

PAPER DETAILS

TITLE: Turizm Nöropazarlamasında Bilissel Aktivite Ölçüm Yöntemlerinin Kullanımına Yönelik Bir
Betimsel Analiz

AUTHORS: Akin AKPUR,Burhanettin ZENGİN

PAGES: 698-715

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2417158>

Turizm Nöropazarlamasında Bilişsel Aktivite Ölçüm Yöntemlerinin Kullanımına Yönelik Bir Betimsel Analiz*

Akın Akpur^{1**}  Burhanettin Zengin² 

¹ Tarsus Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Mersin, Türkiye, akinakpur@tarsus.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6536-883X

² Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Sakarya, Türkiye, bzengin@subu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6368-0969

Öz

Turizm genellikle soyut kavramlar üzerine pazarlama faaliyetlerini gösteren bir endüstridir. Ancak geleneksel pazarlama araştırmaları tüketicilerin bilinç düzeyinde verdiği cevaplar üzerine kurgulanmakta ve bu durum yanıltıcı sonuçlar elde edilmesine neden olabilir. Nöropazarlama ise tüketicilerin genişletilmiş ve yüksek doğruluklu bir bakış açısıyla değerlendirilmesine olanak sağlar. Bu çalışmanın amacı turizm alanında nöropazarlama araştırmalarında bilişsel aktivitelerin ölçülmesine yönelik veri sağlayan Elektroensefalografi (EEG) ve fonksiyonel yakın kızıl ötesi spektroskopisi (fNIRS) yöntemlerinin uygulama alanlarını değerlendirilmesidir. Bu bağlamda nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz yapılarak veriler raporlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre EEG ve fNIRS yöntemleri pazarlama çalışmalarında kullanım sayısı artış göstermekle beraber yüksek maliyet, zaman ve mekân gibi kısıtlarından dolayı turizm alanında son derece az tercih edilmektedir. Bununla birlikte turizm alanında yapılacak nöropazarlama çalışmalarındaki artış pazarlama faaliyetlerine ve tüketicilere geniş bir bakış açısı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Nöropazarlama, EEG, fNIRS, Turizm Pazarlaması

A Descriptive Analysis of the Use of Cognitive Activity Measurement Methods in Tourism Neuromarketing

Abstract

Tourism is an industry that generally shows marketing activities based on intangible concepts. However, traditional marketing research is built on answers given by consumers at the level of consciousness, and this may lead to misleading results. Neuromarketing allows consumers to be evaluated from an expanded and high-accuracy perspective. This study aims to evaluate the application areas of electroencephalography (EEG) and functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) methods, which provide data for the measurement of cognitive activities in neuromarketing research in the field of tourism. In this study, data were reported using descriptive analysis, which is one of the qualitative research methods. According to the results of the research, although the number of EEG and fNIRS methods has increased in marketing studies, they are extremely less preferred in the field of tourism due to constraints such as high cost, time, and place limitation. However, the increase in neuromarketing studies in the field of tourism can provide a broad perspective on marketing activities and consumers.

Keywords: Neuromarketing, EEG, fNIRS, Tourism Marketing

Önerilen Atıf/Suggested Citation

Akpur, A. ve Zengin, B. (2022). Turizm Nöropazarlamasında Bilişsel Aktivite Ölçüm Yöntemlerinin Kullanımına Yönelik Bir Betimsel Analiz. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 698-715.

*Bu çalışma, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalında "Turizmde Nöropazarlama Uygulamaları: Super Bowl Reklamları Örneği" adlı doktora tezinden üretilmiştir.

**Sorumlu yazar e-posta: akinakpur@tarsus.edu.tr

Araştırma Makalesi

Cilt 6, Sayı 2, 2022
ss. 698-715

Gönderim : 09.05.2022
1. Düzeltme: 25.07.2022
2. Düzeltme: 25.09.2022
Kabul Tarihi: 27.09.2022

Research Article

Vol 6, No 2, 2022
pp. 698-715

Received : 09.05.2022
Revision1: 25.07.2022
Revision2: 25.09.2022
Accepted: 27.09.2022

GİRİŞ

Turizm işletmeciliğinde tüketici davranışlarını ve bu davranışları etkileyen faktörleri belirlemek işletmelerin pazarlama faaliyetlerine önemli katkı verebilmektedir. Tüketici davranışları anlaşıldığında turizm ürünleri tüketicinin isteği doğrultusunda üretilip, tüketiciye sunulabilir (Demir ve Kozak, 2011). Diğer bir ifadeyle günümüzün yoğun rekabet şartlarında tüketici davranışları ve satın almayı tetikleyen unsurların belirlenmesi işletmeler açısından oldukça önemlidir (Tüzel, 2010). Tüketiciler turizm satın alımında ne tür bir memnuniyet elde edeceğini gerçek anlamda bilmeden önemli miktarda para öderler. Yılın büyük bir bölümünü tatili bekleyerek geçirmeleri (McCabe, 2009), seçeneklerin çok olması ve kaybedilen zamanın telafi edilemesi göz önünde bulundurulduğunda bir seyahat planı oluşturmanın turistler için karmaşık bir karar verme süreci olduğu söylenebilir (Garg, 2015).

Turizm endüstrisi içinde aynı sınıftaki işletmeler genellikle müşterilerine fiziksel açıdan benzer ürünler sunmaktadır. Bu durum pazarlama iletişim stratejilerinin de duygu odaklı şekillenmesine neden olmaktadır. Örneğin "Keşfetmeye devam et!", "Yeryüzündeki en mutlu yer!", "Olmak istenilen yer!", "İnanılmaz anların yurdu!" gibi destinasyon pazarlamasında kullanılan sloganların hiçbiri fiziksel bir vaatte bulunmamaktadır. Bu bağlamda reklamcılara göre turizm pazarlamasında başarının tüketicilerde olumlu duygular oluşturabilmekten geçtiği söylenebilir. Ancak Bastiaansen vd'nin (2018) belirttiği üzere pazarlama uyaranlarına verilen tepkilerin geçerli bir şekilde ölçülmesi zordur. Pazarlama çalışmalarında genellikle anket, mülakat, odak grup gibi geleneksel veri toplama yöntemleri kullanılmaktadır (Boz, Arslan ve Koç, 2017). Nöropazarlama araştırmalarında ise tüketicilerin duygusal ve kendiliğinden tepkilerini daha objektif ve gözlemlenebilir bir şekilde ölçmesine olanak sağlayan sinirbilimsel yöntem ve araçları kullanılmaktadır (Stasi vd., 2018).

Sinirbilimsel yöntemler; davranış anındaki sinirsel aktiviteyi ölçümlemek, haritalandırmak ve kayıt altına almak için gerekli araç ve tekniklerin kullanımını kapsar. Sinirbilimcilerin davranış anında meydana gelen sinirsel süreçleri eş zamanlı olarak takip edebilmelerini mümkün kılar (Lim, 2018). Nöropazarlama, tüketicilerin pazarlama uyaranlarına karşı gösterdiği tepkileri değerlendirmek için beyin görüntüleme ve diğer beyin aktivitesi ölçüm tekniklerinin yanı sıra biyometrik ölçüm tekniklerinden de faydalanır (Brenninkmeijer, Schneider, Woolgar, 2020).

"Nöropazarlama" genellikle pazarlama uyaranlarına verilen tepkileri doğrudan yanıtlamak için nöroteknolojilerin (özellikle beyin görüntüleme) kullanımına atıf yapan bir terimdir. Nöropazarlama beyin tepkisini doğrudan ölçerek, gözlemden bir dereceye kadar daha doğru ve daha saf veri elde edilebileceğini varsayar (Wolpe, 2019). Nöropazarlama, insanların algılarını oluşturan duygusal ve bilinçdışı aktivitelerin ölçülerek ortaya çıkarılması ve pazarlama amaçlı kullanılması olarak tanımlanabilir. Nöropazarlama başka bir açıdan insan beyninin satın alma bölgesini keşfetmek olarak ifade edilebilir (Köylüoğlu, 2019).

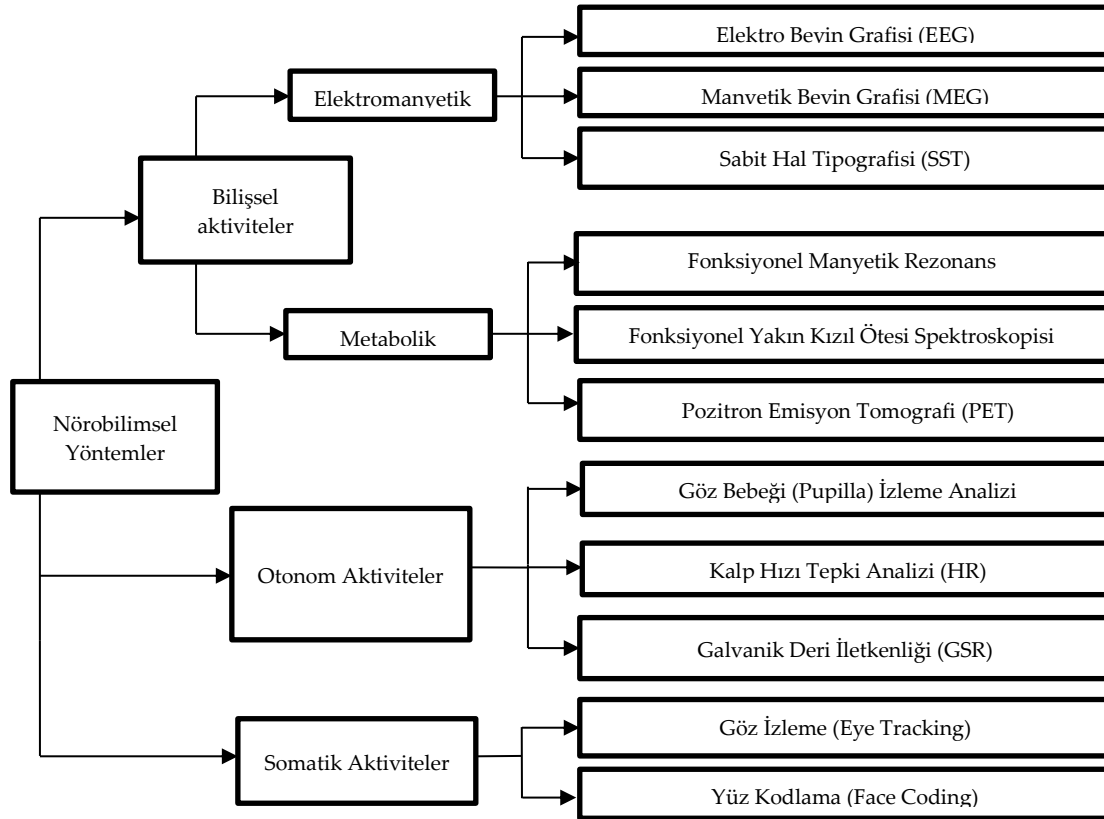
Nöropazarlama, insan beynini anlama şeklini kökten değiştirmiştir. Bu noktada nöropazarlama müşterilerin nasıl davranacağını tahmin edebilecek kadar gelişmiştir.

Nöropazarlama, geleneksel pazarlama teorisi teorilerini onaylayabilir, yeniden yapılandırabilir veya geliştirebilir. Hâlihazırda aşına olunan klasik pazar araştırması metodolojisi yalnızca tüketicinin bilinçli kararlarını araştırdığından dolayı eksiklik barındırabilmektedir (Gurgu, Gurgu ve Tonis, 2020). Nöropazarlamanın sunmuş olduğu olanaklara rağmen özellikle turizm alanında sınırlı sayıda çalışmaya (bkz. Tablo 1) literatürde yer verilmiştir. Literatürde nöropazarlamaya ilişkin araştırmaların etik ve tekniklerin uygulama alanları (Yücel ve Coşkun, 2018; Canoğlu ve Yalçın, 2021), kavramsal değerlendirme (Akan, 2018) veya uygulamalı çalışmalar (Alyar, Pirtini ve Yücel, 2020; Devrimsel, 2020) oldukları görülmektedir. Bununla birlikte bilişsel aktivite ölçümünde en pratik tekniklerden biri olan EEG ile görel olarak yeni bir teknoloji olan fNIRS'in turizm alanında kullanımına ilişkin karşılaştırmalı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmanın nöropazarlama alanında yapılacak çalışmalara metodoloji seçimi noktasında fayda sağlaması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma ile nöropazarlamanın turizm araştırmalarındaki yeri ve çalışma alanlarına ilişkin bir değerlendirme yapılmış böylelikle turizme ilişkin pratik çalışma alanlarının sistematik bir şekilde ortaya konulması hedeflenmiştir. Araştırmanın bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara teorik ve pratik olarak fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Kuramsal Çerçeve

Nöropazarlamada Kullanılan Teknikler

Nöropazarlama araştırmalarında birçok teknikten faydalanılmaktadır.



Şekil 1. Nöropazarlama Teknikleri

Kaynak: Lim, (2018)

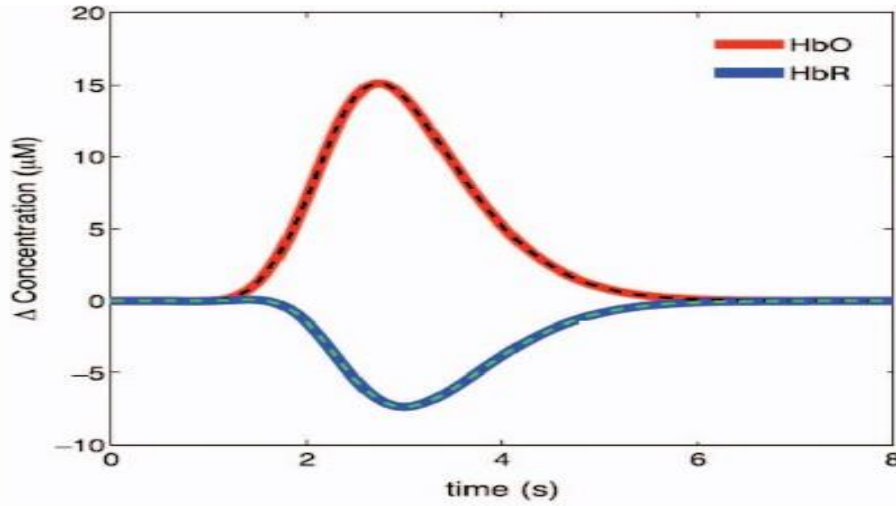
Bunlar arasında fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), elektroensefalografi (EEG), manyetoensefalografi (MEG), pozitron emisyon tomografisi (PET), göz izleme, galvanik deri iletkenliği (GSR), kalp atış hızı (HR), yüz kodlama (EMG), işlevsel yakın kızılötesi spektroskopisi (fNIRS) gibi teknikler bulunur (Harris, Ciorciari ve Gountas, 2018). Şekil 1’de bu tekniklere yer verilmiştir. Pazarlama araştırmaları bu araçlar kullanılmadan veya belirtilen değişkenlerin ölçümü olmaksızın nöropazarlama olarak kategorize edilemez (Oliveira ve Giraldi, 2017).

Fonksiyonel Yakın Kızıl Ötesi Spektroskopisi (fNIRS)

Bilişsel süreçlerin iyi işlemesi için beyne en uygun şekilde oksijen ve kan sağlanması çok önemlidir. Son yıllarda, serebral oksijenasyon ve hemodinamiğin fiziksel aktivite ile değiştirilebileceğini gösteren kanıtlar ortaya çıkmıştır. Serebral oksijenasyon / hemodinamik, fiziksel aktivite ve biliş arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için, son teknoloji nörogörüntüleme araçlarının uygulanması çok önemlidir (Herold, Wiegel, Scholkmann ve Müller, 2018). fNIRS geliştirmekte olan düşük maliyetli, invazif olmayan bir nörogörüntüleme tekniğidir ve fMRI'ya uygulanabilir bir alternatif olarak görülebilir (Fishburn, Norr, Medvedev ve Vaidya, 2014). fNIRS zararsızdır, vücut hareketlerine toleranslıdır ve son derece portatiftir. Yeni doğanlardan yaşlılara, laboratuvarın içinde ve dışında yer alan deneysel ortamlara kadar olası tüm katılımcı popülasyonları için uygundur (Pinti vd., 2018). fNIRS bir beyin oksijenlenmesini izleme yöntemidir. Bu teknik, serebral kortekste hemodinamik değişiklikleri araştırır. fNIRS, klinik ve bilimsel araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Peng ve Hou, 2020). Mevcut nörogörüntüleme çalışmalarına dayanarak, işlevsel yakın kızılötesi spektroskopisi, prefrontal kortekste (PFC) hemodinamik yanıtındaki değişiklikleri inceleyerek duygusal durumları analiz etmede güvenilir nörogörüntüleme ölçümü olduğu görülmektedir (Chong, Lu ve Tang, 2019).

Hemoglobin, spektrumun 700-900 nm aralığında ışık dalgalarının güçlü bir emicisidir. 700 ila 900 nm aralığında, oksijen ve deoksihemoglobin, kızıl ötesi ışığı en yüksek soğuranlar arasındadır. Bu, sinir dokusunda kızıl ötesi ışığın nasıl zayıflatıldığına bağlı olarak oksijen ve deoksi-hemoglobin konsantrasyonundaki göreceli değişikliklerin yaklaşık olarak tahmin edilebildiği sinir dokusuna optik bir pencere sağlar (Cakir, Cakar, Girişken, 2015).

fNIRS tekniğinde kafatasının içinden kızılötesi ışığa yakın parıldayan ve ardından beynin hangi bölümlerinin "daha çok çalıştığını" anlamak için beyindeki ışığın yayılmasını ölçen sensörler kullanan bir başlık veya banttan faydalanılır. (Loijens, 2017). fNIRS verileri, fMRI gibi yapısal bir beyin görüntüsü ile elde edilmez, uzamsal veri konumları kaynak-dedektör geometrisi ile ilişkilidir ve veri toplayan ışık kaynağı ve dedektörler kafa yüzeyinde olmasına rağmen verilerin kendisi kortekste HbO ve HbR konsantrasyonlardaki değişikliklerle ilgilidir (Ayaz vd., 2006).



Şekil 2. HbO ve HbR Negatif Korelasyon Grafiği

Kaynak: Lee vd., (2018)

Oksijenli Hemogloblin (HbO), kafa boyutu ve şekli nedeniyle prob yerleştirmedeki değişikliklere karşı daha az duyarlı olan parametredir. Çünkü HbO aktivasyonu (Oksijensiz hemogloblin) HbR aktivasyonuna kıyasla daha globaldir (Plichta vd., 2006). Bununla birlikte HbR'nin potansiyel olarak daha çok nörovasküler eşleşme (bilişsel aktivitedeki artış ile beraber metabolik değişim) ile ilişkili olduğu iddia edilmektedir (Liu vd., 2021).

Beyin aktivitesi, beynin nöronlarında oksijen tüketir. Bu durum nöral bir aktivitede kılcal damarlardan HbO'nun HbR'ye dönüşmesine neden olur. Ancak nörol aktivite olmadığında, HbO artsa bile HbR artmaz (Yamamoto vd., 2018, s. 419). Böylelikle HbO ile HbR arasında negatif korelasyon görülür (Lee, Jin, Yang, An, Abibualev, 2018). Bundan dolayı analizler yapılırken HbO verilerinde görece olarak yüksek, HbR verilerinde ise görece olarak düşük olan değer daha fazla nörofizyolojik aktivite değişimi olduğunu göstermektedir.

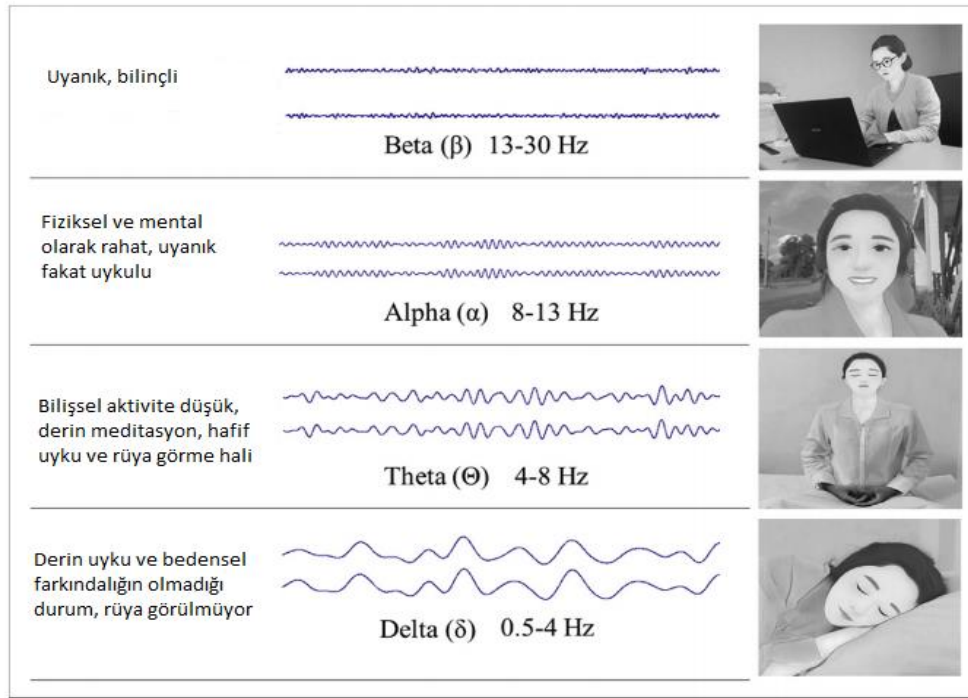
Elektro Beyin Grafisi (EEG)

Beynin işlevsel süreçlerinde elektriksel olaylar gelişir. Kendiliğinden oluşan sürekli ritmik elektriksel potansiyeller, reseptör faaliyetlerine bağlı olarak uyarıldığında elektriksel potansiyellerde değişimler olur. Bu potansiyellerin yazdırılması yöntemi EEG olarak adlandırılır (Yücel ve Çubuk, 2014). Temel olarak EEG tekniği gerçek zamanlı bir ölçüm sağlar. EEG ölçüm kurulumunda denek, uyaranlar (yiyecek, resim, ses, çevre vb.), beyin dalgası kayıt cihazları (elektrotlar) ve analiz yazılımı bulunur. Katılımcı uyaranlara maruz bırakılarak ve beyin dalgaları gerçek zamanlı olarak kaydedilir (stimülasyon öncesi, sırası ve sonrasında). Ölçümden sonra, elde edilen beyin dalgaları spesifik sinyal işleme metodu ile analiz edilir (Songsamoe, Saengwong-ngam, Koomhin ve Matan, 2019).

EEG'nin fMRI'ye göre birincil metodolojik avantajı, beyin aktivitesindeki milisaniyede oluşan değişiklikleri yakalama yeteneğidir. Bunun aksine bir uyarana BOLD yanıtı (tipik olarak fMRI görüntüleri oluşturmak için kullanılan hemodinamik yanıtlar) birkaç saniye sürebilir (Morey, 2018). EEG dalgalarının biçimi beynin psikofizyolojik durumuna bağlı olduğu gibi kayıt tekniğine de bağlıdır. EEG cihazları beynin farklı

bölümlerinin aktivitelerini aynı anda ölçebilmek için genellikle 8 veya 16 kanallı olarak tasarlanmaktadır. Gözlemlenen EEG aktiviteleri, kayıt yapılan beyin bölgesine önemli ölçüde bağlıdır (Yücel ve Çubuk, 2014).

Mevcut araştırmalar, EEG sinyalinin nöropazarlama uygulamalarına faydalarını göstermesine rağmen daha fazla araştırma yapılmasıyla ele alınması gereken birkaç soru vardır. Bu sorular arasında EEG sinyalinin karar verme ve tercih tahmini için nitel kabiliyeti, uyaran içeriğinin tercihler ve karar verme süreci üzerindeki etkisi ve beyindeki elektriksel faaliyetler ile müşterinin ürün hakkındaki kararları arasında olası korelasyon durumu bulunmaktadır (Golnar-Nik, Farashi ve Safari, 2019). Böylelikle EEG analizini bazı karar verme süreçleri sırasında pratik ve etkili bir araç olarak kullanarak beyin dinamiklerinin daha iyi anlaşılacağına inanılmaktadır (Yılmaz, Korkmaz, Arslan, Güngör ve Asyalı, 2014). Bu teknikler beyin içindeki elektromanyetik sinyalin kaynağını lokalize etmede sorunlar yaşar. Ayrıca EEG aslında beyin aktivitesini ölçmez. Daha ziyade ondan kaynaklanan ikincil potansiyelleri ölçer. Bu teknikler için makul miktarda bir senkron nöronal aktivite gerekir. EEG, MEG ve fMRI'ya göre daha düşük maliyetli bir tekniktir (Lee Brandes, Chamberlain ve Senior, 2017). EEG dalga formları ile duyular arasındaki ilişki aşağıda gösterilmektedir.

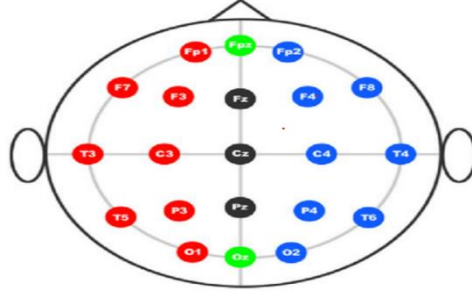


Şekil 3. EEG Dalga Formları

Kaynak: Songsamoe vd., (2019)

Elektrotların isimlendirmesi diğer elektrotlar ile arasındaki mesafeye dayanır (kafatasının toplam ön-arka veya sağ-sol mesafesinin %10 veya %20'si). Üzerine bir elektrot yerleştirilen korteksin altta yatan alanını veya lobunu tanımlamak için bir harf kullanılır (F = frontal, T = temporal, C = merkezi, P = parietal, O = oksipital), ardından gelen sayı (tek sayı sol tarafı çift sayı sağ tarafa verilir), elektrotun orta satırdan gelen

sıralı konumunu temsil eder bir sayı yerine 'z' ile temsil edilir (Morey, 2018). EEG tekniğinde elektrot yerleşimine ilişkin görsel aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 4. Uluslararası 10-20 Elektrot Yerleştirme Sistemi

Kaynak: Song vd., (2015)

Bireylerin gösterdikleri beyin dalgası parametreleri kişilikleri ile ilişkilidir. Örneğin bazılarında alfa dalgaları çok gözlemlenirken bazılarında görece olarak azdır. Bazı insanlarda teta çok görülürken çoğu kişide az görülür. Henüz tam olarak kesinleşmemiş olsa da olasılıklardan biri alfa gözlemlenen kişilerin rahat ve kavram odaklı olması, beta gözlemlenen kişilerin daha hareketli ve ayrıntı odaklı olması olasıdır (Panksepp, 2015). EEG deneysel tasarımıyla ilgili diğer görüntüleme cihazlarına göre daha az kısıtlamaya sahiptir ve sinyaller laboratuvar dışında bile kullanılabilecek taşınabilir teknolojiler aracılığıyla kaydedilebilir (Stasi vd., 2018).

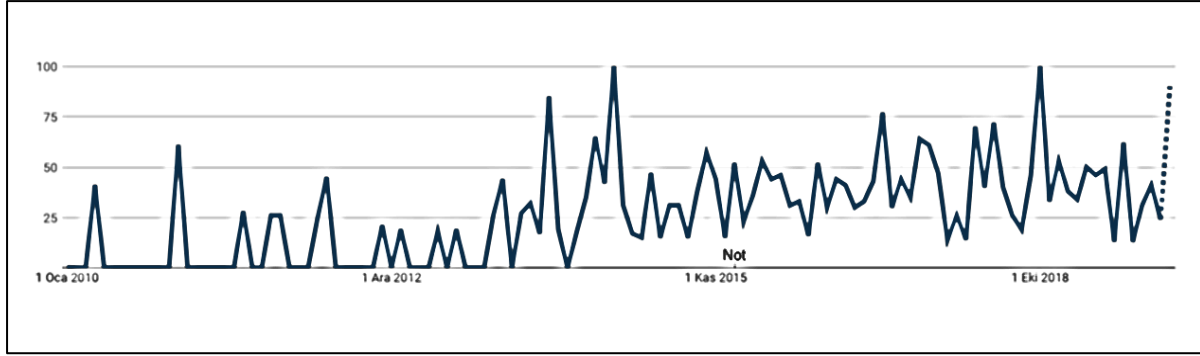
YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı; turizm alanında son derece az yer bulan nöropazarlama araştırmalarında bilişsel aktivitelerin ölçülmesine yönelik veri üreten EEG ve fNIRS yöntemlerinin uygulanabilirliğine yönelik bir değerlendirme yapmaktır. Kullanım pratiği açısından en işlevsel iki yönteme bu çalışma kapsamında yer verilmiştir. Bu bağlamda literatürde turizm ile ilişkilendirilmiş nöropazarlama çalışmalarının betimsel analizine yer verilmiştir. Ayrıca fNIRS ile yapılmış nöropazarlama çalışmalarının da bir değerlendirmesi yapılarak bu tekniğin turizm literatüründe kullanılabilirliğinin ortaya konulması hedeflenmiştir. Böylelikle gelecekte yapılacak çalışmalara teorik katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda araştırmada 2011-2021 yılları arasında EEG, fNIRS, fMRI, Göz Takip ve GSR teknikleri ile yapılmış uygulamalı nöropazarlama çalışmalarına yer verilmiştir. Araştırma kapsamında yapılan literatür taramasında elde edilen tüm uygulamalı çalışmaların bu tarihler arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda turizm ile ilişkilendirilebilecek uygulamalı 14 nöropazarlama çalışmasının ve fNIRS ile yapılan 9 uygulamalı nöropazarlama çalışmasının betimsel analizi yapılmıştır.

BULGULAR

Gelişmiş ülkelerde nöropazarlama araştırmalarının sayısı hızla artmaktadır. Türkiye’de de ticari amaçla yapılan reklamlara yönelik çalışmalar vardır. Bu çalışmalarda “dikkat”, “duygusal ilgi” ve “stres” verileri EEG tekniğiyle incelenmiştir. Fakat bu çalışmalar akademik düzeyde az sayıda ve yüzeysel kalmaktadır (Yücel ve

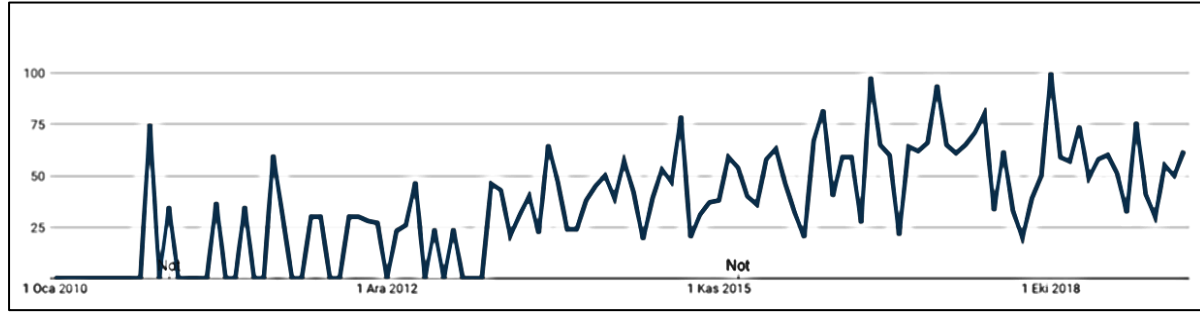
Çubuk, 2014). Dünyada nöropazarlamaya olan ilginin artışını gösteren grafik aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5. Dünya Çapında Nöropazarlamaya Olan İlgi Düzeyi

Kaynak: Google Trends, (2019a)

Dünya’da olduğu gibi Türkiye’de de Son 10 yılda nöropazarlamaya karşı olan ilgi artma eğilimindedir. Bunu gösteren grafik aşağıda yer almaktadır.



Şekil 6. Türkiye’de Nöropazarlamaya Olan İlgi Düzeyi

Kaynak: Google Trends (2019b)

Tablo 1’de Google Scholar, Science Direct, Scopus ve TR Dizin veritabanlarında “neuromarketing and tourism”, “neuromarketing and airline”, neuromarketing and hotel” anahtar kelimeleri ile tarama yapılarak elde edilmiş uygulamalı çalışmalar gösterilmiştir. Buna göre çalışmaların çoğunlukla EEG ile yapıldığı ve buna bazı yayımlarda göz takip tekniğinin eşlik ettiği görülmektedir. Ayrıca alt alanlarda 2020 yılından itibaren konaklama sektöründe de nöropazarlama çalışmalarına yer verildiğinin görülmektedir. Turizm alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde bu çalışmaların genel olarak başta duygusal tepkilerin ölçümü olmak üzere olmak üzere tüketici davranışı, bilişsel tepkilerin ölçümü ve pazarlama etkinliği çalışmalarının etkinliği üzerinde kurgulandıkları söylenebilir. Bununla beraber metodoloji üzerine hazırlanmış çalışmaların da olduğu görülmektedir. Turizm alanında bu tür çalışmaların az olmasından dolayı metodoloji üzerine yapılan çalışmaların geleneksel ve nöropazarlama tekniklerinin karşılaştırılmasından ibaret olduğu söylenebilir.

Tablo 1. Turizm ile İlgili Yapılmış Nöropazarlama Çalışmaları

Yazar(lar) ve Çalışmanın Adı	Alt Alanı	Türü	Teknik	Bulgular
Emotional Impact of Dishes versus Wines on Restaurant Diners: From Haute Cuisine Open Innovation (Mengual-Recuerda vd., 2021).	Gastronomi	Makale	EEG, Göz Takip, GSR	Yemekler, ilgi düzeyi üzerinde şaraplardan daha büyük bir etkiye sahiptir ve her ikisi de süresi nedeniyle deneyimin farklı anlarında farklı bir duygusal etkiye sahiptir.
Experimenting Through Neuromarketing to Measure the Impact of Spanish Cultural Heritage (Garzón-Paredes vd., 2021).	Destinasyon	Kitap Bölümü	EEG	İmrenilmiş kalıtın sanal gerçeklikteki duygusal ve bilişsel etkisi, kalıtların olumlu duygusal ve bilişsel etkilerini doğrulayarak sanal destinasyon imajını olumlu yönde etkilemektedir.
Turizm Sektöründe Dijital Pazarlama: Elazığ İli Otellerinin Web Sitelerinin Eye-Tracking ile Analizi (Yücel ve İnan, 2020)	Konaklama	Makale	Göz Takip	Elazığ ilinde faaliyet gösteren 4 yıldız ve üzeri otellere ait web sitelerinde genellikle otel isminin ve logosunun olduğu kısmın daha fazla ilgi çektiği görülmüştür.
Technological Innovations in Hospitality: Virtual Reality and Neuromarketing (Ostrovskaya ve Vives, 2020).	Konaklama	Bildiri	Göz Takip	Sanal gerçekliğin tanıtım aracı olarak kullanımına ilişkin teorik bilgilerin artırılmasına katkıda bulunulmuştur.
Neuromarketing, Subliminal Advertising, and Hotel Selection: An EEG Study (Hsu ve Chen, 2020a).	Konaklama	Makale	EEG	Katılımcıların otel seçimleri, gülen yüz emojişinin bilinçaltı uyaranlarından önemli ölçüde etkilenmektedir.
Music and Wine Tasting: An Experimental Neuromarketing Study (Hsu ve Chen, 2020b)	Gastronomi	Makale	EEG	Müzikal uyaranlar ile şarap seçimindeki katılımcı değişkeni arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca müzikal uyaranların şarap tadım turlarında farklı beyin dalgası aktivitelerine neden oldukları tespit edilmiştir.
Emotion in the Glass: An Innovative Study to Understand Unconscious Reactions In Wine Tasting (Mignani vd., 2019).	Gastronomi	Kitap Bölümü	EEG	EEG'nin kullanımı, bilişsel ve bilinçli yönlerin keşfedilmesini ve geleneksel enstrümanlarla algılanması çok daha zor olan şarapla ilişkili duygusal ve bilinçdışı yönlerin değerlendirilmesini sağlamıştır.
Havayolu Marka Kişiliği Algısının Geleneksel ve Nöropazarlama Yöntemleri İle Karşılaştırılmasına Yönelik Bir Uygulama (Akan vd., 2019).	Havayolu Taşımacılığı	Makale	EEG	Geleneksel ve nöropazarlama yöntemlerinden elde edilen bulgularda önemli farklılıklar gözlemlenmiştir.
Measuring Advertising Effectiveness in Travel 2.0 Websites through Eyetracking Technology (Muñoz-Leiva vd., 2019a).	Seyahat	Makale	Göz Takip	Göz izleme verilerine dayalı görsel dikkat ölçümleri, kişinin kendi bildirdiği hatırlama ölçümlerinden farklı çıkmıştır. Reklam başlığına görsel olarak dikkatin düşük bir farkındalık düzeyinde olması reklamla olan çağrışımların neden hatırlamayı etkinleştirmedeğini açıklamaktadır.
A Study of Unconscious Emotional and Cognitive Responses to Tourism Images Using A Neuroscience Method (Michael vd., 2019).	Destinasyon	Makale	EEG, Göz Takip	Duygusal alanda, farklı destinasyonların yüksek düzeyde motivasyon tepkisi (Dubai gibi) oluşturabileceği, diğerlerinin ise yüksek duygusal uyarılma üretebileceği (New York gibi) görülmektedir. Bu duygusal tepkilerin doğası farklılık gösterse de, açık davranışsal tercihler ve seçimler olarak da ortaya çıkmaları muhtemeldir.

Sparkling Interest in Restaurant Dishes? Cognitive And Affective Processes Underlying Dish Design and Ecological Origin. An fMRI Study (Muñoz-Leiva ve Gómez-Carmona, 2019b).	Gastronomi	Makale	fMRI	Fonksiyonel manyetik rezonans görüntü (fMRI) metodolojisi iyi sunulan yemeklerin beyinde duygu ağıyla bağlantılı alanları harekete geçirdiğini ortaya koymuştur.
An Experimental Study on Investigating Purchase Decisions of Touristic Consumers About Touristic Product Depending on Website Design Features (Kılıç ve Şahan, 2018).	Seyahat	Makale	EEG, Göz Takip	Turistik Web site tasarımlarında ilgi çeken bölümler demografik özelliklere göre değişmektedir.
My Destination in Your Brain: A Novel Neuromarketing Approach for Evaluating The Effectiveness of Destination Marketing (Bastiaansen vd., 2018).	Destinasyon	Makale	EEG	EEG tabanlı nöropazarlama, destinasyon pazarlamasının etkinliğini değerlendirmek için değerli bir araçtır ve popüler filmler, duygusal destinasyon imajını olumlu yönde etkileyebilir.
Perceptual Image of Conflict-Ridden Destinations: An EEG and Eye Tracker Analysis (Taşkın vd., 2017).	Destinasyon	Makale	EEG, Göz Takip	Çatışan iki destinasyondaki önemli bir unsurun keşfedilmesi ile turistler yeni destinasyonlar keşfetme niyetiyle az da olsa risk alabilmektedir.

Tablo 2’de fNIRS ile yapılan deneysel nöropazarlama çalışmalarına yer verilmiştir. Çalışmalar Google Scholar ve Science Direct veri tabanında “fNIRS and neuromarketing” yazılarak yapılan arama sonucunda listelenen yayınlardan elde edilmiştir. TR Dizin veri tabanında ise herhangi bir sonuca ulaşamamıştır. Tablo incelendiğinde söz konusu çalışmaların genel olarak fNIRS tekniğinin nöropazarlamada kullanılabilirliği ve tüketici nörolojisi olmak üzere ikiye ayrıldığı söylenebilir. Turizm alanında fNIRS ile yapılan uygulamalı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Tekniğin görece olarak yeni olmasından dolayı çalışmaların bu konular üzerinde yoğunlaştığı düşünülmektedir. Bununla beraber fNIRS’ın bir çalışma dışında, tek başına kullanıldığı, diğer destekleyici biometrik ölçüm tekniklerinin araştırmalara dahil edilmediği görülmektedir. Çalışmalar incelendiğinde bunun nedenine ilişkin bir bilgiye rastlanmamıştır. Ancak literatürde turizm alanı dışında yapılan çalışmalarda fNIRS’ın diğer tekniklerle beraber kullanılabildiği görülmüştür.

Tablo 2. fNIRS ile Yapılmış Uygulamalı Nöropazarlama Çalışmaları

Çalışmanın Adı	Türü	Metodoloji	Sonuç
Decoding Three Different Preference Levels of Consumers Using Convolutional Neural Network: A Functional Near-Infrared Spectroscopy Study (Qing vd., 2021).	Makale	fNIRS	Çalışmada CNN tabanlı fNIRS verileri adı verilen özel bir kod çözme yapısı analizi, yüksek bir sınıflandırma doğruluğu elde etmek için tasarlanmıştır. Diğerine kıyasla yöntemin, otomatikliği, veri setinin sürekli eğitimi ve önerilen yöntemin öğrenme verimliliği ana avantajlarıdır.
Can Neuromarketing Add Value to The Traditional Marketing Research? An Exemplary	Makale	fNIRS	Marka ve etiketle ilgili prefrontal korteks aktivasyonunu fNIRS kullanarak ölçmek mümkündür. fNIRS mobil olduğundan ve

Experiment With Functional Near-Infrared Spectroscopy (Meyerding ve Mehlhose, 2020),			laboratuvar dışında deneylere izin verdiğinden, bu nörogörüntüleme süreçlerinin kullanım alanını önemli ölçüde genişletir ve bu nedenle nörogörüntülemenin maliyetlerini azaltabilir.
Predicting Audience Preferences for Television Advertisements Using Functional Brain Imaging (Agrali vd., 2018).	Kitap Bölümü	fNIRS	Beyin aktivasyonları ile reklamların seyirciler tarafından ifade edilen reytingleri öngörülebilmektedir.
The Application of Mobile fNIRS in Marketing Research Detecting the "First-Choice-Brand" Effect (Krampe vd., 2018),	Makale	fNIRS	Mobil fNIRS, "nöro-pazarlama" ve tüketici sinirbilimi alanındaki araştırmalar için uygun bir nörogörüntüleme yöntemi gibi görünmektedir.
An Investigation of The Neural Correlates of Purchase Behavior Through fNIRS (Çakir vd., 2018),	Makale	fNIRS	Bütçe kısıtlamasına duyarlılığın ek bir faktör olarak sağlanması koşuluyla, sinirsel etkinleştirmelerin satın alma veya almama kararlarını yüzde 85 doğrulukla çözmek için kullanılabileceği gösterilmiştir.
Estimating Consumers' Subjective Preference Using Functional near Infrared Spectroscopy: A Feasibility Study (Kim vd., 2016).	Makale	fNIRS	Tercih edilen gıda resimlerinin sunulduğu zamana kıyasla, daha az tercih edilen gıda resimleri sunulduğunda sağ prefrontal bölgede Oxy-Hb konsantrasyonunun önemli ölçüde arttığını göstermiştir. Bu ön deneyler, prefrontal korteksteki hemodinamik yanıt değişikliğinin, bir grup bireyin öznel tercihinin potansiyel bir göstergesi olduğunu ve fNIRS'nin gelecekteki nöropazarlama çalışmaları için umut verici bir nörogörüntüleme aracı olabileceğini düşündürmektedir.
Detecting the Effect of Voice-Over In Tv Ads Via Optic Brain Imaging (fNIRS) And In-Depth Interview Methods (Girişken ve Çakar, 2016).	Makale	fNIRS	Elde edilen sonuçlar, TV reklamları sırasında seslendirme kullanımının muhtemelen katılımcıların dikkat ve duygusal bağlılık düzeylerinin azalmasına neden olduğunu göstermektedir.
Sigara Karşıtı Televizyon Reklamlarında Kullanılan Korku Çekiciliği Faktörü Etkinliğinin Beyin Görüntüleme Tekniği ile Ölçümü (Gürdin, 2016).	Doktora Tezi	fNIRS	Beyin görüntüleme tekniği fNIRS verilerine göre en çok etkilenilen sahnelerde cinsiyet, yaş, eğitim ve sigara kullanım durumlarında farklılıklara rastlanılmıştır.
Decoding What One Likes or Dislikes from Single-Trial fNIRS Measurements (Hosseini vd., 2011).	Makale	fNIRS	Sonuçlar, ön frontal bölgelerin işlevsel yakın kızılötesi spektroskopi ölçümlerinin kısa bir aralığından öznel tercihi tahmin etme olasılığını göstermiştir. Ek olarak, örüntü yerleştirme sonuçları, yapılandırılan sınıflandırıcının nörobilimsel geçerliliğini göstermiştir.

Aşağıda Tablo 3'te geleneksel yöntemler ile EEG ve fNIRS'in maliyet, ekipman gereksinimi veri toplama süreci, uygulama alanı, çevre koşulları, veri detayı ve veri güvenilirliği gibi kategorilerde karşılaştırılması yapılmıştır.

Tablo 3. Geleneksel, EEG ve fNIRS Tekniklerinin Karşılaştırılması

Metodoloji	Geleneksel Yöntemler	EEG	fNIRS
Maliyet	Yüz yüze anketler ile karşılaştırıldığında özellikle internet tabanlı anketlerin maliyeti düşük	Yüksek, veri toplamaya katılan katılımcılara sık sık ödeme yapılır, veri toplama sırasında laboratuvar, ekipman ve personel ile ilgili maliyetler vardır.	Yüksek, veri toplamaya katılan katılımcılara sık sık ödeme yapılır, veri toplama sırasında laboratuvar, ekipman ve personel ile ilgili maliyetler vardır.
Ekipman	Bilgisayarlara ek donanım gerekmemektedir.	EEG makinesi, bilgisayar, veri toplama için yardımcı	fNIRS makinesi, bilgisayar, veri toplama için yardımcı
Veri toplama süreci	Göreceli olarak az olmakla beraber anketin uzunluğuna göre birkaç dakika	Birkaç dakika veya saatlerce sürebilir.	Birkaç dakika veya saatlerce sürebilir.
Uygulama alanı	Limit yoktur. Çalışmaya göre coğrafi kısıt olabilir.	Katılımcıların laboratuvara gitmesi gerekli olduğundan limitlidir.	Katılımcıların laboratuvara gitmesi gerekli olduğundan limitlidir.
Çevre koşulları	Doğal	Laboratuvar ortamı	Laboratuvar ortamı
Veri detayı	Sorular dikkat dağınıklığını ve soru atlama olasılığını önlemek için minimum derinlikte cevap arar.	Yüksek derecede detaylı bilgi	Yüksek derecede detaylı bilgi
Veri güvenilirliği	Tanımlanamaz ve ölçülemez. Katılımcının tutumuna bağlıdır.	Yüksek derecede güvenilir	Yüksek derecede güvenilir

Kaynak: Stasi vd.'den (2018, s. 660) uyarlanmıştır.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Nöropazarlama araştırmaları her yıl daha fazla üzerinde durulan, teorik ve uygulamalı çalışma sayısının artış gösterdiği bir alan olarak ortaya çıkmaktadır. Bu alandaki teknolojik gelişmeler insan davranışlarının nedenleriyle ilgili hem daha iyi açıklama yapma hem de yeni sorular sorabilme olanağı sağlamaktadır. İnsanlar, turizm ile ilgili kararlarını alırken bazı problemleri, bazı kararları vererek çözmek durumundadır (Zengin, 2010). Turizm ile ilgili alınan kararların nörofizyolojisini çözümleyebilmek, pazarlama çabalarının etkinliğini ölçmede önemli bir gösterge olabilmektedir. Nöropazarlama tüketicilerin pazarlama faaliyetlerine verdiği nörofizyolojik cevapların ölçümlemesine olanak sağlayan bir yaklaşım olarak görülebilir.

Nöropazarlama araştırmalarının çoğunlukla soyut kavramlar üzerine pazarlama çalışmaları sürdürülen turizm alanında kullanılmasının önemli avantajlar kazandıracağı düşünülmektedir. Nöropazarlama ile iletişim faaliyetlerinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla hassas ve güvenilir verilere ulaşılabilmektedir. Böylelikle

araştırmacı ve uygulayıcılar yapılan iletişim faaliyetlerinin amaca ne kadar hizmet ettiği konusunda önemli veriler elde edebilirler.

Bu çalışmada görel olarak ekonomikliği ve uygulanabilirliği en kolay olduğu düşünülen iki beyin görüntüleme yöntemine yer verilmiştir. fNIRS ve EEG; maliyet, teknik gereksinim ve uygulanabilirlik açısından benzerlik göstermekle beraber çalışma prensiplerinden dolayı genellikle farklı amaçlarla tercih edildikleri söylenebilir. Örneğin EEG zamansal çözünürlük performansının yüksekliğinden dolayı zamana bağlı değişkenlerin tespitini kolaylaştıran bir tekniktir.

fNIRS ise EEG'ye göre hareket, gürültü ve elektronik cihazlar gibi dış etkilere daha az etkilenmekte ve ayrıca beynin iç kısımlarındaki aktiviteleri 3 cm'ye kadar ölçebilme imkânı sunmaktadır. Ayrıca PFC'nin duygusal işlevi hakkındaki araştırmaların kapsamını genişletme potansiyeline sahip bir araçtır (Doi, Nishitani ve Shinohara, 2013).

EEG ve fNIRS'in turizm nöropazarlaması çalışmalarında uygulanabilir olduğu ve alanın genişlemesi açısından bu tekniklerin kullanımının oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber EEG'nin yapılan literatür incelemesi sonucu daha çok tercih edildiği, bununla beraber fNIRS'in görel olarak yeni bir teknik olmasından dolayı nöropazarlama araştırmalarında tüketici davranışları konusunda farklı bakış açıları sağlayabileceği düşünülmektedir.

Literatürde turizm pazarlamasına ilişkin deneysel çalışmalara çok az rastlanmaktadır. Turizm faaliyetlerine katılan insanların bu kararlarını fazla düşünmeden verdiklerini söylemek güçtür. Çünkü hem marketten yapılan alışveriş gibi sık yapılan bir şey değildir hem de genellikle telafisi mümkün olmayan kayıplara (zaman, para gibi) neden olabilmektedir. Bu durumda turizm faaliyetine katılacak kişilerin kararlarını yoğun bilişsel süreçler sonunda verdikleri söylenebilir. Bu noktadan bakıldığında nöropazarlamanın turizm alanında bilişsel süreçlere odaklanması gerektiği düşünülebilir. Ancak diğer taraftan rasyonel bir değerlendirme ile birbirinin benzeri hizmet sunan işletme veya destinasyonlar arasında yüksek fiyat farklılıkları olabildiği görülmektedir. Bu durumda fayda-maliyet eğrisine aykırı gelen ve nesnel olmayan faktörlerin olduğu varsayılabilir. Bu değerlendirmelere en uygun cevabı farklı çalışmalarla doğrulanabilen nöropazarlama araştırmalarının vereceği öngörülmektedir.

Araştırmanın sonuçlarına göre EEG ve fNIRS gibi nöropazarlama yöntemlerinin son yıllarda pazarlama çalışmalarındaki sayısı artış göstermekle beraber turizm alanında bu çalışmaların son derece az tercih edildiği görülmektedir. Bununla birlikte turizm alanında yapılacak nöropazarlama çalışmalarındaki artış pazarlama faaliyetlerine ve tüketicilere geniş bir bakış açısı sağlayabilir. Son olarak turizm ile ilişkilendirilmiş satın alma kararları ve reklam uyaranlarına verilen tepkilere ilişkin yapılacak olan daha fazla uygulamalı çalışmanın turizm pazarlamasına farklı bakış açıları sağlayacağı düşünülmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Teşekkür: Değerli görüş ve önerileri ile katkı sağlayan MEF Üniversitesi Dr. Öğr. Üyesi Tuna Çakar'a teşekkürlerimizi sunarız.

Destek Bilgisi: Bu çalışma Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Komisyon Başkanlığı (Proje No: 2020-50-02-007) tarafından desteklenmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Etik Onayı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara riayet edildiğini yazar(lar) beyan eder. Aksi bir durumun

tespiti halinde Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazar(lar)ına aittir.

Bilgilendirilmiş Onam Formu: Tüm taraflar kendi rızaları ile çalışmaya dâhil olmuşlardır.

Etik Kurul Onayı: Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Etik Kurulundan 31/03/2021 tarih ve 05 sayılı karar numarası ile izin alınmıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Veri Kullanılabilirlik Beyanı: Araştırma verileri paylaşılmamıştır.

KAYNAKÇA

- Agrali, A., Bhatt, S., Suri, R., Izzetoglu, K., Onaral, B. ve Ayaz, H. (2018). Predicting Audience Preferences for Television Advertisements Using Functional Brain Imaging. In Neuroergonomics (ss. 265-266). Academic Press.
- Akan, Ş. (2018). Yeni Bir Disiplinlerarası Alan Olarak Nöropazarlama Üzerine Kavramsal Bir Değerlendirme. Black Sea Journal of Public and Social Science, 1 (1), 20-25.
- Akan, Ş., Atalık, Ö. ve Yücel, N. (2019). Havayolu marka kişiliği algısının geleneksel ve nöropazarlama yöntemleri ile karşılaştırılmasına yönelik bir uygulama. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(4), 207-217.
- Ayaz, H., Izzetoglu, M., Platek, S. M., Bunce, S., Izzetoglu, K., Pourrezaei, K. ve Onaral, B. (2006, August). Registering fNIR data to brain surface image using MRI templates. In 2006 international conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (ss. 2671-2674). IEEE.
- Bastiaansen, M., Straatman, S., Driessen, E., Mitas, O., Stekelenburg, J. ve Wang, L. (2018). My destination in your brain: A novel neuromarketing approach for evaluating the effectiveness of destination marketing. Journal of destination marketing & management, 7, 76-88. doi:10.1016/j.jdmm.2016.09.003
- Boz, H., Arslan, A. ve Koc, E. (2017). Neuromarketing aspect of tourism pricing psychology. Tourism Management Perspectives, 23, 119-128. doi:10.1016/j.tmp.2017.06.002
- Brennkmeijer, J., Schneider, T. ve Woolgar, S. (2020). Witness and silence in neuromarketing: managing the gap between science and its application. Science, Technology, & Human Values, 45(1), 62-86. doi:10.1177/0162243919829222
- Chong, J. S., Lu, C. K. ve Tang, T. B. (2019, September). Study of emotional state effect on decision making by using fNIRS. In 2019 IEEE International Circuits and Systems Symposium (ICSSS) (ss. 1-4). IEEE.

- Cakir, M. P., Cakar, T. ve Girisken, Y. (2015, July). Neural Correlates of Purchasing Behavior in the Prefrontal Cortex: An Optical Brain Imaging Study. In CogSci.
- Cakir, M. P., Çakar, T., Girisken, Y. ve Yurdakul, D. (2018). An investigation of the neural correlates of purchase behavior through fNIRS. *European Journal of Marketing*. doi:10.1108/EJM-12-2016-0864
- Canoğlu, M. ve Yalçın, Z. (2021). Nöropazarlama Araştırması: Bir Sınıflandırma Şeması ve Literatür İncelemesi. *Pazarlama Kongresi*.
- Demir, Ş. Ş. ve Kozak, M. (2011). Turizmde tüketici davranışları modelini oluşturan aşamalar arasındaki ilişki. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 22(1), 19-34.
- Devrimsel, M. Y. (2020). Renklerin İndirim Algısına Etkisi Üzerine Bir Nöropazarlama Araştırması. *Etkileşim*, (6) , 50-81 . DOI: 10.32739/etkilesim.2020.6.75
- Doi, H., Nishitani, S. ve Shinohara, K. (2013). NIRS as a tool for assaying emotional function in the prefrontal cortex. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 770. doi:10.3389/fnhum.2013.00770
- Fishburn, F. A., Norr, M. E., Medvedev, A. V. ve Vaidya, C. J. (2014). Sensitivity of fNIRS to cognitive state and load. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 76. doi:10.3389/fnhum.2014.00076
- Garg, A. (2015). Travel risks vs tourist decision making: A tourist perspective. *International Journal of Hospitality and Tourism Systems*, 8(1).
- Garzón-Paredes, A. R. ve Royo-Vela, M. (2021). Experimenting Through Neuromarketing to Measure the Impact of Spanish Cultural Heritage. In A. Abreu., D. Liberato., E. Alén González JC García Ojeda, (Eds.), *Advances in Tourism, Technology and Systems*. doi:10.1007/978-981-33-4260-6_34
- Girişken, Y. ve Çakar, T. (2016). Detecting the effect of voice-over in tv ads via optic brain imaging (fnirs) and in-depth interview methods. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (55), 43-53.
- Golnar-Nik, P., Farashi, S. ve Safari, M. S. (2019). The application of EEG power for the prediction and interpretation of consumer decision-making: A neuromarketing study. *Physiology & behavior*, 207, 90-98. doi:10.1016/j.physbeh.2019.04.025.
- Google Trends (2019a). <https://trends.google.com/trends/explore?date=2010-01-01%202019-12-15&q=n%C3%B6ropazarlama>. Erişim Tarihi: 15.12.2019
- Google Trends (2019b). <https://trends.google.com/trends/explore?date=2010-01-01%202019-12-15&geo=TR&q=n%C3%B6ropazarlama>. Erişim Tarihi: 15.12.2019
- Gurgu, E., Gurgu, I. A. ve Tonis, R. B. M. (2020). Neuromarketing for a better understanding of consumer needs and emotions. *Independent Journal of Management & Production*, 11(1), 208-235. doi:10.14807/ijmp.v11i1.993
- Gürdin, B. (2016). Sigara Karşıtı Televizyon Reklamlarında Kullanılan Korku Çekiciliği Faktörü Etkinliğinin Beyin Görüntüleme Tekniği ile Ölçümü. (Doktora Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden edinilmiştir.

- Harris, J. M., Ciorciari, J. ve Gountas, J. (2018). Public health social media communications and consumer neuroscience. *Cogent Psychology*, 5(1), 1434058. doi:10.1080/23311908.2018.1434058
- Herold, F., Wiegel, P., Scholkmann, F. ve Müller, N. G. (2018). Applications of functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) neuroimaging in exercise–cognition science: a systematic, methodology-focused review. *Journal of clinical medicine*, 7(12), 466. doi:10.3390/jcm7120466
- Hosseini, S. H., Mano, Y., Rostami, M., Takahashi, M., Sugiura, M. ve Kawashima, R. (2011). Decoding what one likes or dislikes from single-trial fNIRS measurements. *Neuroreport*, 22(6), 269-273. doi:10.1097/WNR.0b013e3283451f8f3
- Hsu, L. ve Chen, Y. J. (2020a). Neuromarketing, subliminal advertising, and hotel selection: An EEG study. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 28(4), 200-208. doi:10.1016/j.ausmj.2020.04.009
- Hsu, L. ve Chen, Y.-J. (2020b). Music and Wine Tasting: An Experimental Neuromarketing Study. *British Food Journal*, 122(8), 2725-2737. doi:10.1108/BFJ-06-2019-0434
- Kiliç, S. ve Şahan, Y. (2018). An Experimental Study on Investigating Purchase Decisions of Touristic Consumers About Touristic Product Depending on Website Design Features. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (638), 79-96.
- Kim, J. Y., Kim, K. I., Han, C. H., Lim, J. H. ve Im, C. H. (2016). Estimating consumers' subjective preference using functional near infrared spectroscopy: A feasibility study. *Journal of near infrared spectroscopy*, 24(5), 433-441.
- Köylüoğlu, A. S. (2019). Nöropazarlama Uygulama Örnekleri. *Uluslararası İşletme ve Ekonomi Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 60-64.
- Krampe, C., Gier, N. R. ve Kenning, P. (2018). The application of mobile fNIRS in marketing research—detecting the “first-choice-brand” effect. *Frontiers in Human Neuroscience*, 433. doi:10.3389/fnhum.2018.00433
- Lee, G., Jin, S. H., Yang, S. T., An, J. ve Abibulaev, B. (2018, January). Cross-correlation between HbO and HbR as an effective feature of motion artifact in fNIRS signal. In 2018 6th International Conference on Brain-Computer Interface (BCI) (ss. 1-3). IEEE.
- Lee, N., Brandes, L., Chamberlain, L. ve Senior, C. (2017). This is your brain on neuromarketing: reflections on a decade of research. *Journal of Marketing Management*, 33(11-12), 878-892. doi:10.1080/0267257X.2017.1327249
- Lim, W. M. (2018). Demystifying neuromarketing. *Journal of business research*, 91, 205-220.
- Liu, T., Duan, L., Dai, R., Pelowski, M. ve Zhu, C. (2021). Team-work, Team-brain: Exploring synchrony and team interdependence in a nine-person drumming task via multiparticipant hyperscanning and inter-brain network topology with fNIRS. *NeuroImage*, 237, 118147. doi:10.1016/j.neuroimage.2021.118147
- Loijens, L. (2017). Future of neuromarketing. In E. Horská, & J. Berčík (Eds.), *Neuromarketing in food retailing* (ss. 54-66). Wageningen Academic Publishers.
- Lourenção, M., Giralaldi, J. D. M. E. ve de Oliveira, J. H. C. (2020). Destination advertisement semiotic signs: Analysing tourists' visual attention and perceived ad effectiveness. *Annals of tourism research*, 84, 103001.

- McCabe, S. (2010). *Marketing communications in tourism and hospitality: concepts, strategies and cases*. Routledge.
- Mengual-Recuerda, A., Tur-Viñes, V., Juárez-Varón, D. ve Alarcón-Valero, F. (2021). Emotional Impact of Dishes versus Wines on Restaurant Diners: From Haute Cuisine Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 96. doi:10.3390/joitmc7010096
- Meyerding, S. G. ve Mehlhose, C. M. (2020). Can neuromarketing add value to the traditional marketing research? An exemplary experiment with functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). *Journal of Business Research*, 107, 172-185.
- Michael, I., Ramsoy, T., Stephens, M. ve Kotsi, F. (2019). A study of unconscious emotional and cognitive responses to tourism images using a neuroscience method. *Journal of Islamic Marketing*. doi:10.1108/JIMA-09-2017-0098
- Mignani, C., Matteo, V., Bailetti, L. I., Bonfini, M. ve Cavicchi, A. (2019). Emotion in the glass: An innovative study to understand unconscious reactions in wine tasting. In C. Santini, & A. Cavicchi (Eds.), *Case Studies in the Wine Industry* (ss. 101-114). Woodhead Publishing. doi:10.1016/B978-0-08-100944-4.00008-2
- Morey, A. C. (2018). Electroencephalography in communication research: A review of the past and a glimpse of future possibilities. *Annals of the International Communication Association*, 42(4), 243-269. doi: 10.1080/23808985.2018.1537723
- Muñoz-Leiva, F. ve Gómez-Carmona, D. (2019). Sparking Interest in Restaurant Dishes? Cognitive and Affective Processes Underlying Dish Design and Ecological Origin. An fMRI Study. *Physiology & Behavior*(200), 116-129. doi:10.1016/j.physbeh.2018.06.017
- Muñoz-Leiva, F. ve Gómez-Carmona, D. (2019). Sparking interest in restaurant dishes? Cognitive and affective processes underlying dish design and ecological origin. An fMRI study. *Physiology & behavior*, 200, 116-129. doi:10.1016/j.physbeh.2018.03.002
- Oliveira, J. H. C. ve Giraldo, J. D. M. E. (2017). What is neuromarketing? A proposal for a broader and more accurate definition. *Global Business and Management Research*, 9(2), 19.
- Ostrovskaya, L. ve Vives, A. (2020). Technological Innovations in Hospitality: Virtual Reality and Neuromarketing . *AIRSI2020 Proceedings book*, (s. 119-124). Zaragoza.
- Panksepp, J. (2015). *Afektif Nörobilim*. (S. Ünal, & V. K. Ölmeztoprak, Çev.) İstanbul: Alfa.
- Peng, C. ve Hou, X. (2020). Applications of functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) in neonates. *Neuroscience Research*, 170, 18-23. doi:10.1016/j.neures.2020.11.003
- Pinti, P., Tachtsidis, I., Hamilton, A., Hirsch, J., Aichelburg, C., Gilbert, S. ve Burgess, P. W. (2020). The present and future use of functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) for cognitive neuroscience. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1464(1), 5-29. doi:10.1111/nyas.13948
- Plichta, M. M., Herrmann, M. J., Baehne, C. G., Ehrlis, A. C., Richter, M. M., Pauli, P. ve Fallgatter, A. J. (2006). Event-related functional near-infrared spectroscopy (fNIRS): are the measurements reliable?. *Neuroimage*, 31(1), 116-124. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.12.008

- Qing, K., Huang, R. ve Hong, K. S. (2021). Decoding Three Different Preference Levels of Consumers Using Convolutional Neural Network: A Functional Near-Infrared Spectroscopy Study. *Frontiers in human neuroscience*, 583. doi:10.3389/fnhum.2020.597864
- Songsamoe, S., Saengwong-ngam, R., Koomhin, P. ve Matan, N. (2019). Understanding consumer physiological and emotional responses to food products using electroencephalography (EEG). *Trends in Food Science & Technology*, 93, 167-173.
- Stasi, 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, 650-664.
- Taskın, C., Koc, E. ve Boz, E. (2017). Perceptual image of conflict-ridden destinations: An EEG and eye tracker analysis. *Business and Economics Research Journal*, 8(3), 533-553. doi:10.20409/berj.2017.65
- Tüzel, N. (2010). Tüketicilerin Zihnini Okumak: Nöropazarlama ve Reklam. *Marmara İletişim Dergisi* (16), 163-176.
- Wolpe, P. R. (2019). Neuromarketing and AI—powerful together, but needing scrutiny. *AJOB neuroscience*, 10(2), 69-70. doi:10.1080/21507740.2019.1618414
- Yamamoto, K., Takahashi, H., Sugimachi, T., Nakano, K., Suda, Y. ve Kato, T. (2018, July). The Study of Driver's Brain Activity and Behavior Using fNIRS During Actual Car Driving. In 2018 11th International Conference on Human System Interaction (HSI) (ss. 418-424). IEEE.
- Yılmaz, B., Korkmaz, S., Arslan, D. B., Güngör, E. ve Asyalı, M. H. (2014). Like/dislike analysis using EEG: determination of most discriminative channels and frequencies. *Computer methods and programs in biomedicine*, 113(2), 705-713.
- Yücel, A. ve Coşkun, P. (2018). Nöropazarlama Literatür İncelemesi . *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28 (2), 157-177. DOI: 10.18069/firatsbed.460933
- Yücel, A. ve Çubuk, F. (2014). Bir Nöropazarlama Araştırmasının Deneysel Yolculuğu ve Araştırmanın İlk İpuçları. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 133-149.
- Yücel, N. ve İnan, M. (2020). Turizm Sektöründe Dijital Pazarlama: Elazığ İli Otellerinin WEB Sİtelerinin Eye-Tracking ile Analizi. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(4), 43-64.
- Zengin, B. (2010). Turizm Sektörünün Türkiye Ekonomisine Reel ve Moneter Etkileri. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 5(1), 102-126.