

Article Type:
Review Article

Article History:

Received: 2025/9/22
Revised: 2025/11/21
Accepted: 2025/11/29
Published: 2025/12/1

How to Cite:

Zarei A, Hasannezhad B. Analysis of neural findings and marketing implications: A systematic review of fMRI applications in branding. *EBNESINA* 2025;27(3):97-109. DOI: 10.22034/27.3.97

1. Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran

✉ Corresponding Author:
Behnam Hasannezhad
Address: Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran
Tel: +98 (21) 43822274
E-mail: hasannezhad_behnam@semnan.ac.ir



Aja University of Medical Sciences

EBNESINA

journal homepage: <https://ebnesina.ajaums.ac.ir>

ISSN: 1735-9503
eISSN: 4653-2645



Analysis of neural findings and marketing implications: A systematic review of fMRI applications in branding

Azim Zarei¹, Behnam Hasannezhad^{✉1}

Abstract

Background and aims: With the rise of neuromarketing, neuroimaging, particularly fMRI, has become an increasingly important tool for understanding consumers' brain responses to brands. This study systematically reviews fMRI research on branding and examines the strategic implications for marketing.

Methods: Following PRISMA guidelines, we searched Scopus, Web of Science, PubMed, and ScienceDirect for studies published between 2013 and 2024, yielding 1,564 records. After screening, 19 eligible studies were selected for qualitative analysis. Extracted data were organized by type of brand stimulus, activated brain regions, and cognitive-emotional dimensions.

Results: Across studies, strong and familiar brands consistently activated brain regions linked to reward processing (ventromedial prefrontal cortex, vmPFC), emotion (amygdala), and memory (hippocampus). Organic or unfamiliar brands more often engaged cognitive control regions (dorsolateral prefrontal cortex, dlPFC). Neural responses also differed by advertisement type: hedonic advertisements recruited emotional-reward circuits, whereas utilitarian advertisements engaged cognitive pathways. Subtle stimuli such as price, design, and symbols were shown to influence perceived value and purchase decisions via identifiable neural mechanisms.

Conclusion: The brand loyalty and consumer choices have neurobiological foundations and are not driven solely by conscious, rational processes. Incorporating these neural insights into traditional marketing models can improve the design of more effective and personalized branding and advertising strategies.

Keywords: fMRI, neuroimaging, cognition, advertising

EBNESINA - IRIAF Health Administration

(Vol. 27, No. 3, Serial 92)



Copyright© 2025. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms. Downloaded from: <http://www.ebnesina.ajaums.ac.ir>

Introduction

In today's competitive marketplace, brands have become cultural, psychological, and emotional symbols that strongly shape consumer preferences and choices [1]. Understanding consumers' mental and neural processes is therefore essential for modern marketing. Neuromarketing as an interdisciplinary field combining neuroscience, economics, and marketing, examines consumers' unconscious brain responses to marketing stimuli [3]. Among available techniques, functional magnetic resonance imaging (fMRI) is one of the most precise noninvasive methods, allowing observation of brain activity in response to brands, advertisements, product designs, and pricing [7]. This systematic review was performed to analyze fMRI findings in branding, identify common neural patterns, offer practical recommendations, and highlight gaps in the literature.

Methods

This systematic review followed PRISMA guidelines. We searched Scopus, Web of Science, PubMed, and ScienceDirect (2012–2024) using combinations of keywords such as “fMRI AND branding,” “neuromarketing AND brand perception,” and “consumer neuroscience AND brand preference.” From 1,564 records initially identified, duplicates were removed and titles and abstracts screened, leaving 83 articles for full-text review. Nineteen studies met inclusion criteria—rigorous designs (block-based, event-related, within- or between-group), adequate sample sizes, and valid analytical methods—and were included in the final analysis. Data extraction focused on stimulus type (logo, name, advertisement), activated brain regions, cognitive–emotional dimensions, and marketing implications.

Results

Findings clustered into five main themes:

1) Consumer decision-making: Strong, familiar brands engage reward-related regions

(ventromedial prefrontal cortex, vmPFC), emotion-related areas (amygdala), and memory structures (hippocampus) [11]. Brand names that reference product benefits elicit both cognitive and emotional activation and speed decision-making [22]. The insula plays a key role in processing positive and negative emotions during brand-extension evaluations [18].

2) Advertising response: Non-celebrity ads often evoke greater appeal via activation of self-referential regions and the reward system [25]. Hedonic ads activate reward-related areas (hippocampus, orbitofrontal cortex), whereas utilitarian ads engage cognitive regions (middle temporal gyrus) [26]. Neural measures can predict consumer behavior, with appeal and engagement serving as effective predictors of brand interest and purchase intention [27].

3) Brand loyalty and trust: Popular brands recruit reward pathways (vmPFC); organic or functional brands more strongly engage cognitive networks (dorsolateral prefrontal cortex, dlPFC) [30]. The brain processes brand trust differently from interpersonal trust, treating brands as cultural objects [31]. Seller-credibility symbols (e.g., crowns) increase vmPFC activity and can raise willingness to pay [32].

4) Pricing and perceived value: Higher prices can enhance experienced pleasure through vmPFC and ventral striatum activation [35]. Distinct neural mechanisms underlie explicit price processing (dlPFC-related) versus implicit price signals (insula-related) [34].

5) User experience and product design: Perceived product beauty influences purchase decisions via reward circuits (amygdala, orbitofrontal cortex) and perceived functional value [36]. Presenting design examples early in ideation may induce fixation and reduce creativity [37].

Discussion and Conclusion

Branding is not solely cognitive; it is deeply entwined with emotional and reward systems.

fMRI offers powerful insights into unconscious consumer responses and can inform more effective advertising, naming strategies, psychological pricing, and product design. Strategic recommendations include aligning advertising with product type, using price as a quality signal, balancing aesthetics and functionality in design, and accounting for cultural and religious values in branding. Future research should address the challenges identified in the studies evaluated in this review, including methodological heterogeneity, Western-centric samples, small sample sizes, and ethical considerations. Specifically, future investigations should focus on integrating neural findings with classical marketing models, expanding research to Eastern markets, and developing comprehensive ethical frameworks for neuromarketing research

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

All authors contributed to the conceptualization, execution, and initial drafting of the manuscript, as well as its revision. All authors approved the final version and accept responsibility for the accuracy and integrity of the content.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors would like to thank the faculty members of Semnan University for their cooperation in the execution of this study.

تحلیل یافته‌های عصبی و پیامدهای بازاریابی: مرور نظام‌مند کاربرد ام‌آرآی عملکردی در برندسازی

عظیم زارعی^۱، بهنام حسن‌نژاد^۱✉

چکیده

زمینه و اهداف: با رشد حوزه میان‌رشته‌ای بازاریابی عصبی، تصویربرداری عصبی به‌ویژه ام‌آرآی عملکردی (fMRI) به ابزاری قدرتمند و مهم برای درک واکنش‌های مغزی مصرف‌کنندگان به برندها تبدیل شده است. این پژوهش با هدف مرور نظام‌مند مطالعات fMRI در برندسازی و تحلیل پیامدهای راهبردی آن برای بازاریابی انجام شد.

روش بررسی: این مرور نظام‌مند بر اساس شیوه‌نامه پریزما انجام شد. با جست‌وجوی ساختاریافته در پایگاه‌های اسکوپوس، پابمد و وب‌آو سایننس (از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۴) ۱۵۶۴ مقاله شناسایی شد. در نهایت ۱۹ مطالعه واجد شرایط انتخاب و به‌صورت کیفی تحلیل شدند. داده‌ها بر اساس نوع محرک برند، نواحی مغزی فعال‌شده و ابعاد شناختی-هیجانی تحلیل شدند.

یافته‌ها: تحلیل مطالعات نشان داد که برندهای قوی و آشنا به‌طور پایدار مناطقی از مغز را فعال می‌کنند که با پردازش پاداش (قشر پیش‌پیشانی شکمی-میانی)، هیجان (آمیگدال) و حافظه (هیپوکامپ) مرتبط هستند. در مقابل، برندهای ارگانیک یا ناآشنا بیشتر نواحی شناختی مانند قشر پشتی-جانبی پیش‌پیشانی را درگیر می‌کنند. همچنین پاسخ عصبی به تبلیغات بر پایه نوع آن متفاوت است؛ تبلیغات لذت‌گرا مسیرهای هیجانی-پاداشی و تبلیغات سودمندگرا مسیرهای شناختی را فعال می‌کنند. یافته‌ها همچنین نقش مؤثر محرک‌های نامحسوس مانند قیمت، طراحی و نمادها را در شکلهای به ارزش ادراکی و تصمیم خرید از طریق سازوکارهای عصبی تأیید کردند. **نتیجه‌گیری:** وفاداری به برند و تصمیمات مصرف‌کننده ریشه در زیست‌عصبی داشته و تنها محصول فرآیندهای منطقی آگاهانه نیست. ادغام این بینش‌های عصبی با مدل‌های مرجع بازاریابی می‌تواند به تدوین راهبردهای برندسازی و تبلیغاتی مؤثرتر و شخصی‌شده‌تری منجر گردد.

کلمات کلیدی: ام‌آرآی عملکردی، تصویربرداری عصبی، شناخت، تبلیغات

مقدمه

در جهان امروز که رقابت میان برندها به شدت افزایش یافته، تمایز و تأثیرگذاری آنها بر ذهن مصرف کننده بیش از پیش با اهمیت به نظر می رسد. برندها تنها ابزارهای تجاری ساده نیستند، بلکه این نمادهای فرهنگی، روانی و احساسی در شکل گیری ترجیحات و تصمیم گیری های مصرف کننده نقشی بنیادین دارند [۱]. این تحول در جایگاه برند، ضرورت درک عمیق تر فرآیندهای ذهنی و عصبی مصرف کننده را برجسته کرده است [۲].

اواخر قرن بیستم، با ظهور حوزه میان رشته ای بازاریابی عصبی^۱، امکان بررسی رفتار مصرف کننده از منظر عصب شناسی فراهم شد [۳]. هدف این حوزه یادگیری چگونگی واکنش ذهن انسان به محرک های بازاریابی با تلفیق مفاهیم علوم اعصاب، اقتصاد و بازاریابی است. بازاریاب های عصبی با استفاده از روش هایی مانند ردیابی چشم (ET)^۲، زیست سنجی^۳ و تصویربرداری از مغز به دنبال کشف سازوکارهای مغزی و حالات عاطفی هستند که رفتار مصرف کنندگان را شکل می دهد. آنها نحوه تصمیم گیری مصرف کنندگان و تعامل احساسی شان با شرکت ها، محصولات و تبلیغات را نیز بررسی می کنند [۴]. بازاریابی عصبی یک ابزار کلیدی است که امکان بررسی واکنش های مصرف کنندگان به عناصر بازاریابی مانند لوگوها و بسته بندی محصولات را فراهم می کند. از این اطلاعات می توان در بهینه سازی راهبردهای برندسازی استفاده کرد [۵]. ارائه بینش منحصر به فرد درباره عملکردهای مغز، پتانسیل شناسایی سازوکارهای مغز، درک تفاوت های فردی و پیش بینی دقیق تر رفتار مصرف کننده در بازاریابی عصبی از علل محبوبیت این حوزه است [۶]. در این میان، ام آر آی عملکردی یا fMRI^۴ یکی از مهمترین ابزارهای علوم اعصاب است که امکان مشاهده فعالیت های مغزی در پاسخ به برندها و

تبلیغات را به صورت غیرتهاجمی و دقیق فراهم می کند [۷].

fMRI از فعالیت مغز حین انجام وظایف و فعالیت های مختلف تصویربرداری می کند. این روش با تحلیل تغییرات جریان خون مغز، داده های عینی و دقیق درباره واکنش های شناختی و هیجانی مصرف کنندگان ارائه می دهد [۸]؛ در حالی که روش های سنتی مانند نظرسنجی ها و پرسشنامه ها، با اینکه ارزان هستند و به جامعه آماری گسترده تری دسترسی دارند، به دلیل خود اظهاری می توانند سوگیری داشته باشند [۹]. با این وجود باید در نظر داشت fMRI در مقایسه با سایر ابزار علوم اعصاب مانند EEG^۵ و ET کمتر استفاده می شود و بیشتر برای ارزیابی نحوه تصمیم گیری و اقدام به خرید مصرف کنندگان در مواجهه با محصول یا تصاویر آن استفاده می شود [۱۰].

مطالعات متعدد نشان داده اند که مواجهه با برندهای آشنا و قوی، منجر به فعال سازی نواحی خاصی از مغز می شود؛ از جمله قشر پیش پیشانی شکمی-میانی (vmPFC)^۶، آمیگدال، هیپوکامپ و قشر اربیتوفرونتال (OFC)^۷ که همگی با پردازش هیجانات، حافظه و ارزیابی ذهنی مرتبط هستند [۱۱، ۱۲]. این یافته ها نشان می دهد که برندها نه تنها ارزش اقتصادی و اجتماعی دارند، بلکه به طور مستقیم با سیستم های پاداش و حافظه مغز تعامل دارند [۱۳]. افزون بر این، مطالعات fMRI به بازاریابان کمک می کند که تفاوت برندهای قوی و ضعیف را از دیدگاه فعالیت های عصبی مصرف کننده تحلیل کنند. برای نمونه، در پژوهش هایی مشاهده شده است که برندهای معتبر قادرند نواحی مرتبط با انگیزش و لذت را در مغز فعال کنند، در حالی که برندهای ناشناس یا ضعیف چنین تأثیری ندارند [۱۴]. همچنین fMRI در پژوهش های برندسازی، به تدوین راهبردهای تبلیغاتی مؤثرتر کمک کرده است. با شناسایی پاسخ های عصبی مخاطب به طراحی لوگو، پیام برند و حتی

5. Electroencephalogram
6. ventromedial prefrontal cortex
7. Orbitofrontal cortex

1. Neuromarketing
2. Eye Tracking
3. Biometric
4. functional Magnetic Resonance Imaging

روش بررسی

این مطالعه به روش مرور نظام‌مند و با هدف شناسایی، تحلیل و تلفیق نتایج مطالعات تجربی مرتبط با کاربرد fMRI در حوزه برندسازی انجام شد. مراحل پژوهش بر مبنای شیوه‌نامه پریزما (PRISMA)^۱ طراحی شد. برای گردآوری داده‌ها، جست‌وجوی ساختاریافته‌ای در چهار پایگاه علمی معتبر شامل «پابمد، اسکوپوس، وب‌آوساینس و ساینس‌دایرکت»^۲ انجام شد. دامنه زمانی جست‌وجو از ژانویه ۲۰۱۳ تا دسامبر ۲۰۲۴ در نظر گرفته شد تا روندهای دهه اخیر به صورت جامع پوشش داده شود. این پایگاه‌های داده با استفاده از واژگان کلیدی زیر به صورت ترکیبی و با استفاده از عملگرهای مناسب جست‌وجو شدند:

fMRI" AND "Branding", "Neuromarketing" AND "Brand Perception", "Consumer Neuroscience" AND "Brand Preference", "Brain Activation" AND "Marketing Stimuli"

جست‌وجو محدود به مقالاتی به زبان انگلیسی و دارای متن کامل بود. برای ارزیابی کیفیت و اعتبار مقالات منتخب در این مرور نظام‌مند، معیارهای جامعی در نظر گرفته شد. تمرکز بر مطالعاتی بود که از طرح‌های پژوهشی دقیق و کنترل شده استفاده کرده بودند؛ مانند بلوک‌بندی (ارائه محرک‌هایی مثل لوگوهای برند در بلوک‌های زمانی متوالی و یکنواخت)، رویداد محور (ارائه محرک‌ها به صورت تک‌تک و تصادفی با فواصل متغیر)، درون‌گروهی (قرار دادن هر شرکت‌کننده در معرض تمام شرایط آزمایش) و بین‌گروهی (تقسیم شرکت‌کنندگان به گروه‌های مجزا و اعمال تنها یک شرایط آزمایشی توسط هر گروه). حجم نمونه مناسب و روش‌های تحلیل داده‌های معتبر نیز از معیارهای انتخاب بود. مقالاتی حذف شدند که متغیرهای مخدوشگر بالقوه را به دقت کنترل نکرده بودند یا از شاخص‌های آماری نامعتبر استفاده کرده بودند یا از روش‌هایی غیر از fMRI (مانند EEG) استفاده کرده بودند. همچنین اولویت با مطالعاتی بود که شفافیت روش‌شناختی بالایی داشتند

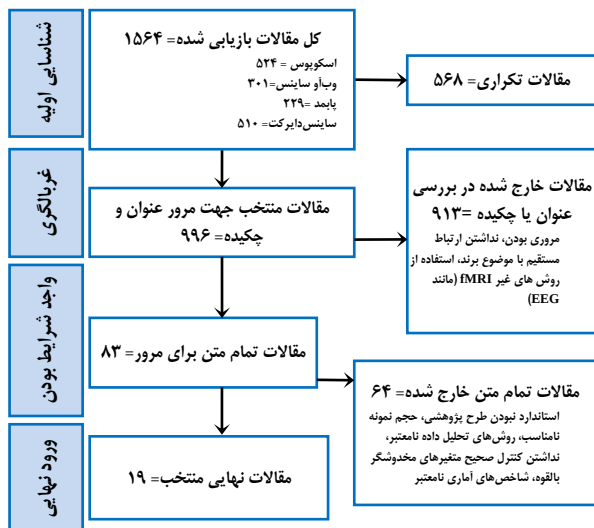
بسته‌بندی محصولات، امکان طراحی مشاهداتی فراهم می‌شود که هم‌راستا با ساختار پردازش مغز باشند تا تأثیرگذاری بالاتری بر ذهن مصرف‌کننده داشته باشند [۱۵]. fMRI نشان می‌دهد که بخش‌هایی از مغز که به پاداش، هیجان، توجه و تصمیم‌گیری مرتبط هستند مانند قشرهای OCF و vmPFC در مواجهه با تبلیغات مؤثر فعال می‌شوند. این فعالیت‌ها معمولاً پیش‌بینی‌کننده احتمال خرید یا توجه بیشتر به برند هستند [۱۶].

کاربردهای گسترده بازاریابی عصبی در ارزیابی واکنش‌های ناخودآگاه مشتریان به محرک‌های بازاریابی، باعث شده است که دانشگاه و صنعت به این حوزه توجه کنند [۱۷]. با این حال، مطالعات در این حوزه با چالش‌ها و مسائلی مواجه است از جمله: (۱) محدودیت تعمیم‌پذیری نتایج به دلیل ناهمگونی روش‌شناختی ناشی از تفاوت در طراحی آزمایش‌ها و ویژگی‌های نمونه‌ها [۱۸]؛ (۲) تمرکز جغرافیایی بیش از ۸۰٪ تحقیقات در جوامع غربی و کمبود داده‌ها از بازارهای در حال توسعه مانند خاورمیانه و آسیا [۱۹]؛ (۳) فقدان چارچوب نظری و ادغام نشدن یافته‌های fMRI با مدل‌های کلاسیک بازاریابی مانند نظریه‌های وفاداری برند [۲۰]؛ و (۴) ملاحظات اخلاقی و نگرانی بابت استفاده از داده‌های عصبی برای دستکاری رفتار مصرف‌کننده [۱۶].

این مرور نظام‌مند با هدف پر کردن این شکاف‌ها، به سه پرسش کلیدی پاسخ می‌دهد: (۱) تأثیر محرک‌های گوناگون مانند لوگو و تبلیغات بر واکنش بخش‌های مختلف مغز چیست؟ (۲) کدام مناطق مغز به طور پایدار در پردازش برندها فعال می‌شوند و چگونه با ابعاد هیجانی/شناختی تعامل دارند؟ (۳) چگونه می‌توان از یافته‌های عصبی برای طراحی پویای تبلیغاتی مؤثرتر استفاده کرد؟ این مطالعه با پاسخ به این پرسش‌ها، تصویری جامع از یافته‌های موجود ارائه می‌دهد و مسیرهای پژوهشی آینده را برای محققان و متخصصان بازاریابی روشن می‌سازد.

1. Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses

2. PubMed, SCOPUS, Web of Science, ScienceDirect



شکل ۱- شناسایی، غربالگری و انتخاب مقالات بررسی شده در پژوهش

پنج محور اصلی طبقه بندی شدند. ابتدا خلاصه های از ویژگی های کلیدی پژوهش های بررسی شده در جدولی جمع بندی گردید (جدول ۱). سپس هر محور به صورت مجزا تحلیل و تفسیر شد.

بحث و نتیجه گیری

تصمیم گیری مصرف کننده

در مطالعه ای که از fMRI برای بررسی عوامل مؤثر بر تغییر برند در مصرف کنندگان محصولات دارای فناوری پیشرفته (مانند تلفن های هوشمند) استفاده شد، دو عامل اصلی شامل ادراک سودمندی و لذت در تصمیم گیری برای تغییر برند شناسایی شدند. ادراک سودمندی (مانند کارایی، عملکرد و ویژگی های محصول) تأثیر قویتری بر فعال سازی مغز در ناحیه قشر پیش پیشانی (PFC)^۲ میانی دارد که نشان دهنده اهمیت ویژگی های عملکردی محصول در تصمیم گیری برای تغییر برند است. لذت (مانند احساس رضایت و خوشحالی) نیز بر فعال سازی این ناحیه تأثیر می گذارد، اما میزان این تأثیر کمتر از ادراک سودمندی است [۲۱].

و جزئیات کافی برای تکرارپذیری پژوهش را ارائه می دادند. علاوه بر این، به قابلیت تعمیم پذیری یافته ها توجه ویژه شد و مطالعاتی با نمونه هایی که نماینده واقعی جامعه مطالعه نبودند، امتیاز کمتری دریافت کردند. در نهایت، تمامی مقالات از نظر انسجام مفهومی، نوآوری و ارتباط با اهداف این مرور نظام مند ارزیابی شدند تا پژوهش هایی با بالاترین استانداردهای کیفی در تحلیل نهایی گنجانده شوند. ابتدا ۱۵۶۴ مقاله از پایگاه های فوق استخراج شد. پس از حذف ۵۶۸ مقاله تکراری با استفاده از نرم افزار اندنوت^۱، ۹۹۶ مقاله باقی مانده بر اساس عنوان و چکیده توسط دو بازبین مستقل بررسی شد. در این مرحله، ۸۳ مقاله برای بررسی متن کامل انتخاب شد. ارزیابی نهایی متن کامل مقالات توسط همان دو بازبین انجام شد و در موارد اختلاف نظر، رأی داور سوم ملاک عمل قرار گرفت. نهایتاً ۱۹ مقاله واجد شرایط برای تحلیل کامل انتخاب شد (شکل ۱).

در ارزیابی مقالات، بر مؤلفه های نوع محرک برند (نام، لوگو، بسته بندی، تبلیغات و غیره)، ویژگی های برند (قوی/ضعیف، آشنا/ناآشنا)، طراحی پژوهشی (بلوک بندی، رویداد محور، طراحی های درون گروهی یا بین گروهی)، نواحی مغزی درگیر در پاسخ به محرک های برند و ابعاد شناختی بررسی شده مطالعات تمرکز گردید. الگوهای تکرار شونده در سطح مفهومی نیز استخراج شد تا امکان مقایسه نظام مند و شناسایی شکاف های موجود برای پژوهش های آینده فراهم شود.

یافته ها

پس از اعمال فرایند غربالگری و انتخاب نهایی، ۱۹ مقاله واجد شرایط برای تحلیل کیفی انتخاب شد. تحلیل این مطالعات نشان داد که کاربرد fMRI در حوزه برند سازی طیف متنوعی از موضوعات را پوشش می دهد؛ از تصمیم گیری خرید و پاسخ به تبلیغات گرفته تا وفاداری به برند، ارزش گذاری ذهنی و طراحی محصول. برای سازماندهی بهتر داده ها، یافته ها در

2. Prefrontal cortex

1. EndNote

جدول ۱- نمای کلی پژوهش‌های بررسی شده

ردیف	نویسنده اول (سال) [منبع]	نوع محرک	ویژگی نمونه	سن*	نواحی مغزی فعال	یافته‌های کلیدی
۱	الکوفینی (۲۰۱۶) [۲۹]	تصاویر درباره دو برند گوشی هوشمند همراه با القای سودمندی و لذت	۱۳ مصرف‌کننده محصولات فناوری	۲۳	vmPFC	ادراک سودمندی بیشتر از لذت در انتخاب محصولات فناورانه تأثیر دارد.
۲	یانگ (۲۰۲۱) [۱۸]	دو نام برند، نوشیدنی/الوازم خانگی	۳۰ دانشجو	۲۲/۶	اینسولای چپ و راست	ارزیابی گسترش برند تنها یک فرآیند شناختی نیست، بلکه هیجان نیز نقش کلیدی دارد. فعالیت یک طرفه اینسولا نشان‌دهنده پردازش هیجانی مثبت/منفی در ارزیابی برند است.
۳	چانگ (۲۰۱۶) [۲۵]	سه نوع محرک تبلیغاتی (چهره‌های آشنا، چهره‌های ناشناخته و تبلیغ منطقی)	۲۷ زن راست‌دست	۲۰/۸	سلبریتی: شکنج لینگوال غیرسلبریتی: قشر سینگولیت و شکنج زاویه‌ای منطقی: قشر پیشانی میانی و قشر سینگولیت قدامی	محرک غیرسلبریتی بیشترین جذابیت را ایجاد کرد و مناطقی از مغز مرتبط با خودارجایی و هیجان را فعال نمود.
۴	فسه (۲۰۱۷) [۳۰]	لوگوی برندهای غذایی ارگانیک و محبوب	۲۰ نفر با وزن طبیعی	۲۷/۰۹	برند محبوب: vmPFC برند ارگانیک: PFC پستی جانبی	برندهای محبوب مسیرهای احساسی و پاداش را فعال می‌کنند و برندهای ارگانیک پردازش‌های شناختی/منطقی را درگیر می‌کنند.
۵	شن (۲۰۱۶) [۲۷]	پنج تبلیغ متفاوت (معلم‌ها، مناظر طبیعی، محتوی خشن، کوکاکولا، با مایکل جردن)	۱۲ نفر (۶ زن و ۶ مرد)	۲۴/۸	جذابیت: شکنج پیشانی تحتانی و شکنج گیجگاهی میانی برانگیختگی برای تصمیم‌گیری: شکنج پیشانی میانی و شکنج گیجگاهی فوقانی	جذابیت و برانگیختگی برای تصمیم‌گیری، دو مؤلفه مستقل ولی مکمل در پاسخ احساسی به تبلیغات هستند و می‌توانند پیش‌بینی‌کننده مؤثری برای علاقه مندی به برند و قصد خرید باشند.
۶	جاور (۲۰۱۸) [۳۱]	تصاویر چهره و لوگوی برند	۲۷ نفر	۲۴/۵	امیگدال و OFC (فقط در اعتماد به چهره)	مغز برندها را مانند اشیای فرهنگی و نه افراد انسانی پردازش می‌کند. این نتایج از تئوری «شخصیت برند» حمایت نمی‌کند.
۷	ساتوس (۲۰۲۲) [۲۳]	ارائه لوگوهای برندها (ترجیحی و بی‌تفاوت)	۲۲ نفر	-	شکنج کونئوس: قشر پس‌سری جانبی	مؤلفه‌های مستقل مربوط به مناطق بینایی اولیه و ثانویه (مانند قطب پس‌سری، قشر اکسپیتال جانبی، فوزیفورم) در تمایز بین برندها نقش کلیدی داشتند.
۸	هیل‌برند (۲۰۱۳) [۲۲]	پنج دسته نام برند: با اشاره مستقیم به مزایای محصول (واژه‌های واقعی یا ساختگی با معنا)، نامرتبط به مزایای محصول (واژه‌های واقعی یا ساختگی با معنی یا ساختگی بدون معنا)	۳۳ و ۱۴ نفر در دو مرحله	۳۰-۳۶	واژه‌های واقعی: PFC میانی، لوب پاریتال تحتانی واژه با اشاره ضمنی به مزایا: سینگولیت خلفی، لوب تمپورال	نام‌های برندی که به مزایای محصول به صورت ضمنی یا صریح اشاره می‌کنند، باعث زمان واکنش کوتاه‌تر و برانگیختگی شدید تر مغز می‌شوند.
۹	مونوکی (۲۰۱۶) [۲۴]	نمایش جلد کتاب‌های لذت‌گرا و سودمندگرا (عملگر)	۲۷ نفر (۶ زن و ۲۱ مرد)	۳۷/۲	لذت‌گرا: قشر پیشانی میانی، شکنج زاویه‌ای، هیپوکامپ، OFC کاربردی: قشر گیجگاهی میانی، قشر آهیانه‌ای فوقانی، قشر پیش‌مرکزی	یافته‌ها از فرضیه «ارز مشترک عصبی» حمایت می‌کنند و نشان می‌دهند که ارزش در مغز ممکن است یک سازه یک بعدی باشد.
۱۰	کازادو-آرندا (۲۰۲۲) [۲۶]	دو دسته برن تبلیغاتی آنلاین: (۱) محرک‌های لذت‌گرا (تصاویر ورزشی و...)؛ (۲) محرک‌های سودگرا (مشخصات فنی و...)	۲۷ نفر (۱۵ زن، ۱۲ مرد)	۲۴/۳	تبلیغات لذت‌گرا: فعال‌سازی هیپوکامپ، OFC، شکنج آنگولار، PFC مدیال تبلیغات سودمندگرا: فعال‌سازی قشر مدیال تمپورال و کورتکس	تبلیغات لذت‌گرا برای محصولات لذت‌گرا مانند شکلات و کالاهای لوکس مؤثرترند. تبلیغات سودمندگرا مانند مشخصات فنی و قیمت برای محصولات کاربردی مناسب‌ترند.
۱۱	مسترسون (۲۰۱۹) [۲۸]	برندهای غذایی آشنا (برندهای غیرغذایی معروف) تصاویر کنترل (تصاویر بهم ریخته و پیکسلی)	۲۵ نفر	کودک	مواجهه با لوگوی غذایی: شکنج لینگوال راست مواجهه با هردو برند غذایی و غیرغذایی: شکنج فوزیفورم دوطرفه مواجهه با تصاویر کنترل: شکنج پره کونئوس/سوپرمارمارزئال	برندهای غذایی (به‌ویژه آشنا) پاسخ مغزی متمایزی ایجاد می‌کنند که ممکن است با تمایل به مصرف بیشتر در کودکان مرتبط باشد.
۱۲	الکوفینی (۲۰۱۹) [۱۹]	تصاویر محصولات غذایی حلال، غیرحلال و تصاویر کنترل	۱۰ مسلمان معتدل	۲۰-۳۱	در مواجهه با محصولات حلال: vmPFC در مواجهه با گوشت پخته حلال: لوب پس‌سری	مصرف‌کنندگان مسلمان به‌طور ناخودآگاه به محصولات حلال پاسخ مثبت می‌دهند.
۱۳	لینزماجر (۲۰۲۱) [۳۴]	۱۰ تصویر مختلف از یک برند غذایی گربه با ۹ سطح قیمتی	۳۰ نفر (۱۱ زن و ۹ مرد)	۳۵-۵۰	پردازش صریح قیمت: پوتامن، اینسولا، PFC میانی و پستی جانبی پردازش ضمنی قیمت: هسته کودیت و اینسولای قدامی	مغز از سازوکارهای مجزا برای پردازش اطلاعات قیمت صریح و ضمنی استفاده می‌کند و تصمیم نهایی خرید حاصل تعامل این نواحی است.
۱۴	اشمید (۲۰۱۷) [۲۵]	سه نوع نوشیدنی با قیمت واقعی یکسان اما با برجسب‌های قیمتی متفاوت	۳۰ نفر (۱۵ مرد و ۱۵ زن)	۲۹/۶	قیمت‌های بالاتر: vmPFC پاداش‌های مالی: استریاتوم شکمی پردازش اطلاعات قیمت: PFC شکمی جانبی	قیمت‌گذاری می‌تواند به‌صورت ناخودآگاه تجربه مصرف‌کننده را تغییر دهد به عبارتی انتظارات و زمینه‌های محیطی بر ادراک حسی تأثیر دارند.
۱۵	چاتارمن (۲۰۱۶) [۳۶]	تصاویر محصولات لذت‌گرا/کاربردی بدون لوگوی برند	۲۴ نفر (۱۲ زن و ۱۲ مرد)	۲۲/۶	امیگدال، OFC، استریاتوم شکمی، شکنج پیشانی فوقانی، شکنج گیجگاهی میانی، لوب آهیانه	زیبایی محصولات نه تنها از طریق سازوکارهای پاداش، بلکه با تقویت ارزش عملکردی تصمیم خرید را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
۱۶	فو (۲۰۱۹) [۳۷]	ارائه دو نوع مسئله طراحی مهندسی: (۱) فقط متن مسئله طراحی؛ (۲) متن مسئله به همراه یک مثال دست‌ساز	۱۸ دانشجوی مهندسی مکانیک (۱۰ زن، ۸ مرد)	۲۰-۲۲	در مواجهه با مثال دست‌ساز: لوب پس‌سری چپ - لوب آهیانه‌ای - لوب گیجگاهی راست	در مواجهه با مثال‌ها، ذهن طراح به ویژگی‌های راه‌حل‌های از پیش موجود معطوف می‌شود و تولید ایده‌های نوآورانه مختل می‌شود.
۱۷	ایگام‌پردیو (۲۰۲۲) [۲۹]	تبلیغات بصری	مصرف‌کننده عمومی	-	قشر بینایی، امیگدال، OFC	رنگ‌های روشن توجه غیرارادی را جلب می‌کنند.
		شعارهای کوتاه	مصرف‌کننده محصولات ورزشی	-	هیپوکامپ	تکرار و قافیه حافظه بلندمدت را تقویت می‌کنند.
		استعاره‌های مفهومی	مخاطبان بین‌المللی	-	نواحی حسی-حرکتی، زبانی و شناختی	استعاره‌ها درک مفاهیم انتزاعی را آسان‌تر می‌کنند.
		پیام‌های هیجانی	جامعه عمومی	-	امیگدال، OFC	پیام هیجانی مثبت وفاداری و منفی عمل فوری ایجاد می‌کنند.
۱۸	زو (۲۰۲۰) [۳۲]	نمادهای گرافیکی اعتبار فروشنده (اعتبار بالا مثل تاج و اعتبار پایین مثل قلب)	۱۶ دانشجو با تجربه خرید آنلاین	-	در مواجهه با نمادهای اعتبار بالا و پایین: vmPFC پردازش شناختی نمادهای اعتبار بالا و پایین: PFC پستی جانبی	نمادهای اعتبار بالا با فعال‌سازی بیشتر PFC شکمی میانی (در مقایسه با نمادهای اعتبار پایین)، باعث پرداخت حق بیمه قیمت ۱۶٪ بالاتر توسط مصرف‌کنندگان شد.
۱۹	گودمن (۲۰۱۷) [۳۳]	تصاویر کالای مصرفی با تأکید بر یکی از سه انگیزه خرید (عملکردی، تجربی، نمادین)	۱۰ داوطلب راست‌دست (۵ زن، ۵ مرد)	۲۴-۱۹	نمادین: PFC میانی تجربی: قشر سینگولیت خلفی، امیگدال، کودیت، پوتامن عملکردی: PFC پستی جانبی	خریدهای نمادین و تجربی ریشه در فعال‌سازی شبکه‌های خودارجایی و پاداش مغز دارد، در حالی که انتخاب برندهای کاربردی بیشتر بر پایه پردازش شناختی است.

* سن به سال به صورت میانگین یا دامنه سنی

قشر اوربیتوفرونتال: OFC

قشر پره‌فرونتال: PFC

قشر پره‌فرونتال شکمی داخلی: vmPFC

مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۳ نشان داد که نام‌های برند حاوی اشاره مستقیم یا ضمنی به مزایای محصول، واکنش مغزی مثبت‌تری ایجاد می‌کنند. نام‌های واضح، نواحی منطقی مغز از جمله PFC میانی و لوب پاریتال تحتانی و نام‌های تخیلی اما معنادار، مسیرهای هیجانی را درگیر می‌کنند. این نتایج حاکی از آن است که برندهایی با ترکیب واجی معنی‌دار می‌توانند با سازوکارهای هیجانی در مغز، تحلیل منطقی را دور بزنند و تصمیم خرید را تسهیل کنند [۲۲].

در مطالعه‌ای نشان داد اینسولا در ارزیابی توسعه برند نقش یک طرفه دارد؛ اینسولای چپ با ارزیابی مثبت و اینسولای راست با ارزیابی منفی مرتبط است. در مواجهه با برند نامطلوب، تصمیم‌گیری سریع‌تر بود. این یافته ثابت می‌کند پردازش هیجانی مقدم بر تصمیم‌گیری منطقی است. بنابراین، هیجان در راهبرد برند، به‌ویژه برای برندهای جدید، حیاتی است [۱۸].

پژوهشی با تلفیق fMRI و هوش مصنوعی نشان داد که تمایز برندهای محبوب و بی تفاوت در مراحل اولیه پردازش بصری رخ می‌دهد. نواحی بینایی اولیه مانند قشر پس سری (کونئوس) و قشر پس سری جانبی در این تفکیک نقش دارند. با این حال، هیچ مسیر تصمیم‌گیری مستقیمی برای ترجیح برند شناسایی نشد. این یافته‌ها حاکی از آن است که مغز ابتدا برندها را به صورت اولیه طبقه‌بندی می‌کند و تصمیم نهایی را به تأخیر می‌اندازد [۲۳].

مطالعه‌ای به بررسی چگونگی پردازش ارزش کالاهای لذت‌گرا مانند کتاب‌های سرگرم کننده در مقابل کالاهای عمل‌گرا مانند کتاب‌های کاربردی در مغز پرداخت. یافته‌ها نشان داد که ارزش هر دو نوع کالا در هنگام تصمیم‌گیری برای خرید، در ناحیه استریاتوم شکمی پردازش می‌شود که از فرضیه «ارز مشترک عصبی»^۱ حمایت می‌کند. ارز مشترک عصبی فرضیه‌ای است که می‌گوید مغز ما یک سیستم واحد و مشترک برای ارزش‌گذاری دارد. این سیستم همه چیزهای

مختلف و غیرقابل مقایسه در جهان (مثل پول، غذا، زمان، لذت، درد، اطلاعات جدید) را به یک «واحد پول» یا «ارز» عصبی یکسان تبدیل می‌کند تا بتواند بین آنها مقایسه و تصمیم‌گیری کند. با این حال، پردازش خودکار ارزش خارج از چارچوب تصمیم‌گیری، وابسته به تمایز لذت‌گرایی/سودمندی نیست و توسط حساسیت به پاداش نیز تعدیل نمی‌شود [۲۴].

پاسخ به تبلیغات

پاسخ عصبی به انواع تبلیغات متفاوت است. تبلیغات چهره‌های غیرشاخص بیشترین جذابیت را داشتند و نواحی مرتبط با خودارجاعی (شکنج پره کونئوس و سینگولیت) و سیستم پاداش (هسته آکومبنس^۲) را فعال کردند. تبلیغات چهره‌های معروف کمترین جذابیت را داشتند و تنها پردازش بینایی (شکنج لینگوال) را فعال نمودند که نشان دهنده تمرکز بر خود چهره معروف به جای محصول است. تبلیغات منطقی که بر ویژگی‌های کاربردی، عینی و به صرفه بودن تأکید دارد و القا می‌کند که به طور منطقی انتخاب محصول تصمیم درستی است، منجر به فعال‌سازی نواحی شناختی (قشر سینگولیت قدامی و قشر پیشانی میانی) شدند. اگرچه پاسخ عصبی متمایز بود، اما هیچ یک از این سه روش بر قصد خرید برتری نداشتند که نشان دهنده تأثیر قوی تر عواملی دیگر مانند قیمت یا نیاز شخصی است [۲۵]. پژوهشی در سال ۲۰۲۲ با استفاده از fMRI به بررسی پاسخ‌های عصبی به دو نوع رایج برندهای تبلیغاتی آنلاین لذت‌گرایانه و کاربردی پرداخت. نتایج نشان داد که برندهای لذت‌گرایانه نواحی مغزی مرتبط با پاداش، ارتباط با خود و احساسات را فعال می‌کنند، در حالی که برندهای کاربردی نواحی مغزی مرتبط با شناسایی اشیاء، استدلال، عملکرد اجرایی و کنترل شناختی را تحریک می‌کنند. یعنی می‌توان گفت برندها می‌توانند با توجه به ماهیت محصول (لذت‌گرا یا کاربردی) از پیام‌های متناسب استفاده کنند تا پاسخ مغزی مطلوب را ایجاد کنند [۲۶]. یکی از پژوهش‌های جامع و

1. Common Neural Currency

2. Nucleus Accumbens

برندسازی و وفاداری به برند

بررسی رفتار مصرف‌کنندگان مسلمان هنگام مواجهه با تصاویر محصولات حلال، در ناحیه vmPFC فعال‌سازی بیشتری را نشان دادند. این ناحیه با تصمیم‌گیری، پردازش پاداش و ارزیابی ارزش‌های مرتبط با انتخاب‌های شخصی مرتبط است. این یافته نشان می‌دهد که انتخاب محصولات حلال برای مسلمانان نه تنها یک تصمیم عقلانی، بلکه یک فرآیند احساسی عمیق و بر پایه ارزش‌های دینی است. این موضوع اهمیت برندسازی حلال و استفاده از نشانه‌های اسلامی (مانند لوگوهای حلال) را در بازاریابی برای این گروه مصرف‌کنندگان برجسته می‌کند [۱۹]. بر اساس مطالعه fMRI، پردازش عصبی برندهای محبوب و ارگانیک در مسیرهای مغزی متفاوتی صورت می‌گیرد. برندهای محبوب، vmPFC (مرتبط با پاداش و هیجان) را فعال کرده و پردازش سریع‌تر و ناخودآگاه‌تری دارند. برندهای ارگانیک، ناحیه PFC پشتی-جانبی (مرتبط با کنترل شناختی و ارزیابی منطقی) را فعال می‌کنند و مستلزم پردازش آگاهانه‌تر هستند. این یافته‌ها از فرضیه تفکیک مسیرهای عصبی برای پردازش برندهای دارای ارزش روان‌شناختی متفاوت پشتیبانی می‌کنند و نشان می‌دهند که برندهای محبوب بیشتر با پاداش‌های فوری و ناخودآگاه پیوستگی دارند، در حالی که برندهای ارگانیک بیشتر به دآوری آگاهانه و ارزش‌های بلندمدت پیوسته هستند [۳۰]. مطالعه‌ای نشان داد سازوکار عصبی اعتماد به برندها و انسان‌ها کاملاً متفاوت است. اعتماد به چهره‌های انسانی، نواحی هیجانی و اجتماعی مانند آمیگدال و OFC را فعال می‌کند. در مقابل، این نواحی در ارزیابی اعتماد به برندها فعال نمی‌شوند. این یافته نشان می‌دهد که مغز برندها را به صورت اشیای فرهنگی (نه موجودات اجتماعی) پردازش می‌کند [۳۱].

پژوهشی نشان داد که در پایگاه‌های برخط تائوبائو^۱ خریداران نمادهای اعتبار بالا (مانند تاج) در مقایسه با نمادهای

نوآورانه در بررسی پاسخ مغزی به تبلیغات تلویزیونی در سال ۲۰۱۶ انجام شد. این مطالعه به شناسایی ابعاد هیجانی پاسخ به پنج نوع ویدیوی تبلیغاتی با تمرکز بر سه بُعد کلیدی هیجان در تبلیغات شامل جذابیت، درگیری و احساس قدرت پرداخت. یافته‌ها نشان دادند که بُعد «جذابیت» با فعال‌سازی قشر پیشانی تحتانی دوطرفه و قشر گیجگاهی میانی دوطرفه و بُعد «درگیری» با فعال‌سازی قشر پیشانی میانی راست و قشر گیجگاهی فوقانی راست همراه است. در بُعد سوم یعنی «احساس قدرت»، تفاوت معنی‌داری در میان محرک‌ها مشاهده نشد. این مطالعه نشان داد جذابیت و درگیری دو مؤلفه مستقل ولی مکمل در پاسخ احساسی به تبلیغات هستند و می‌توانند پیش‌بینی‌کننده مؤثری برای علاقه‌مندی به برند و قصد خرید باشند [۲۷]. مطالعه‌ای بر روی کودکان ۷ تا ۱۰ ساله نشان داد که برندهای غذایی در مقایسه با برندهای غیرغذایی، فعالیت بیشتری را در ناحیه شکنج لینگوال راست (مرتبط با پردازش بصری و توجه) برمی‌انگیزند. همچنین کاهش فعالیت در شکنج فوزیفورم دوطرفه در پاسخ به هر دو نوع برند با افزایش مصرف انرژی در وعده‌های غذایی مرتبط با آن برندها همراه بود. این یافته‌ها تفاوت‌های فردی در حساسیت کودکان به تبلیغات غذایی را برجسته کرده و بینشی ارزشمند درباره سازوکارهای عصبی-شناختی تأثیر برند بر رفتار تغذیه‌ای کودکان ارائه می‌دهد [۲۸].

ادراک تبلیغات یک فرآیند عصبی-شناختی چندمرحله‌ای است. اثربخشی تبلیغات وابسته به درگیر کردن موفقیت آمیز سه سازوکار اصلی مغز است: ۱) جلب توجه به عنوان پایه اولیه؛ ۲) تقویت حافظه از طریق روش‌هایی مانند تکرار، قافیه و کدگذاری دوگانه؛ و ۳) درگیر کردن هیجان که بیشتر در آمیگدال و OFC پردازش می‌شود. هیجان مثبت وفاداری بلندمدت و هیجان منفی عمل فوری ایجاد می‌کند. در نتیجه، طراحی تبلیغات چندحسی که این مسیرهای عصبی را به طور همزمان هدف قرار دهد، برای ایجاد تأثیرگذاری بین فرهنگی و ماندگار ضروری است [۲۹].

1. Taobao

ارزش گذاری مغز، شامل vmPFC و استریاتوم شکمی بود. این نواحی قیمت بالاتر را نشانه‌ای مثبت تفسیر کرده و احساس لذت را تقویت می‌کنند. بنابراین، قیمت فقط یک نشانه اقتصادی نیست؛ بلکه از طریق سازوکارهای عصبی، انتظارات و ادراک حسی را به طور مستقیم شکل می‌دهد [۳۵].

تجربه کاربر و طراحی محصول

مطالعه‌ای که ارتباط عصبی بین ادراک زیبایی و تصمیم خرید را بررسی کرد نشان داد که ادراک زیبایی محصول از دو مسیر عصبی بر تصمیم خرید تأثیر می‌گذارد: ۱) مسیر لذت‌گرا، از طریق فعال سازی شبکه پاداش مغز (استریاتوم شکمی و OFC)؛ و ۲) مسیر عملکردی که حتی تحت تأثیر پردازش هیجانی در آمیگدال قرار می‌گیرد. این یافته نشان می‌دهد طراحی محصول باید به طور همزمان بر زیبایی و کارایی متمرکز باشد، زیرا این دو عامل به صورت یکپارچه در مغز پردازش شده و تصمیم نهایی خرید را به طور بهینه تحت تأثیر قرار می‌دهند [۳۶]. مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۹ پدیده «تثبیت طراحی» را بررسی کرد. نتایج نشان داد ارائه مثال‌های آماده در ابتدای فرآیند ایده پردازی، منجر به افزایش فعالیت در نواحی پردازش بصری (مانند لوب پس سری) و کاهش فعالیت در نواحی خلاقیت (مانند PFC) می‌شود که نتیجه آن کپی برداری ناخودآگاه است. در مقابل، استفاده از این مثال‌ها پس از ایده پردازی اولیه می‌تواند بدون سرکوب خلاقیت، الهام بخش باشد. این یافته بر زمان بندی صحیح ارائه محرک‌ها در فرآیند طراحی تأکید دارد [۳۷].

این مقاله مروری نشان می‌دهد که بازاریابی عصبی با استفاده از ابزاری مانند fMRI، درک بهتری از پردازش عصبی برندها در مغز ارائه می‌دهد. برندها نه تنها با مراکز منطقی، بلکه با سیستم‌های پاداش و هیجان مغز تعامل دارند. وفاداری به برند ریشه عصبی-زیستی دارد و قیمت‌ها تنها یک متغیر اقتصادی نیستند، بلکه یک محرک عصبی قدرتمند است.

همه‌انگهی راهبرد تبلیغاتی با نوع محصول، استفاده از قیمت در جایگاه نشانی از کیفیت، ایجاد ارتباطات هیجانی مثبت،

کم‌اعتبار (مانند قلب) مبالغ حق بیمه قابل توجهی پرداخت می‌کنند. تصویربرداری fMRI نشان داد این نمادها در لحظه تصمیم‌گیری، vmPFC را فعال می‌کنند که ارزش ذهنی و تلفیق هیجان و شناخت را پردازش می‌کند. همچنین PCF پشتی-جانبی را درگیر می‌کنند که با کنترل شناختی مرتبط است. این یافته ثابت می‌کند اعتبار فروشنده یک سازه پیچیده عصبی-عاطفی است، نه فقط یک ارزیابی منطقی [۳۲]. پژوهشی با fMRI پرتوان (۷ تسلا) نشان داد که انگیزه‌های خرید، پایه‌های عصبی متمایزی دارند. انگیزه‌های تجربی و نمادین (خودارجاعی)، هر دو شبکه‌های پاداش و هیجان را فعال می‌کنند. انگیزه تجربی به‌طور خاص قشر سینگولیت خلفی (بازنگری درونی) و انگیزه نمادین قشر PFC میانی (بازنگری بیرونی) را فعال می‌کند. انگیزه عملکردی (منطقی)، تنها PFC پشتی-جانبی (کنترل اجرایی) را درگیر می‌کند. در نتیجه، وفاداری به برندهای قوی ریشه در سیستم‌های خودارجاعی و پاداش مغز دارد، در حالی که انتخاب برندهای کاربردی بر پایه پردازش شناختی محض است [۳۳].

قیمت‌گذاری و ارزش ادراکی

بر اساس پژوهشی که ارتباط بین قیمت‌گذاری و تصمیمات مصرف‌کنندگان را بررسی نمود، حافظه قیمت دو بُعد دارد: بُعد صریح (آگاهانه) (تفاوت نسبت به قیمت قبلی) که بر انتخاب نهایی تأثیرگذار است و با فعال سازی PFC پشتی-جانبی پیوسته است و بُعد ضمنی (ناخودآگاه) (میانگین قیمت‌های مشاهده شده) که نقش حمایتی دارد و با فعال سازی مناطق پاداش (هسته کودیت) و توجه (اینسولای قدامی) همراه است. این تعامل پویای عصبی، پیچیدگی تصمیم‌گیری مصرف‌کننده را نشان می‌دهد [۳۴].

طی پژوهشی در سال ۲۰۱۷ تأثیر قیمت بر لذت چشایی ارزیابی شد. قیمت بالاتر توانست به طور عینی تجربه حسی (مانند لذت چشایی) را تغییر دهد. در یک مطالعه، قیمت‌گذاری بالاتر برای نوشیدنی‌های یکسان، منجر به افزایش رتبه بندی لذت شد. اساس عصبی این پدیده، فعال شدن سیستم

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

سهم نویسندگان

همه نویسندگان در ایده‌پردازی، اجرا و نگارش اولیه مقاله و بازنگری آن سهمیم بوده‌اند و با تأیید نهایی، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در این مقاله می‌پذیرند.

منابع مالی

در این پژوهش از هیچ سازمانی کمک مالی دریافت نشد.

انتخاب نام‌های ساده و معنادار، تمرکز بر اعتمادسازی از طریق ثبات و صداقت، درک ارزش‌های فرهنگی بازار هدف و توجه همزمان به زیبایی و کاربردی بودن در طراحی، همگی مواردی هستند که می‌توان به مدیران پیشنهاد کرد.

در مطالعات ارزیابی شده در این مرور، چالش‌هایی مانند ناهمگونی روش‌شناختی، غرب‌محوری، نمونه‌های کوچک و ملاحظات اخلاقی وجود دارد. تحقیقات آینده باید بر ادغام یافته‌های عصبی با مدل‌های کلاسیک، گسترش به بازارهای شرقی و توسعه چارچوب‌های اخلاقی متمرکز شوند.

تشکر و قدردانی

از همکاری اساتید دانشگاه سمنان در اجرای این پژوهش تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آید.

References

- Rafiei S, haghghi nasab m, Yazdani Hr. The effect of marketing-mix efforts and corporate image on brand equity in the IT software sector. *New Marketing Research Journal*. 2013;2(4):182-195. [Persian]
- Haghighinasab M, Kamyabi R. Assessing the brand positioning of cosmetic products from the consumers' perspective by using the perceptual map technique. *New Marketing Research Journal*. 2021;10(4):151-172. [Persian] doi:10.22108/nmrj.2020.122898.2114
- Hubert M, Kenning P. A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour: An International Research Review*. 2008;7(4-5):272-292.
- Morin C. Neuromarketing: The new science of consumer behavior. *Society*. 2011;48(2):131-135. doi:10.1007/s12115-010-9408-1
- Zhang J, Lee E-J. "Two Rivers" brain map for social media marketing: Reward and information value drivers of SNS consumer engagement. *Journal of Business Research*. 2022;149:494-505. doi:10.1016/j.jbusres.2022.04.022
- Alsharif AH, Salleh NZM, Baharun R. Neuromarketing: The popularity of the brain-imaging and physiological tools. *Neuroscience Research Notes*. 2021;3(5):13-22.
- Hyo Jung C, Michael OB, Ronald CA, Chompoonut S. An fMRI study of advertising appeals and their relationship to product attractiveness and buying intentions. *Journal of Consumer Behaviour*. 2016;15(6):538-548. doi:10.1002/cb.1591
- Ruangtamanun C. Neuromarketing: I put myself into a fMRI scanner and realized that i love Louis Vuitton Ads. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014;148:211-218. doi:10.1016/j.sbspro.2014.07.036
- Alsharif AH, Salleh NZM, Baharun R, Hashem E AR, Mansor AA, Ali J, Abbas AF. Neuroimaging techniques in advertising research: Main applications, development, and brain regions and processes. *Sustainability*. 2021;13(11):6488. doi:10.3390/su13116488
- Sánchez-Fernández J, Casado-Aranda L-A. Neural predictors of changes in party closeness after exposure to corruption messages: an fMRI study. *Brain Sciences*. 2021;11(2):158. doi:10.3390/brainsci11020158
- Schaefer M, Rotte M. Favorite brands as cultural objects modulate reward circuit. *Neuroreport*. 2007;18(2):141-145. doi:10.1097/WNR.0b013e328010ac84
- Marques dos Santos J, Seixas D, Brandao S, Moutinho L. Neuroscience in branding: A functional magnetic resonance imaging study on brands' implicit and explicit impressions. *Journal of Brand Management*. 2012;19:735-757. doi:10.1057/bm.2012.32
- Montague PR, Berns GS. Neural economics and the biological substrates of valuation. *Neuron*. 2002;36(2):265-284. doi:10.1016/s0896-6273(02)00974-1
- Plassmann H, Ramsøy TZ, Milosavljevic M. Branding the brain: A critical review and outlook. *Journal of Consumer Psychology*. 2012;22(1):18-36. doi:10.1016/j.jcps.2011.11.010
- Hubert M, Hubert M, Mariani M. Cue-reactivity to brand logos of consumers with a compulsive buying tendency: A consumer neuroscience perspective. *Psychology & Marketing*. 2023;41:677-692. doi:10.1002/mar.21946
- Ahmed H A, Nor Zafir Md S, Rohaizat B, Alharthi Rami HE, Aida Azlina M, Javed A, Alhamzah FA. Neuroimaging techniques in advertising research: Main applications, development, and brain regions and processes. *Sustainability*. 2021;13(11):6488. doi:10.3390/su13116488
- Siddique J, Shamim A, Abid M. The hope and hype of neuromarketing: a bibliometric analysis. *Journal of Contemporary Marketing Science*. 2023;6(1):21-21. doi:10.1108/JCMARS-07-2022-0018

18. Yang T, Kim J-H, Kim J, Kim S-P. Involvement of bilateral insula in brand extension evaluation: an fMRI study. *Scientific Reports*. 2021;11(1):3387. doi:10.1038/s41598-021-83057-8
19. Al-Kwif OS, Abu Farha A, Ahmed ZU. Dynamics of Muslim consumers' behavior toward Halal products: Exploration study using fMRI technology. *International Journal of Emerging Markets*. 2019;14(4):689-708. doi:10.1108/ijoem-11-2017-0486
20. Marques dos Santos J, Moutinho L, Seixas D, Brandao S. Neural correlates of the emotional and symbolic content of brands: A neuroimaging study. *Journal of Customer Behaviour*. 2012;11:69-94. doi:10.1362/147539212X13286273975319
21. Al-Kwif OS. The role of fMRI in detecting attitude toward brand switching: an exploratory study using high technology products. *Journal of Product & Brand Management*. 2016;25:208-218. doi:10.1108/JPBM-12-2014-0774
22. Hillenbrand P, Cervantes J, Barrios F. Better branding: Brand names can influence consumer choice. *Journal of Product and Brand Management*. 2013;22(4):300-308. doi:10.1108/JPBM-04-2012-0120
23. Marques Dos Santos JP, Marques Dos Santos JD. Explainable artificial intelligence (xAI) in neuromarketing/consumer neuroscience: an fMRI study on brand perception. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2024;18:1305164. doi:10.3389/fnhum.2024.1305164
24. Motoki K, Sugiura M, Kawashima R. Common neural value representations of hedonic and utilitarian products in the ventral striatum: An fMRI study. *Scientific Reports*. 2019;9(1):15630. doi:10.1038/s41598-019-52159-9
25. Chang HJ, O'Boyle M, Anderson R, Suttikun C. An fMRI study of advertising appeals and their relationship to product attractiveness and buying intentions: An fMRI study of advertising appeals. *Journal of Consumer Behaviour*. 2016;15(6):538-548. doi:10.1002/cb.1591
26. Casado-Aranda L-A, Sánchez-Fernández J, Viedma MI. Neural Responses to Hedonic and Utilitarian Banner Ads: An fMRI Study. *Journal of Interactive Marketing*. 2022;57(2):296-322. doi:10.1177/10949968221087259
27. Shen F, Morris JD. Decoding Neural Responses To Emotion in Television Commercials. *Journal of Advertising Research*. 2016;56(2):193-204. doi:10.2501/JAR-2016-016
28. Masterson TD, Stein WM, Beidler E, Bermudez M, English LK, Keller KL. Brain response to food brands correlates with increased intake from branded meals in children: an fMRI study. *Brain Imaging and Behavior*. 2019;13(4):1035-1048. doi:10.1007/s11682-018-9919-8
29. Egamberdieva F, Egamberdieva S. Cognitive and neurolinguistic aspects of advertising discourse perception. *International Journal of Industrial Engineering, Technology & Operations Management*. 2024;2(2):52-58. doi:10.62157/ijietom.v2i2.60
30. Fehse K, Simmank F, Gutyrchik E, Sztrókay-Gaul A. Organic or popular brands—food perception engages distinct functional pathways. An fMRI study. *Cogent Psychology*. 2017;4(1):1284392. doi:10.1080/23311908.2017.1284392
31. Javor A, Kindermann H, Koschutnig K, Ischebeck A. The neural correlates of trustworthiness evaluations of faces and brands: Implications for behavioral and consumer neuroscience. *European Journal of Neuroscience*. 2018;48(6):2322-2332. doi:10.1111/ejn.14134
32. Xu Q, Gregor S, Shen Q, Ma Q, Zhang W, Riaz A. The power of emotions in online decision making: A study of seller reputation using fMRI. *Decision Support Systems*. 2020;131:113247. doi:10.1016/j.dss.2020.113247
33. Goodman AM, Wang Y, Kwon WS, Byun SE, Katz JS, Deshpande G. Neural correlates of consumer buying motivations: A 7T functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) Study. *Frontiers in Neuroscience*. 2017;11:512. doi:10.3389/fnins.2017.00512
34. Linzmajer M, Hubert M, Hubert M. It's about the process, not the result: An fMRI approach to explore the encoding of explicit and implicit price information. *Journal of Economic Psychology*. 2021;86:102403. doi:10.1016/j.joep.2021.102403
35. Schmidt L, Skvortsova V, Kullen C, Weber B, Plassmann H. How context alters value: The brain's valuation and affective regulation system link price cues to experienced taste pleasantness. *Scientific Reports*. 2017;7(1):8098. doi:10.1038/s41598-017-08080-0
36. Chattaraman V, Deshpande G, Kim H, Sreenivasan KR. Form 'defines' function: Neural connectivity between aesthetic perception and product purchase decisions in an fMRI study. *Journal of Consumer Behaviour*. 2016;15(4):335-347. doi:10.1002/cb.1575
37. Fu K, Sylcott B, Das K. Using fMRI to deepen our understanding of design fixation. *Design Science*. 2019;5:e22. doi:10.1017/dsj.2019.21