Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6(2) 599-615 2025
Recep Tayyip Erdogan University Journal of Science and Engineering, 6(2) 599-615 2025
ISSN: 2687-2315 / E-ISSN: 2757-7686

Çay Tüketiminin Nöropazarlama Perspektifinden Tat, Koku ve Görsel Uyaranlar Bağlamında Değerlendirilmesi

Emine Hilal ER[1*]

[1]Atatürk Üniversitesi, Temel İletişim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Erzurum, Türkiye

Sorumlu Yazar/Corresponding Author
E-mail: e.hilal.ozbay@gmail.com

Derleme *Makalesi/Review Article*
Geliş Tarihi/Received: 07.06.2024
Kabul Tarihi/Accepted: 20.01.2025

Öz

Çay, dünya genelinde önemli bir tüketim maddesi olup büyük bir pazarı kapsamaktadır. Ambalaj tasarımı, marka imajı algısı ve çay tadımı deneyi gibi konular, çay endüstrisinin araştırma odakları arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, çay sektöründeki nöropazarlama araştırma konularının kapsamlı bir analizini yaparak, nöropazarlama stratejilerinin geliştirilmesine ve çay markalarının tüketiciler üzerindeki etkisinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktır. Bu çalışma çay ile ilgili yapılan nöropazarlama araştırmalarını içeren ilk derleme makalesidir. Çalışmada çay konusunda yapılmış nöropazarlama çalışmaları taranarak 20 adet bilimsel makale tat, koku ve görsel uyaranlar olmak üzere üç kategoriye ayrılarak analiz edilmiştir. Nöropazarlama teknikleri kullanılarak yapılan tüketici deneyimi çalışmaları, tüketicilerin davranışlarını anlamak ve çay endüstrisindeki yeni araştırmaları teşvik etmek için önemli bir rol oynamaktadır. Literatür analizinin akabinde yeşil çay tadının dikkat ve hafıza üzerindeki olumlu etkisine, çay kokusunun stresi azaltabileceğine ve nörogörüntüleme yöntemleriyle ambalajın daha etkili bir biçimde tasarlanabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu çalışmaların, çay endüstrisinin gelecekteki stratejileri ve tüketicilerin çay ürünlerine olan ilgisi hakkında daha derinlemesine anlayış sağlayabilmesi muhtemeldir.

Anahtar Kelimeler: Çay, EEG, Göz izleme, Literatür incelemesi, Nöropazarlama

Evaluation of Tea Consumption from a Neuromarketing Perspective in the Context of Taste, Smelland Visual Stimuli

Abstract

Tea is an important commodity globally, covering a vast market. Topics such as packaging design, brand perception, and tea tasting experiments are among the research areas focuses of the tea industry. The aim of this study is to conduct a comprehensive analysis of neuromarketing research topics in the tea sector, aiming to contribute to the development of neuromarketing strategies and a better understanding of the impact of tea brands on consumers. This study is the first review article including neuromarketing research on tea. Neuromarketing studies related to tea were scanned, and 20 scientific articles were categorized into three categories: taste, smell, and visual stimuli, and analyzed. Consumer experience studies conducted using neuromarketing techniques play an important role in understanding consumer behavior and promoting new research in the tea industry. Following the literature analysis, it was concluded that green tea taste has a positive effect on attention and memory, tea aroma can reduce stress, and packaging can be designed more effectively using neuroimaging methods. These studies are likely to provide a deeper understanding of future strategies for the tea industry and consumers' interest in tea products.

Keywords: Tea, EEG, Eye tracking, Literature review, Neuromarketing

Cite as;
Er, E.H. (2025). Çay tüketiminin nöropazarlama perspektifinden tat, koku ve görsel uyaranlar bağlamında değerlendirilmesi. *Recep Tayyip Erdogan University Journal of Science and Engineering,* 6(2), 599-615. Doi: 10.53501/rteufemud.1497749

1. Giriş

Çay, suyun ardından dünyada en yaygın tüketilen içecektir (Martin, 2011; Valavanidis, 2019; Pan vd., 2022). Çay üretimi konusunda dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olan Türkiye'de (Rize Ticaret Borsası (RTB), 2024) çay konusunda sağlık (Basaran vd., 2024), çay tarımı (Yazıcı, 2022), önemli çalışmalara imza atılırken çay pazarlama ve ihracat konusu çay ile ilgili diğer alanlara nazaran geride kalmıştır (RTB, 2024).Gıda pazarlaması ve tüketimine yönelik karar alma süreçleri duygular, hisler, tutumlar ve değerlerden etkilenmektedir (Stasi vd., 2018). Tüketicinin gıda ürünlerine yaklaşımını anlamak için kullanılan geleneksel ölçümler, (tüketicilerin bildirdiği düşünceler veya anketler) gerçeğe uygun olmayan veriler içerme ihtimali olduğu için önyargılara sebep olmaktadır (Lim, 2018). Sadece tüketicilere fikirlerini sorarak değerlendirme yapmak güvenilir değildir (Lee vd., 2007). Tarafsız bir yaklaşım geliştirmek için son zamanlarda sinirbilimsel teknikleri kullanan "nöropazarlama" alanına ilgi artmaktadır (Guixeres vd., 2017). Nöropazarlama, markaların pazarlama stratejilerinin etkisini analiz ederek, tüketici davranışlarını daha iyi anlamayı mümkün kılmaktadır (Neeharika vd., 2021).

Her geçen yıl pazarlama alanında daha ilgi çekici duruma gelmeye başlayan nöropazarlama ölçüm teknikleri, geleneksel tekniklere alternatif arayan reklam endüstrisinde büyük ilgi uyandırmaktadır (González vd., 2020). Araştırmacılar, beynin farklı uyarıcılara tepkilerini izleyerek, ürünü satışa yönlendiren pazarlama mekanizmalarını keşfedebilirler (Lindstrom, 2005). Bütün bunlar nörobilim ve psikoloji uzmanları tarafından tüketicilerin duygularını, bilişsel tepkilerini analiz etmek ve daha etkili satış mekanizması oluşturmak için geliştirilen birtakım tekniklerin kullanımı olarak da ifade edilen nöropazarlama ile mümkündür (Er, 2024). Bu amaçla kullanılan nöropazarlama araçları, nöronal aktivasyon sırasında bölgesel kan akımındaki artışın oksijen kullanımındaki artıştan daha fazla olduğu prensibine dayanan beyin tarayıcıları; fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), ve beyindeki elektriksel aktiviteyi ölçen cihazlar; elektro ensefalografi (EEG)'dir (Rawnaque vd., 2020; Royo-VelaVarga, 2022). EEG ölçümleriyle paralel olarak, o anki tepkiyi üreten uyarıcıyı kesin olarak belirleyen göz izleme cihazı da kullanılmaktadır (Küçün vd., 2020). Ayrıca, bazı nöropazarlama şirketleri cildin elektriksel iletkenliğini ölçen GSR (galvanik cilt tepkisi) sensörlerini de kullanmaktadır, bu da tüketicinin çeşitli ticari mesajlara verdiği tepki hakkında bilgi sağlayan başka bir unsurdur (Gurgu vd., 2020).

2. Metodoloji

Çalışmada çay konusunda yapılmış nöropazarlama araştırmaları taranmıştır. Geleneksel derleme yöntemi ile hazırlanan bu nitel çalışmada Scholar, PubMed, Scopus ve Science Direct veritabanlarında 13.03.2024-03.04.2024 tarihleri arasında "çay nöropazarlama", "çay nörobilim", "çay nörogörüntüleme", "çay eeg", "eeg ile çay tadımı" anahtar kelimeleri kullanılarak İngilizce ve Türkçe dilinde taramalar gerçekleştirilmiştir. Taramalar sonucunda 2006-2023 yılları arasında yapılmış 23 çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan 20 çalışma üç kategori (tat, koku, görsel uyaranlar) altında kategorize edilmiştir. Nörogörüntüleme yöntemi kullanılarak yeşil çayın alzheimer, epilepsi gibi hastalıklarla

ilişkisini içeren iki çalışma (Devi vd., 2021; Kheiri vd., 2018) ayrıca sıcak ve soğuk çay içmenin beyinde oluşturduğu tepkimeleri araştıran çalışma Aung vd. (2023) de görsel uyaranlar, tat ve koku kategorilerine uymadığı için kapsam dışı bırakılmıştır.

Literatür taraması bilimsel araştırmalarda önemli bir rol oynamaktadır. Çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgilerin derlenmesi ve sentezlenmesinin, bilgi birikiminin genişletilmesi ve mevcut bilginin gözden geçirilmesi için bir fırsat sunmaktadır(Özer ve Görgülü, 2021). Bununla birlikte derleme yazıları literatürdeki boşlukları doldurabilmekte ve gelecekteki araştırmalar için hipotezler geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (Köroğlu, 2015). Derleme yazılarının bilimsel topluluğa rehberlik ettiğini ve araştırmacıların mevcut bilgiyi anlamalarına yardımcı olduğu yadsınamaz bir gerçektir (Yıldız, 2022).

Türkiye'de nöropazarlama alanında yapılan akademik araştırmalar oldukça sınırlıdır ve bu çalışmalar genellikle belirli birkaç üniversitede (Üsküdar Üniversitesi, Fırat Üniversitesi) gerçekleştirilmektedir (Marangoz ve Aydin, 2018; Sarı vd., 2019; Yücel ve Coşkun, 2018). Türkiye'deki büyük çay markalarının yapmış olduğu muhtemel nöropazarlama çalışmaları kâr amacı güden nöropazarlama şirketleri tarafından gerçekleştirildiği için elde edilen veriler erişime kapalıdır. Literatür taraması sonucunda Türkiye'de çay konusunda yapılan tek nöropazarlama araştırması EyiceBaşev (2019)'e aittir.

3. Tat Uyaranı Odaklı Nöropazarlama Çalışmaları

Çay tadımı ile ilgili nöropazarlama araştırmaları, tüketicilerin çayın farklı tat ve aroma özelliklerini nasıl algıladıklarını ortaya çıkarmaktadır. Bu bölüme nöropazarlama teknikleri kullanılarak çay tadımının bilişsel fonksiyonlara etkisine ilişkin yapılmış araştırmalar da dahil edilmiştir çünkü nöropazarlamada, bilişsel fonksiyonların önemi oldukça büyüktür ve satın alma davranışları ve tercihleri genellikle bilişsel süreçlerle ilişkilidir (Remigious Ezeugwu vd., 2022; Venkatraman vd., 2015). EEG ile ölçümlenebilen beyin dalga boyutu ve frekansları ile bilişsel süreçleri anlamlandırabilmek mümkündür (Eroğlu, 2021; Yadava vd., 2017). Beyin dalgaları, frekanslarına göre delta, theta, alfa, beta ve gamma olarak beş ana kategoriye ayrılmaktadır. Delta dalgaları derin uyku ve dinlenme ile ilişkiliyken, theta dalgaları hayal kurma ve derin rahatlama durumlarında görülür. Alfa dalgaları sakinlik ve hafif meditasyon sırasında ortaya çıkmakta ve odaklanmayı desteklemektedir. Beta dalgaları aktif düşünme, problem çözme ve yoğun zihinsel süreçlerle bağlantılıdır. Gamma dalgaları ise yüksek bilinç, öğrenme ve algısal bütünlük ile ilişkilidir (Aldayel vd., 2020; Khurana vd., 2021; Ullah vd., 2022).

Uluslararası rekabet içinde yerel ürünlerin markalaşmasının önemine vurgu yapan Fadaei Eshkiki (2021) beynin karar verme ve değerlendirme ile ilişkili bölgelerinin (Fp1, Fp2 bölgeleri) etkinliğinin yerel bir siyah çay markasının tanıtımıyla mı yoksa tadıyla mı daha güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu araştırmıştır. Sonuçlar, favori çayın hem tadının hem de markasının beyin aktivitesini etkilediğini, ancak markanın, tadın ötesinde, karar verme ve yargılama bölgelerindeki beyin aktivitesini artırdığını göstermektedir.

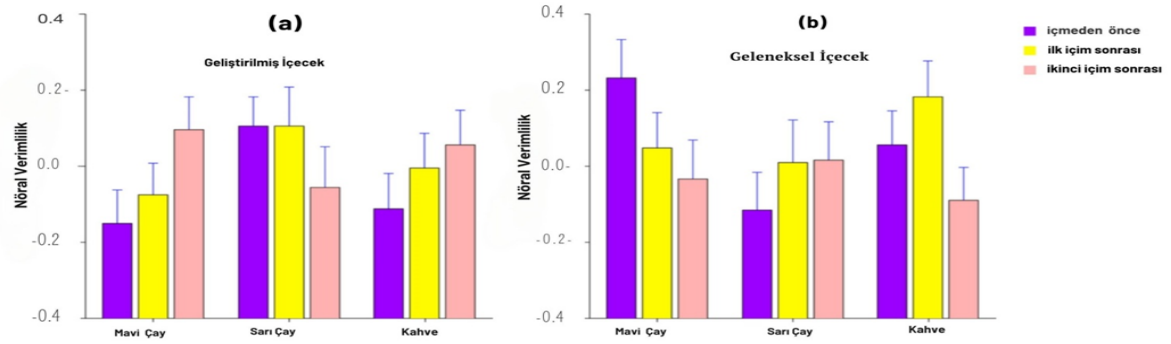
İnsan elektroensefalografi (EEG)

çalışmalarından elde edilen kanıtlar, çay içeriğinde bulunan L-teaninin beyin üzerinde doğrudan bir etkisi olduğunu göstermektedir. L-teanin, zihni uyuşukluk hissi oluşturmadan rahatlatıcı bir etki yarattığını gösteren alfa frekans bandındaki aktiviteyi önemli ölçüde arttırmaktadır. Ancak, bu etki, tipik olarak bir fincan siyah çayda bulunan dozlardan daha yüksek dozlarda tespit edilmiştir (~20mg) (Juneja vd., 1999). L-teaninin etkisinin daha gerçekçi diyet seviyelerinde de geçerli olup olmadığını belirlemeyi amaçlayan çalışmada Nobre vd. (2008), sağlıklı, genç katılımcılarda EEG, 5 mg L-teanin (n=16) veya plasebo (n=19) alındıktan sonra EEG kaydı yapılmıştır. L-teanin kullanım koşulunda, zamanla alfa aktivitesinde plaseboyu aşan daha büyük bir artış gözlemlenmiştir (P<0,05). Bu veriler, gerçekçi diyet seviyelerinde L-teaninin genel zihinsel uyanıklık veya uyarılma durumu üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ayrıca, alfa aktivitesinin dikkatle ilgili önemli bir rol oynadığı bilinmektedir ve bu nedenle araştırma sonuçlarından biri de L-teaninin dikkat süreçleri üzerindeki etkisini anlama odaklı daha fazla araştırma yapılması gerekliliğidir.
L-teanin ile ilgili bir diğer çalışmada (Dimpfel vd., 2007). Yirmi sağlıklı insan gönüllüsünden alınan EEG kayıtlarının kaynak yoğunluk analizi, L-teanin ve teogallin ile zenginleştirilmiş yeşil çay özü içeren bir gazlı içeceğin alımından sonra fizyolojik parametrelerdeki değişiklikleri araştırmak için rastgele, plasebo kontrollü bir çapraz çalışmada kullanılmıştır. EEG kayıtları içecek alım sonrası 1, 2, 3 ve 4 saat boyunca farklı kayıt koşulları altında kaydedilmiştir. Verilerin analizi, gözler açık koşul altında elektriksel delta gücünde genel bir azalma olduğunu ortaya koymuştur (ilk saatte istatistiksel olarak anlamlıdır, P <0,01). Bir okuma testi sırasında, delta ve theta gücünde artışlar, plaseboya kıyasla üçüncü ve dördüncü saatlerde belirgin olarak gözlenmiştir (P<0,04). Bu değişiklikler, daha yüksek bir zihinsel performans düzeyini işaret etmektedir. İkinci saatte başlayarak beta1 gücünde artışlar, daha yüksek bir gevşeme derecesini işaret etmektedir. Ancak, istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine ulaşılamamıştır. Bu tür sonuçlar genel olarak dikkat performansının iyileştiğini işaret etmektedir. Bu nedenle, kafeinsiz yeşil çay özütünün, önceden klinik deneylerde bulunduğu gibi kafein eksikliğine rağmen yüksek L-teanin ve teogallin içeriğinden dolayı uyarıcı bir etkisi olduğu görülmektedir.

Çay, dünya çapında en çok tüketilen içeceklerden biri olup birçok bilişsel fayda ile ilişkilendirilmiştir. Yeşil ve siyah çay tüketiminin beyin dalgası aktiviteleri üzerindeki etkisini inceleyen ve EEG kullanarak bu etkiyi belirlemeyi amaçlayan ilk çalışma olan bu çalışmanınOkello (2016), sonuçları, genel olarak, artan dikkat ve uyanıklık ile ilişkilendirilen alfa ve beta dalgalarında istatistiksel olarak anlamlı bir artışı göstermemektedir. Bu durum, iki çaya verilen yanıtlarda önemli kişiler arası farklılıkların olması nedeniyle olabilir ve bu da metabolizma üzerindeki genetik polimorfizmlerden veya çeşitlilik/karışım, doz ve seçilen ürünlerin içeriği gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Ancak, yeşil çayın tüketiminden sonraki 30 dakika ile 1 saat arasında theta dalgalarında son derece anlamlı bir artış (P<0,004) gözlenmiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, artan theta aktivitesi ile gelişmiş bilişsel performans arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir (sözlü bellek, dikkat ve yürütme fonksiyonu). Dolayısıyla, mevcut sonuçlar, artmış uyanıklık ve dikkat üzerinde yeşil çay tüketiminin olası faydalı etkilerini önerici

olarak değerlendirilebilir (Okello vd., 2016).

Tipik ofis çalışmasıyla ilişkili görevlerde çay ve kahve ürünlerinin bilişsel performans üzerindeki etkisini ölçen çalışmada (Sargent vd., 2020), (Şekil 1), beyin, vücut ve davranış ölçümleri kullanılmıştır. Kontrollü çoklu gün süren çalışmada hem geleneksel hem de bilişsel performansı artırıcı sıcak içeceklerin etkilerini görev performansı ve kendiliğinden rapor edilen ölçümler aracılığıyla incelenmiştir. Toplamda 120 katılımcı, deney boyunca farklı bilişsel alanlardan üç işle ilgili görevi tamamlamıştır akabinde geleneksel ya da bilişsel performansı artırıcı sıcak içeceklerden birini tüketmiştir. Çalışma sırasında, katılımcılar bilişsel görevleri tamamlarken prefrontalkorteks'teki beyin aktivitesini işlevsel yakın kızılötesi spektroskopi (fNIRS) kullanarak ve içecekleri tüketirken cilt iletkenliği yoluyla uyarılma durumunu elektrodermal aktivite (EDA) ile ölçümlenmiştir. Nöral verimlilik, görevlerde bilişsel performansı değerlendirmek için kullanılmıştır. Nöral verimlilik, davranışsal verimlilik ve bilişsel çaba bileşik skorundan hesaplanmıştır ve duygusal uyarılma, EDA aktivitesinden tahmin edilmiştir. Sonuçlar, farklı bilişsel alanlar için, geleneksel sıcak içeceklere göre bilişsel performansı artıran bilişsel performansı artırıcı sıcak içeceklerin daha iyi nöral verimlilik gösterdiğini göstermiştir. Bu, işyeri ile ilişkili görevler için hem geleneksel hem de bilişsel performansı artırıcı içeceklerin etkisini çok yönlü bir yaklaşım kullanarak değerlendiren ilk çalışmadır.



Şekil1. (a) Geliştirilmiş içecek nöral verimlilik, (b) Geleneksel içecek nöral verimlilik (Sargent vd. 2020)

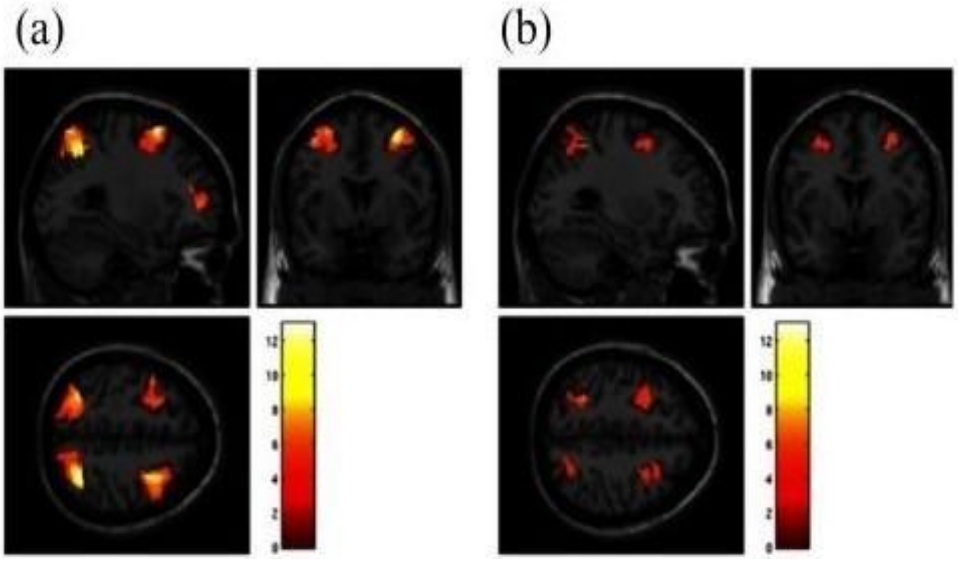
Figure 1. *(a)Enhanceddrinkneuralefficiency (b)Traditionaldrinkneuralefficiency (Sargent et al. 2020)*

Şekil 1.nöral verimliliği göstermektedir. Şekil 1. (a) katılımcıların geliştirilmiş içeceği tükettikleri sıradaki davranışsal verimliliğini göstermektedir. Şekil 1. (b) ise katılımcıların geleneksel içeceği tükettikleri andaki nöral verimliliğini göstermektedir.

Okamato (2006), çalışmasında farklı çay çeşitlerinin duyusal değerlendirmesi sırasında kortikal aktiviteyi izlemek için fNIRS (fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopi) yöntemini kullanmıştır. Çalışmanın metodolojisi, sağlıklı gönüllülerden oluşan bir katılımcı grubuyla yapılan ön hazırlık ve örnek tatma aşamalarından oluşmaktadır. Deneysel görevde katılımcılardan çay örneklerini dikkatlice tatmaları ve tatlarını akıllarında tutmaları istenmiştir. Görevle ilgili bilişsel işlevlere ait aktivasyonu daha iyi izole

edebilmek amacıyla, katılımcılara tanıdık çay örneklerini ağızlarında tutmaları, ancak tatlarını aktif bir şekilde değerlendirmemeleri gereken bir kontrol (Ctl) görevi verilmiş ve elde edilen sonuçlarla karşılaştırma yapılmıştır. Sonuçlar, gıda dokusu duyusal değerlendirmesi sırasında belirli beyin bölgelerindeki aktivitenin arttığını göstermektedir. Özellikle, gıda dokusunun değerlendirilmesi sırasında prefrontal korteks gibi belirli beyin bölgelerinde artan aktivite gözlenmiştir. Bu bulgular, gıda dokusu duyusal değerlendirmesinin nörolojik temellerini anlamak için fNIRS'in etkili bir araç olabileceğini göstermektedir. Çalışma, gıda endüstrisinde ürün geliştirme ve kalite kontrol süreçlerinde kullanılabilecek yeni bir yöntem olan fNIRS'inpotansiyelini vurgulamaktadır. Ayrıca, gıda tadımı duyusal değerlendirmesinin nörolojik mekanizmalarını anlamak için daha fazla araştırma yapılmasının önemini vurgulamaktadır (Okamoto vd., 2006).

Yeşil çay özütü tatmanın çalışma belleği işlemini etkileyen beyin bağlantılarını nasıl değiştirdiğini ve bu bağlantıların görev performansı ile ilişkili olup olmadığını araştıran çalışmada (Schmidt vd., 2014), çift kör, karşılanmış, öznel tasarım kullanılarak gerçekleştirilmiştir. 12 sağlıklı gönüllüye, işlevsel manyetik rezonans görüntüleme sırasında yeşil çay özütü içeren veya içermeyen bir içecek verilmiştir. Çalışma belleği etkisi, frontal ve parietal beyin bölgeleri arasındaki etkin bağlantı dinamikleri nedensel modelleme kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, yeşil çay özütünün sağ üst parietallobül ile orta frontalgirus arasındaki bağlantının çalışma belleği tarafından tetiklenen modülasyonunu artırdığını göstermektedir. Özellikle, parieto-frontal bağlantıdaki yeşil çayın artışının büyüklüğünün, görev performansındaki iyileşme ile pozitif olarak ilişkilendirildiği bulunmuştur. Bu bulgular, yeşil çayın bilişsel işlevde, özellikle de çalışma belleği işleme düzeyinde olası faydalı etkilerine ilk kanıtları sunmaktadır. Çalışmanın, frontal ve parietal beyin bölgeleri arasındaki etkin bağlantıları modelleme yaklaşımı, yeşil çayın demans gibi psikiyatrik bozukluklardaki bilişsel bozuklukların tedavisi için etkinliğini değerlendirmeye yardımcı olabileceği öngörüsünde bulunmaktadır.



Şekil 2. Yeşil çay özütünün dorsolateralprefrontal korteks üzerindeki nöral etkileri(a) Yeşil çay özütü

(b) Kontrol grubu (Borgwardt vd., 2012)
Figure 2.*Neuraleffects of greenteaextract on dorsolateralprefrontalcortex (a) Greenteaextract (b) Control group (Borgwardt et al., 2012)*

Yeşil çay özütünü tatmanın dorsolateral prefrontal korteks üzerindeki nöral etkilerini incelemeyi amaçlayan araştırmada Borgwardt vd. (2012), (Şekil 2), yeşil çayın kafein ve L-teanin gibi bileşenlerinin beyin üzerindeki etkilerini anlamak için yapılmıştır. Dorsolateral prefrontal korteks, bilişsel işlevlerin düzenlenmesinde önemli bir rol oynar. Deneklere, yeşil çay özütü veya plasebo verilmiş ve ardından fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) kullanılarak beyin aktivitesi ölçülmüştür. Sonuçlar, yeşil çay özütünün dorsolateral prefrontal kortekste belirli bir nöral aktivasyon artışına neden olduğunu göstermiştir. Bu artış, çalışmanın yapıldığı bölgedeki nöronal aktivitenin artmasıyla ilişkilidir ve yeşil çayın kafein ve L-teanin gibi bileşenlerinin bu etki üzerinde rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Araştırma, yeşil çayın bilişsel işlevler üzerindeki potansiyel etkilerini anlamak için önemli bir adım olarak değerlendirilebilir.

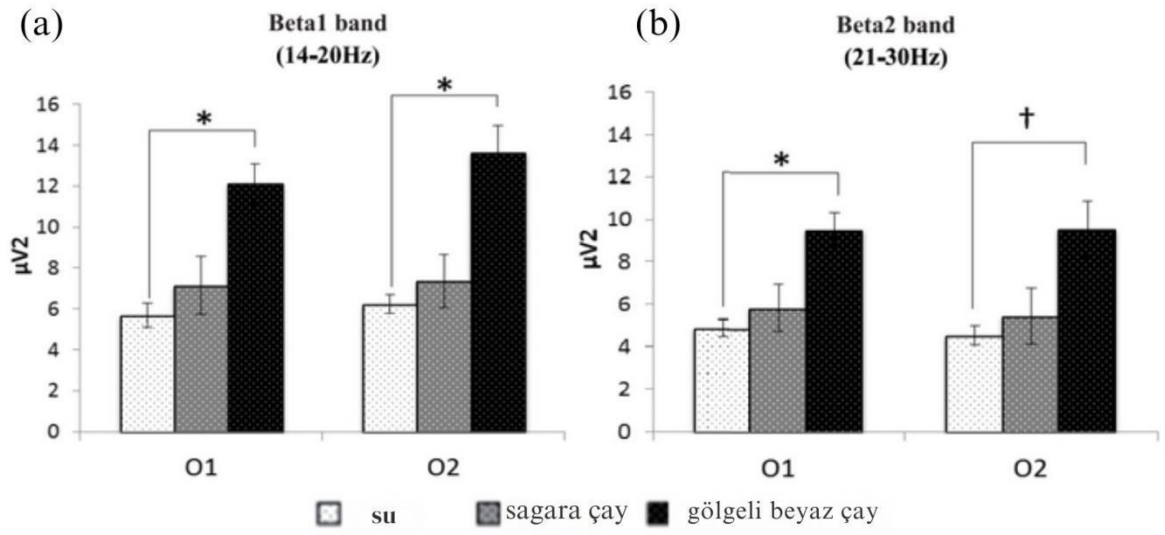
4. Koku Uyaranı Odaklı Nöropazarlama Çalışmaları

Çay koklama deneyleri, farklı koku profillerinin beyinde hangi bölgeleri aktive ettiğini ve dolayısıyla hangi duyguların açığa çıktığını belirleyebilmekte ayrıca hafızaya etkisini de ölçümleyebilmektedir (Murao vd., 2013; Yoto vd., 2014).

Yoto vd. (2014), Koushun ve Kouju ismindeki iki çeşit, tavada pişirilen yeşil çayı koklamanın fiziksel ve psikolojik etkileri üzerindeki farkını EEG, öznel değerlendirme ve görev performansı kullanarak araştırmışlardır. Çalışmanın yöntemi, 28 sağlıklı gönüllünün katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara, farklı çay türlerinin kokuları sunulmuş ve bu kokuların EEG aktivitesi, zihinsel görev performansı ve duygusal durum üzerindeki etkileri ölçülmüştür. Ayrıca, katılımcıların duygusal durumları, görsel analog skalalar ve Profil of MoodStates (POMS), kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, Kouju'nun kokusu, Koushun'un kokusuna göre daha tanıdık ve hoş karşılanmıştır. Kouju'nun kokusunu alan katılımcıların, hafıza görevinde daha yüksek doğruluk oranları elde ettikleri ve sağ ön bölgedeki beta 1 bandında azalma olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, Kouju'nun kokusunun insanların duygusal durumlarını iyileştirebileceğini ve zihinsel performanslarını artırabileceğini işaret etmektedir. Sonuç olarak, bu çalışma, pan-tostlu yeşil çayların farklı aromatik bileşenlerinin insanlar üzerindeki etkilerini anlamak için değerli bir katkı sunmaktadır. Kouju'nun kokusunun, insanların duygusal durumlarını ve zihinsel performanslarını olumlu yönde etkileyebileceği ve bu etkilerin beyin aktivitesindeki değişikliklerle ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, yeşil çayın aromatik bileşenlerinin sağlık üzerindeki potansiyel etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir (Yoto vd., 2014).

Çay koklamakla ilgili bir diğer çalışmanın (Murao vd., 2013) amacı, iki farklı yeşil çay kokusunu aldıktan sonra elektroensefalografik aktiviteyi inceleyerek yeşil çay kokusunun stres azaltıcı etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya 10 katılımcı (6 erkek ve 4 kadın) katılmıştır. Deneyde aynı çay yaprağından yapılan ancak farklı üretim süreçlerinden geçirilen Sagara çayı ve Gölgeli Beyaz Çay (Shaded White Tea)

olmak üzere iki çeşit yeşil çay kullanılmıştır. Zihinsel stresi test etmek için aritmetik bir görev ve işitsel ayırım görevi kullanılmıştır. Çay örneklerini koklamadan önce ve sonra ile zihinsel görevleri gerçekleştirmeden önce ve sonra katılımcıların beyin dalgaları EEG (Elektroensefalogram) ile kaydedilmiştir (Şekil 3). Zihinsel durum hakkındaki öznel değerlendirmeler, her görevin sonunda duygu durum profilleri (POMS) ve görsel analog ölçek (VAS) ile elde edilmiştir. EEG dalgaları, uluslararası 10/20 sistemine göre 4 kafa derisi pozisyonundan (F3, F4, O1 ve O2) kaydedilmiştir ve EEG aktivitesi için 4 frekans bandında (alpha1, alpha2, beta1 ve beta2) elde edilmiştir. Sonuçlar, gevşemiş hissi hakkındaki öznel değerlendirmenin arttığını ve yeşil çay kokularını aldıktan sonra elektroensefalografik aktivitelerin değiştiğini (özellikle Shaded White Tea'da) göstermektedir. Bu sonuca göre yeşil çay kokularının stresi azaltıcı etkilere sahip olabileceği önerilmektedir (Murao vd., 2013).



Şekil.3. Deneklerin su, sagara ve gölgeli beyaz çayı kokladıkları andaoksipital bölgedeki EEG (a)Beta1 (b)Beta2 band gücü (Murao vd., 2013)

Figure 3.*When subjectssmellwater, sagara andshadedwhiteteaEEG in theoccipitalregion (a) Beta1 (b) Beta2 bandpower (Murao et al., 2013)*

Şekil 3'te deneklerin test kokularından birini kokladıklarında oksipital bölgedeki (O1 ve O2) beta bandı (beta1 ve beta2) gücünü göstermektedir. Denekler gölgeli beyaz çay kokladıklarında, sol ve sağ oksipital bölgede (O1 ve O2) beta1 aktivitesi anlamlı şekilde artmıştır ($p<0,05$, su kokusuyla karşılaştırıldığında), ve Beta2 aktivitesi de sol oksipital bölgede (O1) ($p<0,05$, su kokusuyla karşılaştırıldığında) ve sağ oksipital bölgede (O2) ($p<0,1$, su kokusuyla karşılaştırıldığında) anlamlı şekilde artmıştır.

5. Görsel Uyaranlar Odaklı Nöropazarlama Çalışmaları

Bu bölümde çay ile ilgili görsel uyaranları konu edinen nöropazarlama çalışmaları ele alınmıştır. Çay ambalajları, çay reklamları, süpermarketlerdeki çay reyonları ile ilgili araştırmalar bu kategoriye dahil edilmiştir.

Görsel dikkati artırmak için bilerek eksik metin kullanımının etkisini araştırmayı amaçlayan çalışmada(Liao, 2023) özellikle, reklam başlıkları veya ürün isimlerindeki bu

eksikliklerin görsel dikkat ve izleyici tercihi üzerindeki etkilerini anlamak hedeflenmektedir. Çalışma, bir deney tasarımı kullanarak gerçekleştirilmiştir. Deney, dört farklı çay ambalajı ve reklamı üzerinde uygulanmıştır. Katılımcılar, tamamlanmış ve eksik metin içeren örnekleri görsel olarak incelemişlerdir. Göz izleme cihazı, katılımcıların görsel dikkatini ölçmek için kullanılmıştır. Ayrıca, katılımcıların tercihlerini belirlemek için bir anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçları, eksik metnin, metni tanıyabilen izleyicilerde görsel dikkat çektiğini göstermektedir. Ancak, metin tanımayı zorlaştıran eksikliklerin, görsel dikkati ve izleyici tercihini artırmadığı belirlenmiştir. Özellikle, reklam başlıklarında eksik metin kullanımının, sadece görsel dikkati çektiği ancak izleyici tercihini artırmada etkili olmadığı bulunmuştur. Bu sonuçlar, görsel dikkat stratejilerinin reklam ve ambalaj tasarımında etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamak için önemli bir kılavuz sunmaktadır. "Shopping behaviour analysis using eye tracking and EEG" başlıklı çalışma(Chynal vd., 2016), 2016'da gerçekleştirilen 9. Uluslararası İnsan Sistem Etkileşimleri Konferansı'nda sunulmuştur. Çalışmanın amacı, göz izleme ve EEG (elektro ensefa lografi) kullanarak alışveriş sırasında tüketicilerin dikkat süreçlerini ve zihinsel durumlarını ölçerek alışveriş davranışlarını anlamaktır. Yöntem olarak, katılımcılara bir alışveriş deneyi sunulmuş ve bu süreçte göz izleme cihazları ve EEG başlıkları kullanılarak veri toplanmıştır. Katılımcıların görsel dikkat dağılımı ve beyin aktivitesi kaydedilerek alışveriş sürecindeki zihinsel etkinlikler analiz edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Market rafı (a) göz tarama haritası (b) ısı haritası (Chynal vd. 2016)
Figure 4. *Supermarket shelf (a)eyetrackingmap (b) heatmap (Chynal et al. 2016)*

Sonuçlar, göz izleme ve EEG verilerinin bir araya getirilerek alışveriş davranışlarını anlamak için etkili bir yol olabileceğini göstermektedir. Bu teknolojilerin kullanımıyla, tüketicilerin ürünleri nasıl değerlendirdikleri ve tercih ettikleri konusunda derinlemesine bir anlayış elde edilebilir. Makale, alışveriş davranışlarını anlamak için geleneksel yöntemlerin ötesine geçen yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Göz izleme ve EEG gibi nörolojik ölçüm teknikleri, pazarlama ve tüketici davranışları alanındaki araştırmalara yeni bir bakış açısı getirebilir ve gelecekteki çalışmalar için temel oluşturabilir (Chynal vd., 2016).

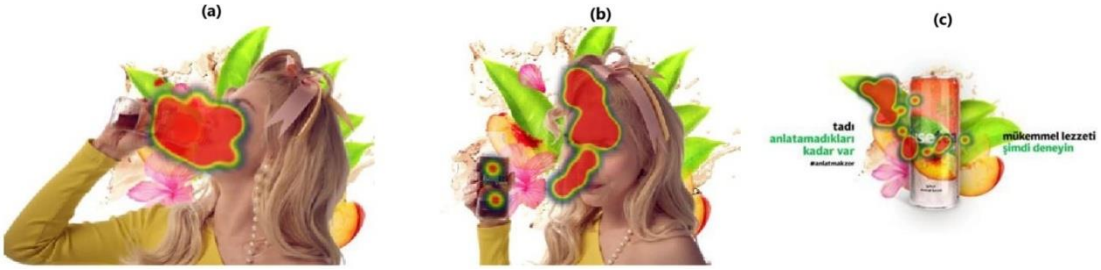
Zeng ve Marques (2023), Macau çay markasının sosyal medya reklam etkinliğini nöropazarlama araçlarıyla değerlendirmeyi amaçladığı çalışmasında 40 katılımcının verileri, nöro-bilimsel araçlar kullanılarak iMotions yazılımı ile toplanmıştır. Araştırma, sosyal medya pazarlamasındaki boşluğu nöropazarlama yöntemiyle kapatmayı hedeflemektedir. Bu amaçla, yeni kurulan bir Macau çay markası olan Guanding Çayevi'nin uyarıcıları kullanılmıştır. Galvanik Cilt Tepkisi (GSR) sensörleri, Göz Takibi, Yüz İfadesi Analizi (FEA) ve duygu analizi gibi nöro-bilimsel araçlar deneyde kullanılmıştır. Sonuçlar, reklam videolarında modelden ziyade ürünlere daha fazla odaklanılması gerektiğini göstermektedir. Gelecek çalışmalar, video reklam etkinliğini Instagram hikayeleri ve Instagram makaraları arasında karşılaştırmayı içermelidir.

Yantie (2018), çay ürünlerinin pazardaki rekabet gücünü artırmak için etkili ambalaj tasarımının kritik bir rol oynadığını vurgulamaktadır. İyi bir ambalaj tasarımı, müşterileri çekerek doğrudan satışları etkileyebilir. Müşterilerin davranışlarını anlamak için göz izleme analizi kullanılmaktadır çünkü gözlerin odaklandığı noktalar, ilgi düzeyini gösterebilir. Araştırmanın amacı, çay ambalajlarının en çok tercih edilen şekillerini belirlemek, cinsiyetlere göre tercihleri incelemek ve görsel unsurların (renk, tipografi, yerleştirme) tercihleri üzerindeki etkisini araştırmaktır. İlk adımda, Atma JayaYogyakarta Üniversitesi'nden 28 erkek ve 17 kadın öğrenciden oluşan bir grupla anketler yapılmıştır. Elde edilen veriler, bakış grafikleri, bakış tekrarları ve ilgi alanlarının birleşimlerini içermektedir. Bu verilerin analizi sonucunda katılımcıların genel olarak büyük karton kutularını tercih ettiğini ve bu eğilimin her iki cinsiyet için de geçerli olduğunu göstermektedir. Görsel unsurlar için, marka adının paketlemenin en üstünde ve ortasında daire şeklinde ideal olduğu, ambalajın adının marka adının altında yer alması gerektiği belirlenmiştir. Renklerin kırmızı, beyaz ve sarı olması, gösterişli yazı tiplerinin kullanılması önerilmektedir. Yazı tiplerinin alt kısmında beyaz renkli şerit tiplerinin ideal olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, çay ambalajı tasarımında dikkat edilmesi gereken önemli unsurları ortaya koymaktadır. Bu bulgular, çay markalarının rekabetçi pazarda daha etkili bir şekilde yer alabilmeleri için önemli bir rehberlik sunmaktadır (Yantie, 2018).

Fattrosso (2017) çalışmasında kutulanmış yeşil çay içmenin tüketicilerde duygusal tepkilerini değerlendirmeyi ve marka tanımlamanın bu tepkilere etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, nitel ve nicel veriler arasındaki ilişkileri incelemeyi hedefler. Çalışmada, 61 panelistin aynı çay örneklerini değerlendirdiği bir çalışma gerçekleştirilmiştir; 27 paneliste marka hakkında bilgi verilirken, 34 panelist markasız çay almıştır. Panelistlerin yanıtları,

EsSense25 duygusal profil aracı, enstrümantal FaceReader ve nitel açık uçlu görüşmeler kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar, FaceReader tarafından ölçülen en yüksek duygusal tepkilerin mutlu, şaşırmış ve iğrenmiş olduğunu göstermiştir; markalı çayın mutlu tepkisiyle önemli bir pozitif ilişki tespit edilmiştir. EsSense25 duygusal değerlerinde, katılımcıların genel olarak markalama fark etmeksizin iyi, memnun ve hoşnut hissettiği görülmüştür, FaceReader tarafından ölçülen mutlu tepkisi ile EsSense25 tarafından ölçülen öfke, vahşi ve endişeli gibi duygular arasında negatif ilişkiler belirlenmiştir. Nitel görüşmeler, markalı katılımcıların marka ile ilişkilendirilen anıları markasız katılımcılardan daha fazla hatırladığını ortaya koymuştur. Ayrıca, markalı katılımcılar ürünü tadı ve maliyetiyle ilişkilendirirken, markasız katılımcılar daha sık sağlık faydalarından bahsetmiştir. Sonuç olarak, çalışma, kutulanmış yeşil çayın tüketiciler arasında karışık duygusal tepkilere neden olabileceğini öne sürmektedir. Markalamanın, mutluluk hissi ile önemli bir pozitif ilişkisi olduğunu gösterirken, ürünün genel tadı üzerinde önemli bir etkisi olmadığını göstermektedir. Nitel bulgular, ürünün değerlendirilmesinde nostaljinin etkisini ve markalı ve markasız ürünlerle ilişkilendirilen duygusal bağlantıları vurgulamaktadır (Fattrosso, 2017).

EyiceBaşev (2019) çalışmasında Türkiye'de son dönemde popüler olan bazı şarkıcı ve oyuncuların, Aleyna Tilki, Gülse Birsel ve Oğuzhan Koç'un rol aldığı "Yenilenen FuseTea Tadını Anlatıyor" adlı reklamlar, 18-38 yaş aralığındaki 30 katılımcıya göz izleme yöntemiyle sunulmuştur. Reklamların incelenmesi sonucunda, Aleyna Tilki'nin yüzüne daha fazla odaklanılmış (Şekil 5), markanın fark edilmesine rağmen sloganların okunmadığı belirlenmiştir. Denekler, sıklıkla sloganlarla karşılaştıkları için reklama odaklandıklarını ve sloganları okuma ihtiyacı duymadıklarını ifade etmişlerdir. Gülse Birsel'in rol aldığı reklamda ise yüzüne ve ürüne bakılmış, marka ve slogan fark edilmiş, ancak sloganın tamamının okunmadığı tespit edilmiştir. Son olarak, Oğuzhan Koç'un yer aldığı reklamda yüzüne bakılmasına rağmen ürünün daha fazla ön planda olduğu görülmüş, sloganın tamamının okunduğu belirlenmiştir. "Yenilenen FuseTea Tadını Anlatıyor" reklamlarının, daha önceki "Konuşma Sırası Aleyna Tilki, Konuşma Sırası Gülse Birsel ve Konuşma Sırası Oğuzhan Koç'ta" reklamlarının devamı niteliğinde olduğu ve deneklerin sloganı bildikleri tespit edilmiştir. Reklamın tonunun istenildiği gibi neşeli, esprili ve ilgi çekici olduğu bulunmuştur. Ünlü isimlerin kullanımının, ürünün önüne geçmediği ve Aleyna Tilki ile gençleri, Gülse Birsel ve Oğuzhan Koç ile orta yaş ve üzerindeki kitleye hitap ederek marka bilinirliğine katkı sağladığı belirlenmiştir (EyiceBaşev, 2019).



Şekil 5. FuseTea reklam videosundan ısı haritası (a) ısı haritası (b) ısı haritası (c) (Eyice Başev,2019)
Figure5.*Heatmap of the Fuse Tea commercial videos respectively (a, b, and c) (EyiceBaşev, 2019)*

Ambalaj, sadece tüketicilerin dikkatini çekmekle kalmayıp aynı zamanda satın alma kararlarını da etkileyebilen güçlü bir araçtır (Agariya vd., 2012). Son zamanlarda, gıda ambalajının incelenmesinde nöropazarlama tekniklerinin uygulanması hem akademide hem de uygulamada önemli ölçüde popülerlik kazanmıştır, ancak ticari olarak sunulan yöntemler ve ölçümler ile bulguların yorumlanması konusunda hala bazı endişeler bulunmaktadır (Lee vd., 2007). Bu konu, bu araştırmanınMoya vd. (2020), motivasyonunu temsil emekte ve iki amacı vardır (1) Ambalaj üzerine nöropazarlama ticari araştırmalarında yaygın olarak kullanılan metodolojileri ve ölçümleri analiz etmek ve (2) nöropazarlama tekniklerinin uygulandığı gıda ambalajı çalışmalarının sonuçlarının benzer metodolojiler altında ne kadar yeniden üretilebilir olduğunu incelemektir. Elde edilen sonuçlar, gıda ambalajının değerlendirilmesinde nöropazarlama tekniklerinin uygulanmasına ışık tutmakta ve nöropazarlama ve deklaratif metodolojilerin birbirini tamamlayıcı olduğunu ve birleştirilmesinin çalışmaların sonuçlarını güçlendirebileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu çalışma, nöropazarlama çalışmalarının geçerliliğini ve güvenilirliğini artıran bir çerçeveye sahip olmanın önemini vurgulamakta ve bu disipline olan güvensizliği ortadan kaldırarak markalara gıda ambalaj tasarımı hakkında değerli iç görüler sunmaktadır.

Kansei Mühendisliği, tüketicilerin duygusal ve psikolojik taleplerini tasarım unsurlarına çeviren bir yöntemdir. Wang vd., (2024)çay ambalaj tasarımı üzerine yapılan çalışmasında, Kansei Mühendisliği ile göz izleme deneylerinin birleştirilmesi incelenmiştir. Bu yöntemlerin kullanılması, ambalaj tasarımının daha rasyonel ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. İlk olarak, tasarımın erken aşamalarında, tüketicilerin duyusal niyetlerini daha objektif bir şekilde anlamak, tasarım konumlandırmasına yardımcı olur. İkincisi, tasarımın orta aşamalarında, nicel veri analiziyle tüketicilerin ilgi gösterdiği tasarım unsurları belirlenir ve tasarım hedefleri tanımlanır. Bu yaklaşım, tasarımın tüketicilerin duygusal ihtiyaçlarını daha iyi temsil etmesini sağlar ve ambalaj tasarımının etkinliğini artırır. Çalışmanın sonuçları, çay ambalaj tasarımında önemli Kansei unsurlarının belirlenmesini ve görsel etkileşimi etkileyen temel tasarım unsurlarının tanımlanmasını sağlamıştır. Bu yaklaşım, ambalaj tasarımının daha bilimsel ve sistemli hale gelmesini sağlayarak, yeni fırsatlar ve yöntemler sunmaktadır (Wang vd., 2024).

Son olarak tat, koku ve görsel uyaranlar kategorilerinin hepsini kapsayan çalışmanın(Zhang vd., 2018) amacı, çay deneyiminin duyusal ve duygusal dinamiklerini değerlendirmek için psikofizyolojik ölçümleri kullanmaktır.Bu yöntemler arasında elektroensefalografi (EEG), elektrokardiyografi (EKG) ve elektrodermal aktivite (EDA) ölçümleri bulunmaktadır. Ayrıca, katılımcıların deneyimlerini değerlendirmek için duyusal analizler ve anketler de yapılmıştır. Sonuç olarak, yazarlar çay deneyiminin insanların zihinsel durumu, duygusal tepkileri ve fizyolojik aktiviteleri üzerinde belirgin etkileri olduğunu bulmuşlardır. Çay içme deneyiminin farklı yönleri arasında görsel, koku, tat ve dokunsal duyuların yanı sıra duygusal deneyimlerin de önemli olduğu vurgulanmaktadır. Çayın duyusal ve duygusal dinamikleri, psikofizyolojik ölçümler aracılığıyla daha derinlemesine

incelenmiş ve anlaşılmıştır. Bu bulgular, çay endüstrisi ve tüketici deneyimi alanında gelecekteki araştırmalar için önemli bir temel oluşturabilir.

6. Sonuç

Çay konusunda yapılmış nöropazarlama çalışmaları, tüketicilerin çayla ilgili tercihlerini ve davranışlarını anlamak için beyin görüntüleme ve sinirbilim tekniklerini kullanıldığı çalışmalardır. Bu çalışmada, çay ile ilgili nöropazarlama araştırmaları incelenerek tüketicilerin tercihlerini ve davranışlarını anlamak için kullanılan nörobilim tekniklerinin ne amaçla ve nasıl kullanıldığı ortaya çıkarılmıştır. Çay, dünya çapında en yaygın tüketilen içeceklerden biri olup, tüketicilerin çeşitli faktörlerle (tat, aroma, ambalaj, marka vb.) ilişkilendirilen tercihlerini anlamak, pazarlama stratejilerini geliştirmek için önemli bir faktördür. Çay tüketimi hem kültürel hem de sağlık açısından önemli bir yere sahiptir ve son yıllarda çeşitli araştırma konularını tetiklemiştir.

Tat ve koku, özellikle gıda ve içecek sektörlerinde tüketicilerin ürünlere yönelik tutumlarını şekillendirmede kritik bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, bir ürünün kokusunun, tüketicilerin satın alma istekliliğini etkileyebileceğini ve hoş kokuların olumlu bir satın alma kararının olasılığını artırabileceğini göstermektedir (Spangenberg vd. 2006).

Fonksiyonel nörogörüntülemenin, gıda özellikleri üzerinde ürün geliştirme çalışmalarına uygulanması, büyük potansiyele sahip yeni bir araştırma alanıdır. Bugün istatistikler, yeni ürünlerin yaklaşık %80'inin piyasaya sürülmesinin ilk yılında başarısız olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, tüketicilerin daha iyi anlaşılması ve pazarlama tekniklerinin geliştirilmesi daha bilge, daha verimli ve daha doğa dostu bir geleceğe yol açabilir (Gurgu vd., 2020). Tüketicilerin gıda ürünlerine olan fizyolojik ve duygusal tepkilerinin iyi anlaşılması, gıda ürünü tasarımı ve gıda hizmetinde başarı için hayati öneme sahiptir (Songsamoe vd., 2019).

Elde edilen bulgular, çay markalarının tüketici deneyimlerini optimize etme konusunda hem duyusal hem de bilişsel unsurların eşzamanlı olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu alandaki araştırmaların sınırlamaları, gelecekteki çalışmalara yönelik değerli bir rehberlik sağlayarak yeni araştırma fırsatları sunmaktadır.

Çay ile ilgili nöropazarlama araştırmalarını derlenmesi sonucunda araştırmaların çoğunun yeşil çay ile ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, siyah çay içmenin kültürel etkilerine yönelik çalışmalar için nöropazarlama yöntemlerinin kullanımı önerilmektedir.

Tüketici tepkilerini ölçmek için nörobilim temelli teknolojilerin (örneğin, EEG, EDA ve göz izleme) daha kapsamlı entegrasyonu önerilmektedir. Bu teknolojilerin bir arada kullanılması, tüketici davranışlarına ilişkin çok boyutlu veriler sunarak, markaların tasarım stratejilerini daha etkin bir şekilde özelleştirmesine olanak tanıyabilir.

Gelecekteki araştırmalar, çay sektöründe nöropazarlama tekniklerinin uygulanabilirliğini genişletmeyi ve bu alandaki teorik birikimi artırmayı hedeflemelidir. Bu doğrultuda, disiplinlerarası iş birlikleri, yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesinde kritik bir rol oynayabilir.

Türkiye'de nöropazarlama, hızla gelişen ve gelecekte büyük bir potansiyele sahip bir alan olup, üniversitelerin bu konuya önem vererek araştırma ve eğitim altyapılarını güçlendirmeleri hem akademik hem de endüstriyel düzeyde önemli katkılar sağlayacak ve ülkenin küresel pazarlama stratejilerinde rekabet avantajı elde etmesine olanak tanıyacaktır.

Sonuç olarak, çayın nöropazarlama ve sinirbilim araştırmalarında önemli bir konu olduğu ve bu tür çalışmaların çay endüstrisine ürün geliştirme, pazarlama ve tüketici ilişkileri alanlarında değerli katkılar sağlayabileceği görüşüne varılmıştır.

Yazar katkısı

Er, E.H: Yazım, kavramsallaştırma, literatür taraması, gözden geçirme, düzenleme vb., tüm kavramlarda tam pay sahibidir.

Finansman beyanı

Bu araştırma herhangi bir fon kuruluşundan, ticari veya kâr amacı gütmeyen sektörlerden özel bir hibe almamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Etik standartlar

Bu çalışma için Etik Kurul Kararı gerekmemektedir.

Kaynaklar

Agariya, A. K., Johari, A., Sharma, H. K., Chandraul, U. N., and Singh, D. (2012). The role of packaging in brand communication. *International Journal of Scientific and Engineering Research, 3*(2), 1–13.

Aldayel, M., Ykhlef, M., and Al-Nafjan, A. (2020). Deep learning for EEG-based preference classification in neuromarketing. *Applied Sciences, 10*(4), Article 4. https://doi.org/10.3390/app10041525

Aung, T., Kim, B. R., Kwak, H. S., and Kim, M. J. (2023). Neuroimaging approach: Effects of hot and cold germinated wheat beverages on electroencephalographic (EEG) activity of the human brain. *Foods, 12*(18), 1-19. https://doi.org/10.3390/foods12183493

Basaran, B., Abanoz, Y. Y., and Boyraz, A. (2024). Effects of different brewing conditions on acrylamide levels in Turkish black tea and health risk assessment. *Journal of Food Composition and Analysis, 133*, 106420. https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106420

Borgwardt, S., Hammann, F., Scheffler, K., Kreuter, M., Drewe, J., and Beglinger, C. (2012). Neural effects of green tea extract on dorsolateral prefrontal cortex. *European Journal of Clinical Nutrition, 66*(11), 1187-1192. https://doi.org/10.1038/ejcn.2012.105

Chynal, P., Sobecki, J., Rymarz, M., and Kilijanska, B. (2016). Shopping behaviour analysis using eye tracking and EEG. *9th International Conference on Human System Interactions (HSI), 2016*, Portsmouth, United Kingdom. https://doi.org/10.1109/HSI.2016.7529674

Dimpfel, W., Kler, A., Kriesl, E., Lehnfeld, R., and Keplinger-Dimpfel, I. K. (2007). Source density analysis of the human EEG after ingestion of a drink containing decaffeinated extract of green tea enriched with L-theanine and theogallin. *Nutritional Neuroscience, 10*(3-4), 169-180. https://doi.org/10.1080/03093640701580610

Er, E. H. (2024). Online alışveriş deneyiminin nörogörüntüleme yöntemleri ile incelenmesi. *Tirebolu İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, 1*(1), 53-79.

Eroğlu, C. B. (2021). Bilişsel sinirbilimde beyin salınımları: bulgu ve kuramlar. *Türkiye Klinikleri Psychology-Special Topics,*

6(2), 22-29.

EyiceBaşev, S. (2019). FuseTea reklamlarının nöropazarlama göz izleme yöntemi ile ünlü kullanımın etkisinin analizi, *2nd International Congress on New Horizons In Education And Social Sciences (ICES-2019) Proceedings*, 18-19/06/2019, İstanbul, Turkey. https://doi.org/10.21733/ibadjournal.592797

FadaeiEshkiki, M., Homayounfar, M., SaberSamiei, D., and Balgouri, F. (2021). Analysis of brain response to local tea brands: Neuro-marketing approach. *Quarterly Journal of Brand Management, 8*(1), 189-232. https://doi.org/10.22051/bmr.2021.34633.2125

Fattrosso, M. (2017). Do emotions have an effect on brand versus nonbranded cold green tea drinks? *Theses, Dissertations and Culminating Projects*. https://digitalcommons.montclair.edu/etd/408

Guixeres, J., Bigné, E., AusinAzofra, J. M., Alcaniz Raya, M., ColomerGranero, A., FuentesHurtado, F., and NaranjoOrnedo, V. (2017). Consumer neuroscience-based metrics predict recall, liking and viewing rates in online advertising. *Frontiers in Psychology, 8*, 1808.

Gurgu, E., Gurgu, I.-A., and Tonis, R. B. M. (2020). Neuromarketing for a better understanding of consumer needs and emotions. *Independent Journal of Management & Production, 11*(1), 208-235. https://doi.org/10.14807/ijmp.v11i1.993

Juneja, L. R., Chu, D.-C., Okubo, T., Nagato, Y., and Yokogoshi, H. (1999). L-theanine: A unique amino acid of green tea and its relaxation effect in humans. *Trends in Food Science and Technology, 10*(6), 199-204. https://doi.org/10.1016/S0924-2244(99)00044-8

Khurana, V., Gahalawat, M., Kumar, P., Roy, P. P., Dogra, D. P., Scheme, E., and Soleymani, M. (2021). A survey on neuromarketing using EEG signals. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems, 13*(4), 732-749. https://doi.org/10.1109/TCDS.2021.3065200

Köroğlu, S. A. (2015). Literatür taraması üzerine notlar ve bir tarama tekniği. *Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Dergisi*, (01), 61-69.

Küçün, N. T., Duman Alptekin, H., and Çetin, C. (2020). Nöropazarlama kapsamında entegre ölçüm süreçlerinin uygulanmasına yönelik bir alan yazın taraması. *Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi, 6*(2), 137-168.

Lee, N., Broderick, A. J., and Chamberlain, L. (2007). What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology, 63*(2), 199-204. https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.03.007

Liao, C. C. (2023). Using occluded text as a cue attracting visual attention and preference in packaging and advertising. *Sage Open, 13*(1), 1-14. https://doi.org/10.1177/21582440231154480

Lim, W. M. (2018). Demystifying neuromarketing. *Journal of Business Research, 91*, 205-220.

Lindstrom, M. (2005). *Brand sense: Sensory secrets behind the stuff we buy*. Simon & Schuster. ISBN 978-1-4165-2069-7. New York, NY, USA

Marangoz, A. Y., and Aydın, Y. (2018). Tüketici araştırmalarında yeni bir alan olarak nöropazarlama. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(9), 193–209.

Moya, I., García-Madariaga, J., and Blasco, M.-F. (2020). What can neuromarketing tell us about food packaging? *Foods, 9*(12), 56-74. https://doi.org/10.3390/foods9121856

Murao, S., Yoto, A., and Yokogoshi, H. (2013). Effect of smelling green tea on mental status and EEG activity. *International*

Journal of Affective Engineering, 12(2), 37-43. https://doi.org/10.5057/ijae.12.37

Neeharika, B., Suneetha, W. J., Kumari, B. A., and Tejashree, M. (2021). Study of electroencephalography for enhanced understanding of consumer preference. *New Ideas Concerning Science and Technology, 8*(1), 161–169. https://doi.org/10.9734/bpi/nicst/v8/2158E

Nobre, A. C., Rao, A., and Owen, G. N. (2008). L-theanine, a natural constituent in tea, and its effect on mental state. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, 17*(1), 167-168.

Okamoto, M., Dan, H., Singh, A. K., Hayakawa, F., Jurcak, V., Suzuki, T., Kohyama, K., and Dan, I. (2006). Prefrontal activity during flavor difference test: Application of functional near-infrared spectroscopy to sensory evaluation studies. *Appetite, 47*(2), 220-232. https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.04.003

Okello, E. J., Abadi, A. M., and Abadi, S. A. (2016). Effects of green and black tea consumption on brainwave activities in healthy volunteers as measured by a simplified Electroencephalogram (EEG): A feasibility study. *Nutritional Neuroscience, 19*(5), 196-205. https://doi.org/10.1179/1476830515Y.0000000008

Özer, A., and Görgülü, Z. (2021). Bir bilimsel derlemenin planlanması ve yazımı. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23*(3), 698-713. https://doi.org/10.17556/erziefd.819971

Pan, S.-Y., Nie, Q., Tai, H.-C., Song, X.-L., Tong, Y.-F., Zhang, L.-J.-F., Wu, X.-W., Lin, Z.-H., Zhang, Y.-Y., Ye, D.-Y., Zhang, Y., Wang, X.-Y., Zhu, P.-L., Chu, Z.-S., Yu, Z.-L., Liang, C. (2022). Tea and tea drinking: China's outstanding contributions to the mankind. *Chinese Medicine, 17*(1), 27. https://doi.org/10.1186/s13020-022-00571-1

Rawnaque, F. S., Rahman, K. M., Anwar, S. F., Vaidyanathan, R., Chau, T., Sarker, F., Mamun, K. A. A. (2020). Technological advancements and opportunities in Neuromarketing: A systematic review. *Brain Informatics, 7*(1), 10. https://doi.org/10.1186/s40708-020-00109-x

RemigiousEzeugwu, C., Achi, A., and Ezeugwu, C. F. (2022). Neuromarketing: The role of the executive function in consumer behaviour. In O. Adeola, R. E. Hinson, and A. M. Sakkthivel (Eds.), *Marketing Communications and Brand Development in Emerging Economies Volume I* (pp. 2730-5554). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88678-3_10

Rize Ticaret Borsası (RTB). (2024). Türk çay sektörü güncel durum raporu, Rize, Türkiye, (10s). Erişim linki: https://www.rtb.org.tr/tr/cay-sektoru-raporlari 15.11.2024

Royo-Vela, M., and Varga, Á. (2022). Unveiling neuromarketing and its research methodology. *Encyclopedia, 2*(2), Article 2. https://doi.org/10.3390/encyclopedia2020051

Sargent, A., Watson, J., Topoglu, Y., Ye, H., Suri, R., and Ayaz, H. (2020). Impact of tea and coffee consumption on cognitive performance: An fNIRS and EDA study. *Applied Sciences, 10*(7), 1-14. https://doi.org/10.3390/app10072390

Sarı, B., Yılmaz, B., and Ferik, A. O. (2019). Pazarlama araştırmalarında yeni bir eğilim olarak nöropazarlama: Türkiye'den nöropazarlama alanında yapılan akademik çalışmalara yönelik bir inceleme. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, 112*, 1127-1165. https://doi.org/10.18094/josc.596326

Schmidt, A., Hammann, F., Wölnerhanssen, B., Meyer-Gerspach, A. C., Drewe, J., Beglinger, C., and Borgwardt, S. (2014). Green tea extract enhances parieto-frontal connectivity during working memory processing. *Psychopharmacology, 231*(19), 3879-3888. https://doi.org/10.1007/s00213-014-3526-

1

Songsamoe, S., Saengwong-ngam, R., Koomhin, P., and Matan, N. (2019). Understanding consumer physiological and emotional responses to food products using electroencephalography (EEG). *Trends in Food Science & Technology, 93*, 167-173. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.09.018

Stasi, A., Songa, G., Mauri, M., Ciceri, A., Diotallevi, F., Nardone, G., and Russo, V. (2018). Neuromarketing empirical approaches and food choice: A systematic review. *Food Research International, 108*, 650-664. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.11.049

Ullah, A., Baloch, G., Ali, A., Buriro, A. B., Ahmed, J., Ahmed, B., and Akhtar, S. (2022). Neuromarketing solutions based on EEG signal analysis using machine learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 13*(1). https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130137

Valavanidis, A. (2019). Tea, the most popular beverage worldwide, is beneficial to human health. Studies on antioxidant polyphenolic constituents and epidemiological evidence for disease prevention, *1*, 1-35.

Venkatraman, V., Dimoka, A., Pavlou, P. A., Vo, K., Hampton, W., Bollinger, B., Hershfield, H. E., Ishihara, M., and Winer, R. S. (2015). Predicting advertising success beyond traditional measures: New insights from neurophysiological methods and market response modeling. *Journal of Marketing Research, 52*(4), 436-452. https://doi.org/10.1509/jmr.13.0593

Wang, S., Wang, L., Mou, C., Fan, G., Zhang, Y., Jiang, Y., Liu, X., and Li, H. (2024). Applying kansei engineering and eye movement to packaging design elements: A case of tea packaging design. *Packaging Technology and Science, 37*(5), 429-442. https://doi.org/10.1002/pts.2798

Yadava, M., Kumar, P., Saini, R., Roy, P. P., and Prosad Dogra, D. (2017). Analysis of EEG signals and its application to neuromarketing. *Multimedia Tools and Applications, 76*(18), 19087-19111. https://doi.org/10.1007/s11042-017-4580-6

Yantie, M. (2018). Tea beverage packaging design analysis using eye tracker (Doctoral thesis). *Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta, Indonesia.

Yazıcı, K. (2022). Application of alternative mineral fertilizer to improve the total phenolic content and antioxidant capacities of tea *[Camellia sinensis (L.) O. Kuntze] leaves*. https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20220258177

Yıldız, A. (2022). Bir araştırma metodolojisi olarak sistematik literatür taramasına genel bakış. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22*(Özel Sayı 2), 367-386. https://doi.org/10.18037/ausbd.1227366

Yoto, A., Moriyama, T., Yokogoshi, H., Nakamura, Y., Katsuno, T., and Nakayama, T. (2014). Effect of smelling green tea rich in aroma components on EEG activity and memory task performance. *International Journal of Affective Engineering, 13*(4), 227-233. https://doi.org/10.5057/ijae.13.227

Zeng, I. M., and Lobo Marques, J. A. (2023). Neuromarketing as a tool to measure and evaluate the consumer behaviour of Guanding tea house's social media advertisement. In *Proceedings of the 2023 14th International Conference on E-business, Management and Economics, 21-23/07/2023*, Beijing, China. https://doi.org/10.1145/3616712.3616787

Zhang, L., Sun, S., Zhang, K., Xing, B., and Xu, W. (2018). Using psychophysiological measures to evaluate the multisensory and emotional dynamics of the tea experience. *Journal of Food Measurement and Characterization, 12*(2), 1399-1407. https://doi.org/10.1007/s11694-018-9754-z