla oksijenli kan akışı alır. Bu değişiklik, kanın su moleküllerindeki hidrojen protonlarının yaydığı manyetik alanda bozulmalar yaratır. Tüm fMRI çalışmalarının temeli, BOLD sinyalindeki değişikliğin, nöronlar tarafından üretilen elektrokimyasal sinyalleri doğrudan ölçmese de, nöronal aktivitenin doğru bir ölçümü olduğunu düşünmektedir. fMRI'nin mekansal çözünürlüğü, EEG'den 10 kat daha iyidir. fMRI, özellikle beyin duygusal tepkilerini görüntüleyebilme yeteneğine sahiptir. (Marichamy ve Sathiyavathi, 2014: 4; Sebastian, 2014: 755). Diğer taraftan fMRI tarayıcıları oldukça pahalıdır, sadece laboratuvar ortamında kullanılabilir ve sonuçları yorumlamak için bir uzmana ihtiyaç vardır. Ayrıca, güçlü manyetik alanın sağlık üzerinde olumsuz etkileri olabilir ve katılımcı bu konular hakkında bilgilendirilmelidir (Cosic, 2016: 141). fMRI'yi kullanan ilk pazarlamacı 1999'dan itibaren Harvard Üniversitesi'nden Gerry Zaltman'dır (Belden, 2008: 252)

*FMRI teknolojisi nörobilimin en ikonik araştırma tekniğidir ve 4 temel avantajı sahiptir (Mouline, 2019: 16-17):*

\* *Yüksek düzeyde mekansal çözünürlük sunar: fMRI beyin 3D görüntüsünü sunar. Görüntünün her bir voksel-hacimsel pikseli 3 kübik mm'ye kadar beyin dokusunu kaplayabilir. FMRI'nin ayrıntı düzeyini aşabilecek az sayıda sinirbilim tekniği vardır.*

\* *Beynin en derin bölgelerine erişim: diğer tekniklerin aksine, hipokampus, amigdala veya çekirdek akıntıları gibi beynin en uzak bölgelerinin aktivitesini kaydetmeye izin verir.*

\* *Çok miktarda veri sunar: fMRI aynı anda birden fazla beyin aktivite verisi toplayabilir. Kuşkusuz, büyük miktarda bilgi ile çalışmak bir zorluktur, ancak daha geniş bir perspektife sahip olmak anlamına gelir.*

*Pozitron emisyon tomografi (PET) tarayıcı, araştırmacıların radyoaktif ligandları katılımcının kan dolaşımına enjekte ettikleri ve beyinde nasıl biriktiğini kaydettikleri bir yöntemdir. Bu yöntem, insan davranışını etkileyen maddelerin (dopamin, glikoz, serotonin vb.) beyinde nasıl dağıldığını anlamak için kullanılabilir ancak radyoaktif materyalin katılımcı sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olabilir (Cosic, 2016: 141). EEG'nin kuzeni olarak kabul edilen MEG, 60'lı yılların ortalarında ortaya çıkmıştır. MEG, senkronize nöronların aktivitesi tarafından üretilen manyetik alanı kaydeder. Beyin aktivitesi nöronlar arasındaki elektrokimyasal sinyallerin bir fonksiyonudur. Nöronal aktivite, MEG tarafından büyütülebilen ve haritalanabilen manyetik bir alan oluşturur. Çok iyi bir zamansal çözünürlüğe sahip olan bu teknik, beyin süreçlerinin neredeyse gerçek zamanlı olarak (milisaniyelik hassasiyet) analiz edilmesini sağlar ve EEG'den daha iyi bir mekansal çözünürlüğe sahiptir. Bununla birlikte, EEG gibi, MEG de beyin yüzeyindeki aktiviteyi almakla sınırlıdır (Marichamy ve Sathiyavathi, 2014: 4; Pop vd. 2014: 29).*

*Cilt iletkenliği (SC) tespiti, en eski psikofizyolojik ölçümlerden biridir ve ilk olarak 19. yüzyılda araştırılmıştır. Cilt iletkenlik seviyesi (SCL), otonom sinir sisteminin (ANS) sempatik dalı tarafından kontrol edilen cildin ter bezlerinin aktivitesi ile belirlenir. ANS, solunum, sindirim, kalp atışı ve iç organ fonksiyonları gibi istemsiz ve bilinçsiz eylemleri düzenler. ANS sempatik ve parasempatik sinir sistemi aktivitesi yoluyla çalışır. Birincisi organları aktive eder (kalp, ter bezleri, akciğerler, vb.), ikincisi ise devre dışı bırakır. SCL, gevşeme sırasında stresli bir olaya ve farklı duygusal durumlara göre değişir. SCL ölçümü, psikoloji, sinirbilim, fizyoloji ve teknoloji gibi birçok farklı alanda kullanılmaktadır. SCL, bir sensörle, genellikle bir elin avuç içine yerleştirilen yama şeklinde iki elektrotla veya işaret/orta parmağa yerleştirilen iki küçük Velcro halkası ile ölçülür. İki elektrot, elektrik yükünün iki kutbu olarak çalışır. Sensör, diğeri tarafından yakalanan iki elektrottan birinden çok küçük bir elektrik akımı (katılımcı tarafından algılanamayan) ortaya çıkarır. SCL ifade etme birimi mikro-siemens veya mikro-ohm'dur. Geniş anlamda, SCL'nin artması, ANS'nin sempatik dalı tarafından kontrol edilen ter bezi aktivitesinin arttırılması ile belirlenen, ciltteki daha fazla ter varlığına bağlı olarak cildin daha yüksek iletkenliğine karşılık gelir. (Stas vd., 2018: 8-9).*

*Cilt iletkenliği olarak da bilinen insan derisindeki ekrin (ter) bezlerinin elektriksel aktivitesi istemsizdir ve psikolojik olarak ilgili uyaranlara oldukça duyarlıdır. Otonom sinir sistemi, duygusal tepkiler içeren yapılar aracılığıyla bu bezlere merkezi sinir sistemi yoluyla emirleri iletir (Sung vd., 2019: 10). Elektrodermal aktivite (EDA), bir galvanometre kullanarak cildin elektriksel iletkenliğini ölçer. Kalp atış hızı yanıtlarının aksine, cilt iletkenliği aktivitesi fizyolojik yanıtın daha yavaş bir ölçüsüdür ve sadece sempatik sinir sisteminden etkilenir. EDA, cilt iletkenlik yanıtı (SCR) ve ayrıca galvanik deri yanıtı ile izlenebilir. Elektrodinamik aktivite genellikle galvanik cilt tepkisinin aksine SCR'ler yoluyla ölçülmesinin nedeni, galvanik cilt tepkisinin tonik tepkilerin sadece temel bir ölçümünü sağlamasıdır. Oysa SCR'ler cilt iletkenliğinde genellikle hedefe özgü olan veya ortamdaki belirli bir uyaran tarafından uyarılan kısa uçlardır. Bu yöntemi kullanmanın küçük bir dezavantajı, EDA'nın herhangi bir değerlik göstergesi sunmamasıdır. Değerliliği ölçmek için, araştırmacılar, katılımcının yüz kaslarına, genellikle iki anahtar kas grubuna elektrotlar ekleyerek FEMG'yi (yüz elektromiyografisi) kullanırlar. EMG, kas kasılmalarında kaynaklanan elektrik sinyallerini tespit eder. FEMG, cilt iletkenliği veya kalp atış hızı yanıtları kullanıldığında genellikle iyi bir tamamlayıcı yöntemdir, çünkü FEMG, pozitif duygusal tepkiler gibi değerlik ölçümleri sağlayabilir (Isabella vd., 2015: 348-349; Sung vd., 2019: 10).*

*Kararlı durum topografyası (SST), 1981'de Swinburne Üniversitesi'nden Profesör Richard Silberstein tarafından klinik uygulamalarda denenmiş olan beyin dalgası izleme yöntemidir. SST, beyin aktivitesini izlemek için hafif kapak ve gözlük kullanır (kararlı durum görsel olarak uyarılmış potansiyeller). Kafatası başlığındaki 64 elektrottan saniyede 13 kez kayıt yapar. MEG ve SST, TV reklamlarına beyin reaksiyonunu izlemek için gerekli geçici çözünürlüğe sahiptir (Sutherland, 2007: 2)*

*Göz izleme yöntemi, bir kişinin nereye baktığını tespit etmek için gözlükler (mobil) veya kızılötesi kameralar kullanan sabit bir izleyiciyi içerir. Gözbebeği genişlemesini ve bazı modelleriyle kafa hareketini ölçebilir. Gözbebeği genişlemesi, parlaklık, duygusal tepki ve görev zorluğundaki değişikliklerden kaynaklanabilir. Göz izleyici genellikle EEG ile birleştirilir. Göz takibi en az müdahaleci tekniktir (Cosic, 2016: 141). Ayrıca cihaz, bilgisayarların insan ihtiyaçlarını ne ölçüde karşılayabildiğini değerlendirmek için insan-bilgisayar etkileşimleri hakkında veri sağlamak için kullanılabilir. Bu çalışma alanı, oyun sırasında görsel dikkat veya reaksiyonları değerlendirmek ve ölçmek isteyen tasarımcılara ve geliştiricilere avantajlar sağladığı için oyun endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu enstrümanın diğer uygulama alanları arasında reklam, ambalaj tasarımı, satın alma davranış analizi, web sitesi testi bulunmaktadır (Ene ve Badescu, 2019: 720)*

*Duygusal tepkiler ve deneyimler geçici ve bilinçsiz olma eğilimindedir. Bu nedenle tüketicilerin duyguları hakkında kendi kendilerine bildirdikleri yanıtların güvenilir olması zordur. Duyguları ölçmenin bir yolu, duyguları tek başına bildirilen ölçümlerle mümkün olandan daha geniş şekilde açıkladığı gösterilen yüz analizi yazılımı ile yüz ifadelerini ölçmektir (Sung vd., 2019: 3). Yüz okuma teknolojisi, yüz okuyucu gibi bir yazılımla, otomatik olarak yüz ifadeleri kod çözüme işlemidir. Bu araç, yüz ifadeleri konusunda bilimsel araştırma uzmanı Paul Ekman tarafından*

yayınlanan FACS (Yüz Eylem Kodlama Sistemi) klavuzuna dayanmaktadır. Yazılım, kullanıcıların yüzlerini bir web kamerası aracılığıyla kaydeder ve yüzün kas hareketlerini Ekman'ın tanımladığı 44 eylem birimi (AU) temelinde kodlar. Porges'in (1995) önerdiği Polivagal Teorisi, otonom sinir sisteminin psikofizyolojik evrimi açısından insanların (duygusal yüz ifadelerinin önemli bir rol oynadığı) davranışsal sosyal tepkilerini açıklamaya yardımcı olur. Yüz ifadeleri, insanlarda zevkle ortaya çıkan etkinin araştırılmasında iyi bir bilgi kaynağıdır (Stas vd.,2018: 9).

Duyguları ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir diğer alternatif, insan gözü ve yüz analiz yazılımı için görünmez olan yüz hareketlerinin bile kesin ve sürekli bir ölçümünü sağlayan FEMG'dir (facial electromyography). Bu mikroskobik yüz kas hareketleri hem gönüllü hem de istemsizdir. FEMG, yaklaşım ve geri çekme tepkilerini ölçmek için de kullanılabilir. FEMG, pazarlama araştırmasında yüz kas aktivitesinin en popüler ve yaygın

olarak kullanılan ölçüsüdür ancak pozitif ve negatif valansın anlamlı ölçümlerini sağlayabilmesi nedeniyle sıklıkla cilt iletkenlik yanıtları (SCR) ve HR ölçümleri ile birlikte kullanılır (Sung vd.,2019: 6)

Transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS), insan beyninin invazif olmayan uyarımına izin veren nörofizyolojik bir tekniktir. TMS, belirli beyin bölgelerinin aktivitesini modüle etmek için manyetik indüksiyon kullanır. Kafanın üzerine yerleştirildiğinde altta yatan nöronlarda elektrik akımlarını uyaracak kadar güçlü bir manyetik alan oluşturmak ve genellikle nöral aktiviteyi takip etmek için elektrikselleştirilmiş toroid şeklinde bir demir çekirdek kullanır. TMS, dikkat, katılım, tanıma gibi davranış değişikliklerini ölçmede, belirli beyin bölgelerinin geçici olarak çevrimdışı duruma getirilmesinin nedensel rolünü incelemeye ve reklam geliştirme, yeni kampanyaların fizibilitesini araştırma vb durumlarda kullanılmaktadır (Gani vd.,2015: 297).

**Tablo 3:** Nöro pazarlama Araçları Tanımları, Avantaj ve Zorlukları

Yöntem	Tanım	Avantajları	Zorlukları
Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI)	Nörogörüntüleme tekniği beyin fonksiyonunu üstün temporal ve mekânsal çözünürlükle gösteren nöronal aktiviteye bağlı oksijensiz hemoglobin miktarını ölçer. Kan oksijenasyonu seviyesine bağlı (BOLD) sinyal MRI tarayıcı kullanılarak ölçülür	*Olağanüstü zamansal, mekânsal çözünürlük ve tüketici seçimi değerlendirmesi sırasında sinirsel işlemenin lokalize edilmesine yardımcı olur *Bilişsel ve davranışsal tepki için güvenilir ve geçerli önlem *Duyusal algıyı ve davranışsal performansı ölçer *Yüksek oranda kullanılan ve noninvazif teknik *Beyindeki derin ve küçük yapıları çözer	*Yıllık işletme maliyeti 100.000 \$ - 300.000 \$ olan pahalı tarayıcı maliyeti *Taşınabilirlik sorunları *Ölçeklenemez ve verilerin analizinde oldukça karmaşık
Elektro Ensefalogram (EEG)	Beynin elektrikselleştirilmiş aktivitesindeki değişiklikleri ölçer ve gevşeme (alfa dalgaları), uyanıklık (vuruş dalgaları), uyku (delta dalgaları) ve sakinlik (teta dalgaları) gibi çeşitli zihinsel durumlara karşılık gelen beyin dalgalarını kaydeden elektrot çivili kapak gerektirir.	*Ekipman taşınabilirliği *Beyin aktivitesini yüksek zamansal çözünürlükle ölçmek için ucuz yöntem *Frontal EEG asimetrisi ile kişilik özellikleri arasında güçlü korelasyon *Katılımcının bazı davranışsal görevleri yerine getirmesi veya laboratuvar dışında olması durumunda psikofizyolojik araştırmalar için uygun araç *Sinirsel aktivitenin büyük bir bölümünü, örneğin sinirsel uyarmanın özünü yansıtan ritmik özelliğini ortaya çıkarır *Duygusal stilleri ölçmede ve psikopatolojileri tespit etmede daha fazla geçerlilik	*Yetersiz mekânsal çözünürlük *Derin beyin yapıları için zayıf hassasiyet *Yüksek gürültü *Daha yüzeysel elektrik sinyallerini kaydeder

Pozitron Emisyon Tomografisi (PET)	Beyindeki altta yatan psikolojik süreçleri tespit edebilen yüksek hassasiyete sahip bir nükleer tıp görüntüleme tekniği. Kan akışı, glikoz metabolik hızı, protein sentezi, afinite ve reseptör yoğunluğu gibi çeşitli fizyolojik parametrelerin üç boyutlu kantitatif haritalarını sunar	*Yüksek mekansal çözünürlük  *Bilişsel süreçlerin nörofizyolojik temellerini incelemek, bilişi nörotransmisyon ile ilişkilendirmek ve multimodal deneyler yapmak için değerli bir araç	*Daha yüksek maliyet ve karmaşıklık  *PET taraması birkaç dakika sürebilir  *Zamansal çözünürlük  EEG'den daha *sınırlı  Ciddi güvenlik kısıtlamaları
Transkraniyal Manyetik Stimülasyon (TMS)	Elektromanyetik impulsların manyetik bir alan oluşturmak için beyne gönderildiği ve böylece nöronları aktive ettiği bir beyin stimülasyon tekniği.	*Mekânsal zamansal çözünürlüğe rağmen, TMS işlevsel veya bilişsel bir çözünürlüğe sahiptir  *İnvazif olmayan teknik  *Daha yüksek mekansal ve zamansal çözünürlük  *Bilişsel bir süreç için beyin bölgesinin nedensel bir gerekliliğini oluşturur	*Kafatasına yakın kortikal alanların aktivitesini ölçmekle sınırlıdır  *Sonuçları yorumlamada zorluk  *Derin beyin yapılarını uyarmak zordur  *Güvenlik sorunları
Manyeto Ensefalo Grafi (MEG)	Beyindeki elektromanyetik sinirsel aktiviteyi milisaniye düzeyinde ölçer. Manyetik alanlar, beyin korteksindeki piramidal hücreleri aktive eden nöronal aktivitedeki değişikliklerle üretilir.	*İyi mekansal çözünürlük  *İnvazif olmayan teknik  *Saçlı deri seviyesinde daha az bozulma  *Daha yüksek hassasiyet  *Kullanımı kolay	*Son derece pahalı  *Taşınabilirlik sorunları  *Sadece beyin yüzeyindeki aktiviteyi ölçer
Kararlı Durum Topografyası (SST)	Beynin aktivitesinin ikinci bir resmini oluşturmak için beyin belirli bölgesel spektrumlarındaki elektrik sinyallerini kaydeder ve ölçer. Bu teknoloji ilk kez  Profesör Richard Silberstein ve Swinburne Teknoloji Üniversitesi'ndeki meslektaşları tarafından geliştirildi. Bu teknoloji, bireylerin fizyolojik durumlarındaki değişiklikleri kaydeder (örneğin, nabız, galvanik cilt yanıtı ve solunum hızı)	*Geliştirilmiş EEG sürümü  *Yüksek geçici çözünürlük  *Gürültü azaltma  *Ucuz  *Yüksek kalitede çıktı sağlar  *Bir saniyeden az bir zaman aralığındaki değişiklikleri ölçer	*Düşük mekansal çözünürlük

Örtük İlişkilendirme Testi (IAT)	Bu teknik, kavramlar arasındaki otomatik ilişkilerin gücünü ölçmek için en iyi bilinen prosedürlerden biridir. Sosyal psikolojideki tutumların, kalıp yargıların, benlik saygısının ve benlik kavramlarının ve çeşitli örtük yapıların kavramlar arasındaki ilişkiler olarak tanımlandığı öncülüne dayanır.	*Bireysel davranış ve deneyimin bütünsel resmini çizen büyüleyici biliş ve kişilik psikolojisi araştırma aracı *Örtük ilişkilendirmenin geçerli bir ölçüsünü sağlar *Tüketici tepkisi anlayışını geliştirir	*Sadece ortaklıkların göreceli gücünü ölçer. *Sınıflandırma görevi ve BT'nin yanıt modellerindeki zorluk diğer faktörlerle karıştırılabilir *Yalnızca nesneyi değerlendirmek yerine kültürel ilişkileri veya bir tutum nesnesinin çevresini yakalar
Yüz Elektro Miyografisi (fEMG)	Duygu ifadesi ile ilişkili yüz kas aktivitesini ölçmek için kullanılan bir psikofizyolojik teknik. Spesifik yüz kasında altta yatan kasılma ile ilişkili elektriksel aktiviteyi tespit eder	*Daha sağlam veriler *Non-invazif *Görünmeyen kas aktivitesini tespit eder *Duygusal yanıtı endekslemede daha iyi *En iyi pozitif-negatif değerlik sürekliliğinde kullanılır.	*Ayrık duyguları tanımlayamama *Farklı duygularda aynı kas tutulumu *Kayıt aynı anda birkaç kas bölgesinde yapılabilir.
Otomatik Yüz Kodlama (AFC)	Öfke, hor görme, korku, nefret, sürpriz, üzüntü ve mutluluk gibi yedi temel duyguyu yansıtan yüz hareketlerini kaydedip kategorilere ayırarak ve daha sonra ifadelerini otomatik olarak kodlayarak insanların duygusal ifadelerini toplamak için popülerdir.	*Hızlı ve ucuz yöntem *Yüz ifadelerinin nesnel bir ölçüsü *Reklamları tahmin etmede daha yüksek doğruluk sağlar	*Toplanan verilerin geçerliliği sorgulanabilir *Veri duyarlılığı sorunları
Göz Takibi	Bakış noktasını ölçer ve bakışların fiksasyonlarının görsel davranış örüntüsünü, gözbebeklerinin genişlemesini, bir bilgisayara bağlı başa takılan bir göz izleyiciyi kullanarak gözlerin sırasını bir taraftan diğerine kaydırır.	*Taşınabilirlik *Müdahaleci olmayan araç *Kullanım kolaylığı *Uygun fiyat	*Ayrıntılı yönlendirme kurulumu gerekiyor *Uzun oturma saatleri *Ekipmanı kalibre etmek zaman alıcıdır *Pahalı ekipman

Cilt İletkenlik Yanıtı (SCR)	Ter bezlerinin sempatik müdahalelerinden kaynaklanan fizyolojik bir uyarılma indeksi. Elektrodinamik yanıt olarak da bilinir (daha önce galvanik cilt yanıtı), otonom bilişsel ve duygusal durumlara doğrudan bakış sağlar.	*Duyguların otonom ifadelerinin güvenilir ölçümü *Görelilik olarak ucuz *Süreç izleme çalışmalarında uygulanabilir yöntem *Ruh hali yerine duyguları incelemek için bir fırsat sağlar	*Nispeten bilinçli kontrol altında değil *Sıcaklık ve nem sonuçları engelleyebilir *Yanıtlar 1-3 saniye gecikmeli
Fizyolojik Yanıtların Ölçülmesi	Duygusal durumu anlamak için kan basıncını, kalp atış hızını, yüz kas kasılmalarını, cilt iletkenliğini izleyerek bireyin duygusal tepkisini ölçer.	*Bireylerin duygusal deneyimine daha eksiksiz bir bakış açısı sağlar *Tüm olası duygusal tepkileri aynı anda alabilme	*Zaman alıcı süreç *Yapısal veri toplama sorunları

Kaynak: (Shukla, 2019: 273-275)

## SONUÇ

Günümüzün aşırı rekabetçi pazarlarında, en ufak öngörü bile işletmelerin yeni ürün tanıtımları ve pazarlama iletişiminin etkinliğini artırmak için büyük önem taşımaktadır. Anketler, odak grupları vb. geleneksel tüketici araştırma teknikleri bu konuda yardımcı olabilir, ancak tüketicilerin her zaman gerekli bilgileri veremedikleri veya sunmaya istekli olmadıkları sorunu getirmektedir. Bu sebeple, pazarlama araştırmacıları onlarca yıldır tüketicinin bilinçaltına (örn. motivasyonel araştırma ve projektif teknikler yoluyla) erişmeye çalışarak ya da tüketicilerin göz hareketini, cilt tepkisini takip ederek karar alma mekanizmalarını inceleyip bu eksiklikleri gidermeye çalışmışlardır. Fakat bu çabalar tüketicilerin anlaşılmasına yardımcı olmada kısmen başarılı olmuştur. Pazarlar ve pazar değişimleriyle ilgili insan davranışını analiz etmek ve anlamak için nörobilişsel tekniklerin kullanılması olarak tanımlanan nöropazarlama, bahsedilen yaklaşımların hepsini içermekte, en önemli ve en yeni pazarlama araştırması alanlarından biri kabul edilmektedir (Wilson vd., 2008: 390; Conejo vd., 2007: 72).

Nöropazarlama araçları, klasik pazar araştırması yöntemlerine göre tüketicilerin beyninin iç işleyişi hakkında çok daha güvenilir, nitelikli ve doğru bilgi sağlamaktadır. Belirli bir uyarana karşı, katılımcının beyinde etkinleştirilen alanlarının izlenebilmesi, odak grupları/anketler vb. tekniklerin içerdiği ön yargıları ve subjektifliği de ortadan kaldırmaktadır (Dapkevicius ve Melnikas, 2011: 2). Böylece tüketici davranışları ve karar alma mekanizmaları eksiksiz olarak anlaşılabilen, çok daha etkili pazarlama ve iletişim stratejileri oluşturulabilmektedir (Nadanyiova, 2017: 92; Jordao vd., 2017: 284)

Nöropazarlama, herhangi bir uyarıcı karşısında beyin hangi bölgelerinin etkinleştirildiğini belirlemek için fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), elektroensefalografi (EEG), manyetoensefalografi (MEG) vb. nöro görüntüleme tekniklerini kullanır. Bu

enstrümanlar, iyon polaritesi, sıcaklık veya elektronik impulslardaki değişikliklere dayanan gerçek zamanlı beyin aktivitesinin renkli film görüntülerini sağlar (Fugate, 2008: 170). Nörogörüntüleme çalışmaları, tüketicilerin bir reklamı hatırlayıp hatırlamadıkları, ne kadar ilgi gösterdikleri ve beğenip beğenmedikleri hakkında bilgi verebilir, ayrıca en iyi şekilde tasarlanmış yeni bir ürün yaratmaya da yardımcı olur. Böylece işletmelerin etkili reklam stratejileri oluşturması için anahtar görevi üstlenebilir (Kolle, 2012: 1).

Nöropazarlama, başarılı olmak ve pazar rekabetini aşmak isteyen işletmeler için, müşterilerinin ve hedef kitlelerinin tercihlerini, satın alma alışkanlıklarını, satın alma süreçlerini ve bilinçaltı duygularını anlamak, tanıtım için para harcamadan önce ürünlerini test etmek ve daha iyi ürün geliştirmeleri için hayati önem taşımaktadır. Ayrıca, Joey Reiman'ın "No Brain, No Gain" sözü de nöro pazarlamanın işletmeler için ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır (Nadanyiova, 2017: 93; Ciprian-Marcel vd., 2004: 807).

## KAYNAKÇA

- Al Abbas, A., Chen, W ve Saberi, M. (2019). The Impact of Neuromarketing Advertising on Children: Intended and Unintended Effects. *KnE Social Science*, 1-16.
- Bakardjieva, E. ve Kimmel, A. (2017). Neuromarketing Research Practices: Attitudes, Ethics, and Behavioral Intentions. *Ethics & Behavior*, 27(3), April, 179-200.
- Belden, S. (2008). Science is Culture: Neuroeconomics and Neuromarketing.: Practical Applications and Ethical Concerns, *Journal of Mind Theory*, 1(2), 249-258.
- Bercea, M. (2012). Anatomy of Methodologies for Measuring Consumer Behavior in Neuromarketing Research. *Proceedings of the LCBR European Marketing Conference*, 1-14.

- Binodl, S. ve Jothi, G. (2020). *Customer's Perception Towards Neuromarketing Techniques Adopted By Indian Brands . Studies in Indian Place Names*, 40(12), 1304-1307.
- Brenninkmeijer, J., Schneider, T. ve Woolgar, S. (2020). *Witness and Silence in Neuromarketing: Managing the Gap Between Science and Its Application. Science, Technology, & Human Values*, Vol. 45(1), 62-86.
- Burgos-Campero, A. ve Vargas-Hernandez, J. (2013). *Analytical approach to Neuromarketing As A Business Strategy . Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 99 , 517-525.
- Cárdenas, G. (2019). *Neuromarketing As An Effective Tool For Education in Sales And Advertising. Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 1173-1189.
- Ciprian-Marcel , P., Lăcrămioara, R., Ioana, M. ve Maria, Z. (2004). *Neuromarketin – Getting Inside The Customer's Mind. J Econ Lit*, 1(804), 7., 804-807.
- Conejo, F., Khoo, C., Tanakinjal, G. ve Yang, L. (2007). *Neuromarketing: Will It Revolutionise Business? . International Journal of Business and Management*, Vol. 2, No. 6 , 72-76.
- Cosic, D. (2016). *Neuromarketing In Market Research . Interdisciplinary Description of Complex Systems* 14(2),, 139-147.
- Custodio, P. (2010). *Use of EEG as a Neuroscientific Approach to Advertising Research. Nature Reviews. Neuroscience*, 11(4) , 284-292.
- Dapkevicius, A. ve Melnikas, B. (2011). *Influence Of Price And Quality To Customer Satisfaction: Neuromarketing Approach . Science-Future of Lithuania/Mokslas-Lietuvos Ateitis*, 1(3), 17-20.
- De Oliveira , J. Ve Giraldi , J. (2017). *What is Neuromarketing? A Proposal for a Broader and more Accurate Definition. Global Business and Management Research: An International Journal*, Vol. 9, No. 2 , 19-29.
- Ene, I. ve Badescu, R. (2019). *Eye Tracking Study Regarding The Perception Of AI-Based Service Robots. New Trends in Sustainable Business and Consumption*, 718-723.
- Fortunato , V., Giraldi , J. ve De Oliveira , J. (2014). *A Review of Studies on Neuromarketing: Practical Results, Techniques, Contributions and Limitations . Journal of Management Research*, Vol. 6, No. 2 , 201-220.
- Fugate, D. (2008). *Marketing Services More Effectively With Neuromarketing Research: A Look Into The Future. Journal of Services Marketing*, Vol. 22 (2), 170-173.
- Gani, M., Reza, S., Rabi, M. ve Reza, S. (2015). *Neuromarketing: Methodologies of Marketing Science. International Journal of Business and Management Study – IJBMS*, Volume 2 : Issue 2 , 294-298.
- Grajdieru Coman, E. (2017). *Neuromarketing And Its Internal Marketing Applications. Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences, Special Issue*, Vol. 10, 17-24.
- Hakim, A. ve Levy, D. (2019). *A Gateway to Consumers' Minds: Achievements, Caveats, and Prospects of Electroencephalography-Based Prediction in Neuromarketing. Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 10(2), 1-21.
- Hammou, K., Galib , M. ve Melloul, J. (2013). *The Contributions of Neuromarketing in Marketing Research . Journal of Management Research*, Vol. 5, No. 4 , 20-33.
- Hapenciuc, C.-V., Stanciu, P. ve Bejinaru, R. (2019). *Businesses Neuromarketing Strategies in the Knowledge Economy. Strategica*, 434-444.
- Hense, D., Iorga, A., Wolter, L ve Znanewitz, J. (2017). *Conducting Neuromarketing Studies Ethicallypractitioner Perspectives . Cogent Psychology*, 4:1, 1320858, : <https://doi.org/10.1080/23311908.2017.1320858>, 1-13.
- <https://trends.google.com> (2020). *Nöröpazarlama. https://trends.google.com/trends/explore?date=all &q=%2Fm%2F07w8m5 Erişim Tarihi: 24.03.2020*
- Isabella, G., Mazzon, J. ve Dimoka, A. (2015). *Culture Differences, Difficulties, and Challenges of the Neurophysiological Methods. Marketing Research. Journal of International Consumer Marketing*, 27, doi: 10.1080/08961530.2015.1038761, 346-363.
- Jabbarli, U ve Jafarova, S. (2019). *Neurophysiological and Behavioral Responses and Their Roles in Neuromarketing. Politecnico Di Milano, Master Thesis*, 1-69.
- Jordao, , I., De Souza, M., De Oliveira, J ve Giraldi , J. (2017). *Neuromarketing Applied To Consumer Behaviour: An Integrative Literature Review Between 2010 and 2015 . Int. Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence*, Vol. 3, No. 3, 270-288.
- Kolev, D. (2019). *Neuromarketing And Application of swLORETA qEEG During Decision Making Process. International Journal on Information Technologies & Security*, No: 1 (11), 41-50.
- Kolle, M. (2012). *Neuromarketing. Rijksuniversiteit Groningen, Doctoral Dissertation*, 1-16.
- Kumar, S. (2015). *Neuromarketing: The New Science of Advertising. Universal Journal of Management* 3(12) , 524-531.
- Levallois, C., Smidts, A. ve Wouters, P. (2019). *The Emergence of Neuromarketing Investigated Through Online Public Communications (2002-2008). Business History*, doi: 10.1080/00076791.2019.1579194, 1-25.
- Li, B., Wang, Y. Ve Wang, K. (2016). *Data Fusion and Analysis Techniques of Neuromarketing. WIT Transactions on Engineering Sciences*, 113, 396-404.



- Madan, C. (2010). *Neuromarketing: The Next Step In Market Research? Eureka, Volume 1, Number 1, 34-42.*
- Marichamy, K. ve Sathiyavathi, K. (2014). *Neuromarketing: The New Science Of Consumer Behavior. Tactful Management Research Journal, Vol. 2, Issue. 6, March , 1-5.*
- Meckl-Sloan, C. (2015). *Neuroeconomics and Neuromarketing, International Journal of Business Management and Economic Research (IJBMER), Vol 6(2), 133-136.*
- Miljkovic, M., & Alcakovic, S. (2010). *Neuromarketing: Marketing research future. Menadzment, Marketing, Trgovina, 274-883.*
- Morin, C. (2011). *Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior. Society, 48(2), doi 10.1007/s12115-010-9408-1, 131-135.*
- Mouline, A. (2019). *Understanding Consumers' Psychological Behavior Through Neuroscience. Thesis, Seinajoen Ammattikorkeakoulu Seinajoki University Of Applied Sciences, 1-68.*
- Murphy, E., Iles, J. ve Reiner, P. (2008). *Neuroethics of Neuromarketing. Journal of Consumer Behaviour: An International Research Review, 7(4-5), 293-302.*
- Nadanyiova, M. (2017). *Neuromarketing - An Opportunity Or A Threat? NEUROMARKETING Communications-Scientific Letters of The University of Zilina, 19(4), 90-94.*
- Nemorin, S. ve Gandy, Jr. , O. (2017). *Exploring Neuromarketing and Its Reliance on Remote Sensing: Social and Ethical Concerns . International Journal of Communication, 11, 4824-4844 .*
- Oon , H., Saidatul , A. ve Ibrahim , Z. (2018). *Analysis on Non-Linear Features of Electroencephalogram (EEG) Signal for Neuromarketing Application. International Conference on Computational Approach in Smart Systems Design and Application (ICASSDA), 1-8.*
- Plakhin, A., Semenets, I., Ogorodnikova, E. ve Khudanina, M. (2018). *New Directions in The Development of Neuromarketing and Behavioral Economics. MATEC Web of Conferences (Vol. 184) EDP Sciences, 1-6.*
- Pop, N., Dabija, D.-C. Ve Iorga, A. (2014). *Ethical Responsibility Of Neuromarketing Companies In Harnessing The Market Research – A Global Exploratory Approach. Amfiteatru Economic Journal, The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Vol. 16, Iss. 35, 26-40.*
- Roth, V. (2014). *The Potential of Neuromarketing as a Marketing Tool. Bachelor's thesis, University of Twente, 1-16.*
- Sebastian, V. (2014). *Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli. . Procedia - Social and Behavioral Sciences, 127 , 753-757.*
- Senior, C. ve Lee, N. (2008). *Editorial: A Manifesto For Neuromarketing Science. Journal of Consumer Behaviour, 7, 263-271.*
- Seric, N., Jurisic, M. ve Petricevic, D. (2015). *Neuromarketing Potential For Tourist Destination Brand Positioning . 3rd International Scientific Conference Tourism in Southern and Eastern Europe. 1-14.*
- Sharp, C., Monterosso, J. ve Montague, R. (2012). *Neuroeconomics: A Bridge For Translational Research. Biological Psychiatry, 72(2), doi: 10.1016/j.biopsych.2012.02.029, 87-92.*
- Shukla , S. (2019). *Neuromarketing: A Change In Marketing Tools And Techniques . International Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence, 5(3), 267-284.*
- Sola, M. (2013). *Neuromarketing – Science And Practice . FIP-Financije I Pravo, 1(1), 25-34, 25-34.*
- Spence, C. (2019). *Neuroscience-Inspired Design: From Academic Neuromarketing to Commercially Relevant Research. Organizational Research Methods, 22(1), 275-298.*
- Stanton, S., Sinnott-Armstrong, W. ve Huettel, S. (2017). *Neuromarketing: Ethical Implications of its Use and Potential Misuse. Journal of Business Ethics, 144(4), 799-811.*
- Stas, A., Songa, G., Mauri, M., Ciceri, A., Diotallevi, F., Nardone, G. ve Russo, V. (2018). *Neuromarketing Empirical Approaches and Food Choice: A Systematic Review. Food Research International, 108, https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.11.049, 650-664.*
- Sung, B., Wilson, N., Yun, J. ve Lee, E. (2019). *What Can Neuroscience Offer Marketing Research?. Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, doi: 10.1108/APJML-04-2019-0227, 1-23.*
- Sutherland , M. (2007). *Neuromarketing: What's it all about?. Max Sutherland's Weblog, www.sutherlandsurvey.com, 1-5.*
- Vinu, R. (2019). *Study of Consumer Buying Behaviour With Reference To Neuromarketing and Its Limitations. International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology, Volume 5, Issue 3, 1614-1615.*
- Yücel A. ve Coşkun P. (2018), *Nöröpazarlama Literatür İncelemesi, Fırat University Journal of Social Sciences, 28(2), 157-177*
- Wilson, R., Gaines, J. ve Hill, R. (2008). *Neuromarketing and Consumer Free Will, Journal of Consumer Affairs, 42(3), 389-410.*