

بررسی پاسخ مغز به طعم محصول در مواجهه با برندهای شکلات

منا دانه‌واش^{۱*}، مهدی فدایی اشکیکی^۲، دانیال صابر سمیعی^۳

^۱ کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران (عهده‌دار مکاتبات)

^۲ استادیار، گروه مدیریت، واحد رودبار، دانشگاه آزاد اسلامی، رودبار، ایران

^۳ مربی، مرکز تحقیقات سیستم‌های هوشمند و علوم شناختی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۸، اصلاحیه: اردیبهشت ۱۳۹۹، پذیرش: خرداد ۱۳۹۹

چکیده

اخیراً محققان راه‌حلهایی ارائه نموده‌اند که با استفاده از آن تولیدکنندگان می‌توانند با تجزیه و تحلیل سیگنال‌های مغزی، واکنش مصرف‌کنندگان را نسبت به محصولات خود مستقیماً بررسی کنند. این تکنیک "نورومارکتینگ" نامیده می‌شود. پژوهش حاضر به لحاظ روش تحقیق، تجربی-آزمایشگاهی و به لحاظ هدف کاربردی است که به بررسی پاسخ مغز به طعم محصول در مواجهه با برندهای شکلات از طریق مقایسه‌ی واکنش مغزی مصرف‌کنندگان شکلات صبحانه در مواجهه با طعم و در مواجهه با برند می‌پردازد. در این مطالعه از طریق تجهیزات الکتروانسفالوگرافی در ۱۴ منطقه مغزی در زمان مزه کردن شکلات صبحانه توسط ۳۵ آزمودنی در سه مرحله بدون آگاهی از برند، آگاه از برند اما برندهای اشتباه و آگاه از برند با برندهای صحیح و در هر مرحله سه برند وجود داشت. نمونه‌گیری در تمام دامنه‌های فرکانسی صورت گرفت. نتایج نشان داد که بین فعالیت مغزی در نواحی AF₃ و AF₄ در حین چشیدن طعم شکلات بدون آگاهی از برند و چشیدن طعم شکلات با آگاهی از برند تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در نتیجه هم طعم و هم برند بر فعالیت مغزی تأثیر می‌گذارند اما تأثیر برند بسیار بیشتر بوده تا جایی که طعم دو برند جایجا شده باعث باورهای اشتباه توسط آزمودنی شد.

واژه‌های اصلی: نورومارکتینگ، برند، بازاریابی عصبی، الکتروانسفالوگرافی

۱- مقدمه

در سالهای اخیر فضای کسب‌وکار در جهان شاهد تغییر و تحولات بسیار زیادی بوده است. در این محیط پویا، برندها فاکتورهای حیاتی مزیت رقابتی برای سازمان‌های موفق هستند [۱]. برای خلق یک برند رقابتی، شرکتها نیاز دارند تا فعالیت‌های بازاریابی خود را با توجه دائمی به مصرف‌کنندگان سازمان دهند [۲]. در محیطی که هر شخص روزانه به طور میانگین با بیش از ۱۰۰ تبلیغ تجاری، از طریق رسانه‌های مختلف همچون تلویزیون، روزنامه، رادیو و اینترنت روبه‌رو می‌شود اهمیت محث برندیگ را بیش از پیش آشکار می‌سازد و توجه و باز اندیشی در سازوکارهای آن را ضرورتی غیرقابل انکار معرفی می‌نماید [۳]. فرض اساسی در اقتصاد این است که لذتی که مصرف‌کننده از مصرف یک محصول خوراکی می‌برد، فقط به ویژگی‌های ذاتی آن محصول مثل ترکیباتی که در تولید آن وجود دارد و همچنین موقعیتی که فرد در آن است، بستگی دارد. بنابراین، لذتی که از مصرف یک نوشابه حاصل می‌شود، باید تنها به ترکیبات مولکولی نوشیدنی و میزان تشنگی فرد بستگی داشته باشد. تحقیقات روبه رشد مصرف‌کننده‌ها مخالفت با این دیدگاه است و تایید می‌کند که نشانه‌های خارجی محصول، همچون بسته‌بندی، قیمت و برند، بر ارزیابی مصرف‌کننده نسبت به محصول

غذایی تأثیر می‌گذارد. [۴،۵،۶،۷]. از طرفی مدیران شرکت‌ها برای اولین بار اعلام داشتند که واقعا نمی‌دانند تبلیغات چگونه بر تصمیمات خرید مشتریان تأثیر می‌گذارد. در سال ۲۰۰۴، نیویورک تایمز مطلبی منتشر کرد که نشان می‌داد در آن سال ۱۱۷ میلیارد دلار صرف تبلیغات شده اما اکثر مردم به یاد نمی‌آوردند در تبلیغات کدام محصول نشان داده شده بود و این مسأله‌ای است که امروزه ۴ محصول از هر ۵ محصول جدید با آن روبه‌رو هستند [۵،۸،۹].

در محیط کسب‌وکار امروز، روشهای سنتی بازاریابی نه تنها توسط دانشمندان بلکه در حوزه تجارت نیز رضایت بخش تلقی نمی‌شوند. از طرفی متقاعد کردن مصرف‌کننده به روش سنتی نه تنها بر پاسخ‌های پنهان او تأثیری نداشته بلکه در بعضی مواقع باعث ایجاد مزاحمت برای مشتریان می‌شود که ممکن است در طولانی مدت بر روابط با مشتریان تأثیر بگذارد. بنابراین نیاز به روشی بسیار دقیق‌تر و علمی‌تر به منظور جمع‌آوری داده‌ها برای محیط کسب‌وکار پیچیده امروز احساس شد [۱۰،۱۱]. نورومارکتینگ^۱ رشته جدیدی است که پاسخ‌های ناخودآگاه^۲ مصرف‌کنندگان را به محرک‌های بازاریابی اندازه‌گیری می‌کند.

¹ Neuromarketing

² Unconscious

*monadanevash.gl@gmail.com

مغناطیسانسفالوگرافی (MEG⁵) است [۲۴]. در این مطالعه، بر روی EEG تمرکز شده است. الکتروانسفالوگرافی (EEG) فعالیت الکتریکی مغز را در مناطق مختلف مغز با استفاده از یک کلاه کوچک، و الکترودهایی که روی پوست سر افراد مورد آزمایش قرار می‌گیرند، ثبت می‌کند [۲۵]. تحلیل این فعالیت‌های الکتریکی به درک نحوه پاسخ مغز به محرک‌های مختلف کمک می‌کند [۲۶]. این یک روش غیرتهاجمی است که تغییرات در شکل امواج الکتریکی مغزی را تشخیص می‌دهد. این امواج مغزی زمانی که شرکت کنندگان در معرض یک محرک بازاریابی بودند تولید و ثبت شده است. مهمتر اینکه، به کارگرفتن EEG در بازاریابی از مزایای تفکیک زمانی بالا برای تشخیص تغییرات کوتاه مدت فعالیت مغزی در هزینه نسبتاً پایین برخوردار است و بنابراین به ارزیابی ارزش محرک بازاریاب کمک می‌کند. به علاوه، ابزارهای EEG قابل حمل است، و بنابراین می‌تواند در محیط بازاریابی واقعی به کار گرفته شود. با این حال، تفکیک مکانی EEG عمدتاً ناچیز است و به همین دلیل قادر به ثبت فعالیت در لایه‌های عمیق‌تر مغز نیست [۲۵، ۲۷، ۲۸].

اولین مطالعه نورومارکتینگ در سال ۲۰۰۴، تحت عنوان تست طعم چشم بسته^۶ کوکا کولا و پپسی انجام شد. در این مطالعه در حین اینکه شرکت کنندگان کوکا کولا و پپسی می‌نوشیدند، فعالیت مغز آنها با استفاده از دستگاه اف.ام.آی. اسکن شد. وقتی محققان اسکن‌های مغزی ۶۷ شرکت کننده را بررسی کردند، پی بردند که در شرایطی که برند مشخص نبوده، ۵۰ درصد افراد پپسی را ترجیح دادند زیرا پپسی موجب فعالیت قوی‌تری در قشر پیشانی نسبت به کوکا شده بود. اما وقتی از برندها اطلاع یافتند، فعالیت مغز آنها تغییر کرد و ناحیه‌های مختلف مغزی مرتبط با وفاداری برند فعال گشت. در این شرایط ۳ نفر از ۴ نفر کوکا را ترجیح دادند. این اولین مطالعه‌ای بود که نشان داد پیام‌های بازاریابی چگونه در مغز بشر نفوذ کرده و ترجیحات آنها را شکل می‌دهند. [۱۴، ۲۹، ۳۰].

هدف اصلی تحقیق حاضر، بررسی واکنش مغزی در حین مواجهه با یکی از عناصر بازاریابی یعنی برند است. به منظور دستیابی به این هدف واکنش مغزی مصرف‌کنندگان را نسبت به طعم سه برند مختلف از شکلات صبحانه در دو حالت نمایش برند و عدم نمایش برند مقایسه شد. بنابراین هدف اصلی از طریق اهداف فرعی زیر تحقق می‌یابد:

۱. سنجش واکنش مغزی مصرف‌کنندگان شکلات در مواجهه با طعم محصول
۲. سنجش واکنش مغزی مصرف‌کنندگان شکلات در مواجهه با برند محصول

نورومارکتینگ در تحقیقات بازاریابی پاسخ‌های حسی، حرکتی و شناختی مصرف‌کنندگان را به محرک‌های بازاریابی مطالعه می‌کند [۱۲]. شکل گیری انتخاب و ترجیحات موضوع پژوهش‌های زیادی بوده است که نمونه‌های آن را می‌توان در نظریه‌های انتخاب در زمینه بازاریابی، اقتصاد، روانشناسی و علوم سیاسی یافت. فرایند تصمیم‌گیری، که منجر به انتخاب و ترجیح محصولی خاص می‌شود به سرعت اتفاق افتاده و اغلب منطقی و استدلال‌کنتری روی این فرایند ندارد. در واقع ۹۵٪ فرآیندهای شناختی، ناخودآگاه اتفاق می‌افتند و از این رو داده‌های رفتاری به تنهایی اطلاعات محدودی از فرآیندهای حاکم بر انتخاب و ترجیح را ارائه می‌دهد. [۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶].

در روش‌های سنتی بازاریابی برای درک نیاز و خواسته مصرف‌کننده از ابزاری همچون مصاحبه، پرسشنامه و... استفاده می‌شد که معمولاً ساده و ارزان بودند. تحقیقات انجام شده در زمینه نورومارکتینگ، حاکی از آن است که گزارش آگاهانه مصرف‌کننده دقیق نیست زیرا اغلب اطلاعاتی که از محیط خارجی دریافت می‌کنیم در ناخودآگاه مغز پردازش می‌شود [۱۷]. علاوه بر این، در یک مصاحبه مقدماتی مصاحبه‌کننده بر آنچه پاسخ‌دهنده بیان می‌کند، تأثیر می‌گذارد. در واقع عدم تطابق گزارش مصرف‌کننده و احساسات واقعی او در مورد محصول، باعث شکست ۷۰ درصد محصولات جدید در بازار جهانی می‌شود [۱۸]. انتقاد به تحقیقات سنتی بازار عمدتاً به وسیله این واقعیت هدایت می‌شود که وقتی از فرد مستقیماً در مورد ترجیحاتش سوال می‌شود، افراد نمی‌توانند (یا نمی‌خواهند) احساس خود نسبت به ترجیحات را کاملاً توضیح دهند [۱۹، ۲۰، ۲۱].

در واقع نورومارکتینگ از ترکیب علوم مغز و بازاریابی تشکیل گردیده است. با ظهور تصویربرداری مغز، بازاریابان ترغیب شدند تا از تکنیک‌های تصویربرداری عصبی برای حل مسائل بازاریابی استفاده نمایند. ترکیب علوم اعصاب و بازاریابی، زیرمجموعه جدیدی از بازاریابی را گسترش داد که به عنوان نورومارکتینگ شناخته شده است [۲۲، ۲۳]. اطلاعات به دست آمده از پاسخ‌های مغز می‌تواند نسبت به پرسشنامه که مستعد خطای عمدی است، قابل اعتمادتر باشد [۳]. این رشته علمی واکنش‌های ناخودآگاه مردم را از مغز آنها استخراج می‌کند. بنابراین در نورومارکتینگ هیچ سوالی از افراد پرسیده نمی‌شود. هدف نورومارکتینگ این است که از دیدگاه‌های نورولوژی در تحقیقات رفتار مصرف‌کننده استفاده نماید این امر با به‌کارگیری ابزار و روش‌های عصب‌شناسی برای حل مسائل بازاریابی انجام می‌شود. در واقع بازاریابی عصبی به عنوان یک مکمل، بینشی جدید مبنی بر شناخت فرآیندهای ذهنی مصرف‌کننده ارائه می‌دهد [۱۲].

ابزارهای علوم اعصاب که به منظور تحقیق در زمینه بازاریابی در نورومارکتینگ به کار می‌روند عبارتند از: تصویربرداری رزونانس مغناطیسی عملکردی (fMRI³)، الکتروانسفالوگرافی (EEG⁴)،

⁵ magnetoencephalography

⁶ Blind taste test

³ Functional magnetic resonance imaging

⁴ Electroencephalography

۲- پیشینه پژوهش

در مطالعه‌ای که توسط لاکسونن^۷ و همکاران (۲۰۱۹) انجام شد، تاثیر آشنایی و اعتبار برند رسانه منتشر کننده خبر متنی بر پاسخ‌های هیجانی، توجهی و حافظه با استفاده از گزارش خود شرکت کنندگان، EEG و MEG بررسی شد. آزمایش حافظه در این مطالعه نشان داد که اخبار رسانه با برند قوی مانند فیسبوک به خوبی رمزگذاری شده و بازیابی آن سریعتر است. همچنین اخبار برندهای آشنا و معتبر رسانه باعث واکنش هیجانی بیشتر در مغز شد. در نهایت این مقاله نشان داد که برند رسانه به عنوان ویژگی ساختاری رسانه عمل می‌کند و بر پردازش خبر تاثیر می‌گذارد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که برند رسانه کمتر تاثیر فیزیولوژیکی دارد و بیشتر به ملاحظات شناختی و پاسخ‌های احساسی ناخودآگاه بستگی دارد [۳۱].

جانگ^۸ و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه خود با استفاده از fMRI تاثیر وجود چهره افراد مشهور در تبلیغات خودرو را بر فعالیت مغزی شرکت کنندگان و علاقمندی آنها به تبلیغات نمایش داده شده، بررسی کردند. در این مطالعه فعالیت در OFC^۹ میانی، ناحیه‌ای که مسئول خوشایندی واقعی تجربه شده می‌باشد، و فعالیت در ناحیه اینسولای چپ، ناحیه‌ای که مرتبط با قضاوت‌های ترجیحی است، اندازه‌گیری شده است. نتایج نشان داده‌اند که فعالیت در این نواحی حین تماشای تبلیغات خودرو در ترکیب با چهره افراد مشهور نسبت به تبلیغات خودرو در ترکیب با چهره افراد عادی بیشتر و قوی‌تر است. بنابراین تبلیغات در ترکیب با چهره افراد مشهور بر علاقه و قضاوت افراد نسبت به محصول نمایش داده شده در تبلیغات تاثیر دارد [۳۲].

در تحقیقی مطلوبیت طعم قهوه بین ۳۰ داوطلب به وسیله دستگاه EEG بررسی شده است. در این آزمایش ۵ برند مختلف از قهوه وجود داشت از جمله برند نسکافه. ۱۸ نفر از میان ۳۰ داوطلب به برند نسکافه علاقه داشتند. در مرحله اول آزمایش ۵ فنجان قهوه توسط داوطلب تست شده است درحالی‌که هیچ علامتی از برندها روی فنجان‌ها وجود ندارد. نتایج به دست آمده نشان داد که افراد در حین نوشیدن برند مورد علاقه خود بدون دانستن برند، فعالیت مغزی پایین‌تری دارند. در گام بعدی آزمایش از شرکت‌کنندگان خواسته شده است تا حدس بزنند کدام یک از ۵ فنجان مرحله قبل، برند مورد علاقه‌شان بوده است. اکثر شرکت کنندگان برند فنجان‌های قهوه را اشتباه حدس زدند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افراد هنگام نوشیدن قهوه‌ی برند مورد علاقه‌ی خود، آرامش می‌یابند و فعالیت مغزی آنها کاهش می‌یابد و در صورت نوشیدن برندی که مورد علاقه آنها نیست فعالیت مغزی افزایش یافته و به شرایط استرس وارد می‌شوند [۳۳].

در سال ۲۰۱۴ سیرنسی^{۱۰} و همکاران مطالعه‌ای با استفاده از fMRI با هدف بررسی ارتباط بین مصرف محصولی خاص با برند مشخص و فعالیت نواحی خاص مغزی، انجام شد. آنها در این مطالعه نواحی مغزی که مسئول پردازش احساسات و ترجیح هستند را در مواجهه با محصول برند مورد نظر مصرف‌کننده بررسی کردند. با بررسی این نواحی نشان دادند که وقتی شخصی معمولاً از محصولی خاص با برندی مشخص استفاده می‌کند، در مواجهه با همان محصول و برند مشخص بخشی از استریاتوم^{۱۱} مغز، فعالیت قویتری نسبت به شخصی که مصرف‌کننده آن محصول و برند نیست، از خود نشان می‌دهد. این مطالعه همچنین نشان داد مصرف‌کنندگان محصول در مواجهه با آن در مقابل افرادی که از آن محصول و برند کمتر استفاده می‌کنند، در ناحیه مسئول ترجیحات شخص که بخشی از لوب آهیانه‌ای است، فعالیت قویتری دارند. بنابراین، بین مصرف محصولی خاص با برند مشخص و فعالیت نواحی خاص مغزی ارتباط وجود دارد [۹].

در مطالعه‌ای دیگر کوهن و گلینت به بررسی تاثیر نشانه‌های برند بر پاسخ عصبی پردازش طعم با استفاده از داده‌های fMRI پرداختند. این مطالعه در دو فاز متوالی نمایش برند و چشیدن طعم نوشیدنی از ۴ برند کوکا کولا، پپسی کولا، ریور کولا و تی کولا انجام شد. برندهای کوکا و پپسی به عنوان برندهای قوی و برندهای ریور و تی به عنوان برندهای ضعیف تلقی شدند. گروه بندی قوی و ضعیف از منظر میزان اطلاعات ارائه شده بود، برندهای قوی برندهایی بودند که اطلاعات بیشتری از آنها روی صفحه نمایش ظاهر می‌شد. نتایج فاز برند این مطالعه نشان داد که فعالیت در ناحیه mOFC^{۱۲} برای برندهای ضعیف، قوی تر از فعالیت همین ناحیه برای برندهای قوی بود. نتایج فاز مزه کردن نیز برای برندهای قوی فعالیت قوی تری در استریاتوم نسبت به برندهای ضعیف نشان داد. بنابراین از نتایج این مطالعه برمی‌آید که هنگامی که اطلاعات کمتری راجع به برندی ارائه می‌شود، برای مصرف‌کنندگان اعتماد قوی تری نسبت به آن به وجود می‌آید [۳۴].

در سال ۲۰۰۷ هایک پلاسمن^{۱۳} و همکارانش در موسسه فناوری کالیفرنیا با استفاده از دستگاه fMRI اثر تغییرات قیمت بر ترجیح مزه را مورد بررسی قرار دادند. آنها از نمونه‌های مورد نظر در خواست کردند که در دستگاه fMRI نوشیدنی‌هایی را بنوشند و از نظر طعم به این نوشیدنی‌ها امتیاز بدهند. آنچه به شرکت کننده‌های تحقیق گفته شده بود این بود که قیمت نوشیدنی‌ها با هم متفاوت است. درواقع آن نوشیدنی‌ها کاملاً مشابه و از یک نوع و یکسان بودند. نتیجه مطالعه این بود که شرکت کنندگان، نوشیدنی گرانتر را خوش طعم‌تر تشخیص دادند و این ارزیابی در حالی بود که پاسخ‌های مغزی آنها در مواجهه با طعم

¹⁰ Cirneci

¹¹ Striatum

¹² Medial Orbitofrontal Cortex

¹³ Plassmann

⁷ Laaksonen

⁸ Jung

⁹ Orbitofrontal Cortex

مطالعات نورومارکتینگ محسوب می‌گردد.

ایموتیو ایپوک پلاس دارای ۱۶ الکترو است. ۱۴ حسگر ثبت سیگنال مغزی به نام‌های، AF4، F4، F8، F3، F7، AF3 وجود دارند که همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده، براساس سیستم بین المللی ۲۰-۱۰ تنظیم شده و بر روی پوست سر افراد قرار می‌گیرند و از این طریق به درک واکنش مغز به محرک‌های مختلف کمک می‌کند. این روش روشی کاملاً غیر تهاجمی است که تغییرات در شکل امواج الکتریکی مغزی را تشخیص می‌دهد، که این امواج مغزی زمانی که شرکت کنندگان در معرض یک محرک بازاریابی بودند تولید و ثبت شده است [۲۵، ۲۶].

سلول‌هایی که مسئول انتقال پیام‌ها و پاسخ‌های شناختی ما هستند، نورون نامیده می‌شوند. ما بالای ۱۰۰ میلیارد نورون و تریلیاردها ارتباط سیناپسی داریم که در مجموع، تشکیل دهنده مدار عصبی ما هستند. هنگامی که نورونها فعال می‌شوند، در مغز یک جریان الکتریکی کوچک درست می‌شود. این جریان‌های الکتریکی الگوهای فرکانسی متفاوتی دارند که امواج مغزی خوانده می‌شوند [۱۵].

فرکانس‌های امواج EEG بین ۰/۵ تا ۷۰ هرتز و دامنه ۵ تا ۴۰۰ میکروولت است که به باندهای فرکانسی تتا (4-7 HZ)، آلفا (7-13 HZ)، لو بتا (13-16 HZ)، های بتا (16-30 HZ)، و گاما (>30 HZ) دسته‌بندی می‌شود. وقتی سطح فعالیت مغز بالا می‌رود، فرکانس امواج EEG افزایش و دامنه آن کاهش می‌یابد [۳۳].

مزیت‌های استفاده از EEG را می‌توان به این صورت برشمرد؛ اولاً، سیگنال‌های EEG دارای رزولوشن زمانی بالا در کمتر از یک میلی ثانیه هستند که این امر امکان تشخیص دقیق‌تر تغییرات فعالیت مغزی ناشی از تغییرات سریع محرک را ممکن می‌سازد. EEG در مطالعه در مورد محرک‌های بازاریابی برای اندازه‌گیری ابعاد مختلف پاسخ مصرف‌کنندگان مورد استفاده قرار می‌گیرد، این پاسخ‌ها شامل توجه آنها، پردازش تبلیغات توسط آنها و پیش‌بینی اینکه آیا افراد تبلیغات را به یاد خواهند آورد، هستند. EEG می‌تواند برای بررسی احساس به طعم هنگام مزه کردن مواد غذایی به کار گرفته شود [۱۵].

۳-۳ روش اجرای پژوهش

در پژوهش حاضر به منظور تشخیص تاثیر برند، برای هر آزمودنی سه تکلیف جهت تعیین ترجیح مصرف‌کننده در صورت عدم اطلاع برند و همچنین در حین مشاهده برند محصول، طراحی شد. هر تکلیف طراحی شده شامل ۳ شکلات صبحانه با ۳ برند مختلف (نوتلا، فرمند و سوربن) بود. در هر سه تکلیف، به مقدار یکسان از هر سه شکلات صبحانه در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفته شد. زمان در نظر گرفته شده برای مزه کردن هر یک از شکلات‌ها (ده ثانیه) و همچنین زمان در نظر گرفته شده برای استراحت و نوشیدن سودا جهت از بین بردن طعم شکلات قبلی (۳۰ ثانیه) در هر گام طراحی شده یکسان بود. علاوه بر این، از همه

نوشیدنی در بخش‌های مرتبط با حس در هر دو مورد یکسان بود. تصاویر بدست آمده از بخش‌های دیگری از مغز نمونه‌ها روشن ساخت که واکنش‌های مغزی نمونه‌ها در بخش‌هایی از مغز که با درک لذت‌های کلی یک تجربه در ارتباط است، در مورد قیمت‌های گرانتر، شدیدتر بود. این آزمایش نشان می‌دهد که اطلاعات قیمتی، انتظارات را از یک تجربه چشایی تغییر می‌دهد و می‌تواند بر آن تاثیرگذار باشد [۳۵].

با توجه به آنچه در دو بخش قبل ذکر شد، لذت تجربه شده از یک محصول تنها به ویژگی‌های ذاتی آن، طعم و شکل و بو، بستگی ندارد بلکه ویژگی‌های خارجی و عناصر بازاریابی از جمله برند، بسته‌بندی، تبلیغات و حتی قیمت در ارزیابی محصول نقش زیادی دارند. از این رو و همچنین با در نظر گرفتن هدف تحقیق، فرضیه‌های این پژوهش در مورد تاثیر برند در صنعت شکلات به شرح زیر است:

فرضیه اول: واکنش مغزی مصرف‌کنندگان شکلات در مواجهه با طعم محصول متفاوت می‌باشد.

فرضیه دوم: واکنش مغزی مصرف‌کنندگان شکلات در مواجهه با برند محصول متفاوت می‌باشد.

۳- روش شناسی تحقیق

۳-۱- جامعه آماری

مطالعه شامل ۳۵ شرکت‌کننده در گروه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال بود که ۱۴ نفر آنها زن و ۲۱ نفر مرد بودند. تمام شرکت‌کنندگان با معیارهای از قبل تعیین شده آزمایش مطابقت داشتند به این معنی که همه آنها از سلامت کامل روانی برخوردار بوده و هیچ سابقه ناهنجاری عصبی، شناختی، بینایی یا شنوایی نداشتند. همچنین هریک از شرکت‌کنندگان قبل از آزمایش رضایت آگاهانه خود را از شرکت در آزمایش اعلام داشت.

۳-۲ ابزار و روش ثبت داده

در این مطالعه جهت ثبت داده از کلاه ایموتیو ایپوک پلاس^{۱۴} استفاده شده است.

ایموتیو ایپوک پلاس نام تجاری یک نوع واسط مغز-رایانه^{۱۵} است که برای ثبت فعالیت‌های الکترونیکی مغز یا همان نوار مغزی (EEG) از آنها استفاده می‌شود. تفاوت واسط‌های مغز-رایانه با تجهیزات ثبت نوار مغزی در قابل حمل بودن، نصب آسان، کاربری ساده و قابلیت برنامه‌نویسی است که موجب می‌گردد تا این تجهیزات در مطالعات بازاریابی عصبی، رهبری عصبی و مطالعات رفتاری کاربردهای فراوانی داشته باشند. خروجی‌های این تجهیزات دقیقاً مشابه خروجی‌های تجهیزات ثبت نوار مغزی است با این تفاوت که قابلیت سفارشی‌سازی، ویرایش فرمت و اجرای کد‌های برنامه همزمان برای این سیستم وجود دارد. ایموتیو ایپوک پلاس در حال حاضر پر کاربردترین واسط مغز-رایانه برای

¹⁴ Emotiv EPOC+

¹⁵ Brain Computer-Interface

پس از جمع آوری داده‌ها با استفاده از دستگاه ایموتیو ایپوک پلاس و ثبت آنها در رایانه به کمک نرم افزار ایموتیو پرو^{۱۶}، نوسانات سیگنالهای EEG و فرکانسهای مختلف در ۱۴ نقطه مغز به دست آمد. در نتیجه امکان تحلیل داده‌ها به صورت کمی میسر گردید و آزمونهای آماری کولموگروف-اسمیرینف^{۱۷} و من ویتنی^{۱۸} توسط نرم افزار آماری علوم انسانی SPSS ورژن ۲۴ در نقاط فوق الذکر برای هر الکتروود انجام شد.

آزمون کولموگروف-اسمیرینف یکی از مهمترین آزمونهای آماری در نرم افزار SPSS محسوب می‌گردد. در انتخاب یک آزمون باید تصمیم بگیریم که آیا آزمونهای پارامتریک استفاده کنیم یا آزمونهای ناپارامتریک. آزمون من-ویتنی یک آزمون ناپارامتری است که به بررسی تفاوت بین دو گروه مستقل در خصوص یک متغیر دارای داده‌های رتبه‌ای یا ترتیبی می‌پردازد. در واقع این آزمون معادل ناپارامتری آزمون t مستقل است، اما با این تفاوت که آزمون t از نوع پارامتری و داده‌های آن از نوع پیوسته است، آزمون من-ویتنی از نوع ناپارامتری بوده و با داده‌های رتبه‌ای انجام می‌شود.

۴- یافته‌های تحقیق

به منظور شناخت ماهیت جامعه‌ای که در پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته است و آشنایی بیشتر با متغیرهای پژوهش، قبل از تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از دستگاه emotive، لازم است این داده‌ها توصیف شود.

در این آزمایش ۳۵ نفر شرکت کردند که ۶۰ درصد آزمون‌ها را مردان و ۴۰ درصد را زنان و از منظر سنی ۵۱ درصد آزمون‌ها کمتر از ۲۵ سال و ۴۹ درصد آنها بین ۲۵ تا ۳۵ سال تشکیل می‌دهند. ۸۹ درصد آزمون‌ها اعلام داشتند که در هنگام خرید به برند محصول توجه دارند و در محصول شکلات صبحانه به یکی از دو برند نوتلا (برند آشنای خارجی) و یا فرمند (برند آشنای ایرانی) که در آزمایش بکار برده شده، علاقه دارند. و ۱۱ درصد این تعداد آزمون‌ها نیز اظهار داشتند که در خرید خود به برند اهمیت نمی‌دهند یا حداقل برندهای شکلات صبحانه برای آنها مطرح نیست. مشاهده می‌شود که درصد بالایی از آزمون‌ها به برند توجه دارند و این امر به پژوهش کمک کرده زیرا توجه به برند امری مهم در این آزمایش می‌باشد. ۶۶ درصد از آزمون‌ها طعمی که در مرحله اول انتخاب کردند با طعم انتخابی آنها در مرحله دوم آزمایش متفاوت بود (در این درصد فراوانی به برند شکلاتی که در مرحله دوم انتخاب کردند توجهی نشده و تنها طعم شکلات انتخابی در نظر گرفته شده است. همانطور که در روش تحقیق بیان شد، در این مرحله برندها جایجا هستند و برای مثال شکلات فرمند ممکن است با برند نوتلا معرفی شده باشد). ۳۴ درصد دیگر آزمون‌ها در هر دو مرحله از آزمایش

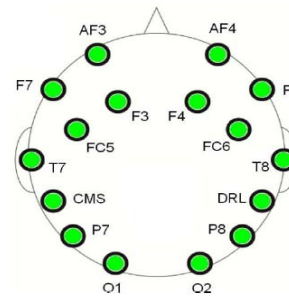
آزمون‌ها خواسته شد تا در تمام مراحل آزمایش برای مزه کردن شکلات‌ها تنها از دست چپ خود استفاده نمایند. قبل از شروع آزمایش از آزمون‌ها خواسته شد تا برندی که طعم شکلات آن را می‌پسندد اعلام نماید و برندهای مورد علاقه آزمون‌ها ثبت شد. تفاوت سه گام طراحی شده در آگاهی از برندها بود:

گام اول: گام اول آزمایش بدون آگاهی از برند برگزار شد و تا فاصله پنج متر هیچ علامتی از برند شکلات‌های مورد آزمایش قرار داده نشد. در پایان گام اول از آزمون‌ها خواسته شد تا طعمی را که مورد پسند او بود تعیین نماید. این مرحله به منظور گروه شاهد طراحی شد و مرحله لا اطلاع از برند با این گام آزمایش مقایسه گردید به این منظور که مشخص گردد آیا واکنش‌های مغزی آزمون‌ها وقتی از برند اطلاع دارد و زمانی که برند را نمی‌داند متفاوت است یا خیر.

گام دوم: در این گام برندهای شکلات به آزمون‌ها اعلام شد اما مسئله‌ای که افراد از آن آگاه نبودند، جایجایی برندها بود. به این معنی که در این گام از آزمایش برندهای شکلات‌ها به درستی اعلام نشده بودند. در واقع شکلات فرمند با برند سوربن معرفی شد، شکلات سوربن با برند نوتلا و شکلات نوتلا نیز با برند فرمند معرفی شد.

گام سوم: در گام نهمی آزمایش مانند مرحله قبل، برند شکلات‌ها به آزمون‌ها اعلام گردید و برندهای هر شکلات بدون جایجایی به آزمون‌ها اعلام گردید.

گام دوم و سوم به عنوان گروه آزمایش که تحت تاثیر برند هستند انجام گردید. در انتهای هر گام نیز از آزمون‌ها خواسته شد تا شکلاتی که طعم آن را بیشتر می‌پسندید تعیین نمایند. این اظهارات ثبت شدند.



شکل (۱): محل قرارگیری الکتروودها روی سر



شکل (۲): جلسه نمونه گیری مرحله دوم با آگاهی برند

¹⁶ EmotivPro
¹⁷ Kolmogorov Smirnov
¹⁸ Mann Whitney

۴-۱ فرضیه اول

مطابق با فرضیه اول تحقیق ابتدا نرمال بودن داده‌های مرحله اول (تست طعم شکلات بدون اطلاع از برند) بر دامنه‌های فرکانسی تتا، آلفا، های بتا و لو بتا و گاما با استفاده از آزمون یک نمونه‌ای کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد و از آنجایی که Sig. همه نقاط ۰۰۰ بود، در نتیجه مشخص شد داده‌ها نرمال نیستند. بنابراین به منظور بررسی تفاوت سیگنال مغزی بین وقتی آزمودنی برندی که از قبل به آن علاقه داشته را مزه می‌کند و زمانی که شکلاتی که در حال مزه کردن آن است برند مورد علاقه وی نبوده از آزمون ناپارامتریک من-ویتنی استفاده شد (جدول ۱).

طعم یکسان را انتخاب کردند و این طعم لزوماً طعم برند مورد علاقه آنها نبوده است. در ادامه به بررسی درصد آزمودنی‌هایی که در مرحله دوم ترجیح آنها همان برند مورد علاقه ایشان قبل از آزمایش بوده است می‌پردازیم. ۷۸ درصد از آزمودنی‌هایی که طعم انتخابی آنها در مرحله دوم نسبت به مرحله اول تغییر کرده بود، در واقع طعمی را انتخاب کردند که برند نمایش داده شده به ازای آن طعم همان برند مورد علاقه آنها قبل از آزمایش بوده است. و همینطور در ادامه بیان می‌شود که ۲۲ درصد آنها برندی که در مرحله دوم انتخاب کردند متفاوت از برند موردعلاقه ایشان قبل از آزمایش بوده است. بنابراین ۷۸ درصد آزمودنی‌هایی که طعم انتخابی آنها در دو مرحله متفاوت بوده درواقع به سمت برند مورد علاقه آنها قبل از آزمایش متمایل گردیده است.

جدول (۱): نتایج آزمون من ویتنی روی فرکانس‌های نرمالایز شده مرحله اول آزمایش

	تعداد نمونه	آماره آزمون	سطح معنا داری (من-ویتنی)		تعداد نمونه	آماره آزمون	سطح معنا داری (من-ویتنی)
AF3_THETA	93	1003.000	0.732	O2_THETA	93	1021.000	0.625
AF3_ALPHA	93	1001.000	0.744	O2_ALPHA	93	1033.000	0.557
AF3_Low_BETA	93	975.000	0.909	O2_Low_BETA	93	978.000	0.890
AF3_High_BETA	93	988.000	0.826	O2_High_BETA	93	985.000	0.845
AF3_GAMMA	93	827.000	0.468	O2_GAMMA	93	986.000	0.839
F7_THETA	93	987.000	0.832	P8_THETA	93	1021.000	0.625
F7_ALPHA	93	986.000	0.839	P8_ALPHA	93	1022.000	0.619
F7_Low_BETA	93	927.000	0.782	P8_Low_BETA	93	1007.000	0.708
F7_High_BETA	93	983.000	0.858	P8_High_BETA	93	994.000	0.788
F7_GAMMA	93	939.000	0.858	P8_GAMMA	93	970.000	0.942
F3_THETA	93	1000.000	0.751	T8_THETA	93	999.000	0.757
F3_ALPHA	93	1004.000	0.726	T8_ALPHA	93	997.000	0.769
F3_Low_BETA	93	1044.000	0.499	T8_Low_BETA	93	995.000	782.000
F3_High_BETA	93	1035.000	0.546	T8_High_BETA	93	957.000	0.974
F3_GAMMA	93	1000.000	0.751	T8_GAMMA	93	967.000	0.962
FC5_THETA	93	1008.000	0.702	FC6_THETA	93	901.000	0.625
FC5_ALPHA	93	976.000	0.903	FC6_ALPHA	93	923.000	0.757
FC5_Low_BETA	93	1032.000	0.563	FC6_Low_BETA	93	982.000	0.864
FC5_High_BETA	93	1026.000	0.596	FC6_High_BETA	93	954.000	0.955
FC5_GAMMA	93	996.000	0.775	FC6_GAMMA	93	930.000	0.801
T7_THETA	93	994.000	0.788	F4_THETA	93	918.000	0.726
T7_ALPHA	93	1038.000	0.530	F4_ALPHA	93	940.000	0.864
T7_Low_BETA	93	978.000	0.890	F4_Low_BETA	93	990.000	0.813
T7_High_BETA	93	993.000	0.794	F4_High_BETA	93	934.000	0.826
T7_GAMMA	93	997.000	0.769	F4_GAMMA	93	939.000	0.858
P7_THETA	93	1018.000	0.642	F8_THETA	93	1012.000	0.678
P7_ALPHA	93	1051.000	0.463	F8_ALPHA	93	958.000	0.980
P7_Low_BETA	93	1010.000	0.690	F8_Low_BETA	93	1050.000	0.468
P7_High_BETA	93	986.000	0.839	F8_High_BETA	93	974.000	0.916
P7_GAMMA	93	984.000	0.851	F8_GAMMA	93	950.000	0.929
O1_THETA	93	973.000	0.922	AF4_THETA	93	945.000	0.896
O1_ALPHA	93	989.000	0.819	AF4_ALPHA	93	963.000	0.987
O1_Low_BETA	93	1024.000	0.608	AF4_Low_BETA	93	965.000	0.974
O1_High_BETA	93	1041.000	0.514	AF4_High_BETA	93	954.000	0.955
O1_GAMMA	93	1013.000	0.672	AF4_GAMMA	93	912.000	0.690

در سطح معناداری ۹۵٪ در هر ۱۴ کانال، رد گردید.

۲-۴ فرضیه دوم

مطابق با فرضیه دوم تحقیق نرمال بودن داده‌های مرحله دوم (تست طعم شکلات با اطلاع از برند) بر دامنه‌های فرکانسی تتا، آلفا، لو بتا، های بتا و گاما با استفاده از آزمون یک نمونه‌ای کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد و مشخص شد داده‌ها نرمال نیستند و بنابراین جهت تحلیل داده‌های دسته‌بندی شده از تحلیل‌ها آماری ناپارامتریک، آزمون من ویتنی استفاده نمودیم.

در نتایج آزمون من-ویتنی نمونه‌های مستقل همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، سطح معناداری برای تمام نقاط مغز بسیار بالاتر از ۰,۰۵ است. به این معنی که بین میانگین تغییرات مقدار فرکانس‌های بر روی باند فرکانسی تتا، آلفا، بتا و گاما در تمام نواحی مرتبط با ۱۴ الکتروود در زمان مزه کردن شکلات بدون دانستن نام برندها، بین برندی که مورد علاقه آزمودنی است و برندهای دیگر تفاوت معناداری وجود ندارد لذا فرضیه اول مبنی بر تاثیر طعم شکلات بر واکنش مغزی مصرف‌کنندگان

جدول (۲): نتایج آزمون من ویتنی روی فرکانس‌های نرمالایز شده مرحله دوم آزمایش

سطح معناداری (من-ویتنی)	آماره آزمون	تعداد نمونه	سطح معناداری (من-ویتنی)	آماره آزمون	تعداد نمونه	سطح معناداری (من-ویتنی)	آماره آزمون	تعداد نمونه
0.687	598.000	105	0.089	389.000	105	AF3_THETA	105	
0.159	518.000	105	0.046	360.000	105	AF3_ALPHA	105	
0.481	488.000	105	0.048	362.000	105	AF3_Low_BETA	105	
0.136	410.000	105	0.002	257.000	105	AF3_High_BETA	105	
0.190	428.000	105	0.013	312.000	105	AF3_GAMMA	105	
0.607	507.000	105	0.001	583.000	105	F7_THETA	105	
0.165	420.000	105	0.238	635.000	105	F7_ALPHA	105	
0.168	421.000	105	0.872	574.000	105	F7_Low_BETA	105	
0.011	305.000	105	0.629	510.000	105	F7_High_BETA	105	
0.031	344.000	105	0.481	488.000	105	F7_GAMMA	105	
0.500	625.000	105	0.420	478.000	105	F3_THETA	105	
0.131	408.000	105	0.324	460.000	105	F3_ALPHA	105	
0.462	485.000	105	0.290	453.000	105	F3_Low_BETA	105	
0.295	454.000	105	0.041	335.000	105	F3_High_BETA	105	
0.375	470.000	105	0.030	342.000	105	F3_GAMMA	105	
0.375	646.000	105	0.349	651.000	105	FC5_THETA	105	
0.912	569.000	105	0.643	604.000	105	FC5_ALPHA	105	
0.928	549.000	105	0.944	565.000	105	FC5_Low_BETA	105	
0.539	497.000	105	0.809	534.000	105	FC5_High_BETA	105	
0.643	512.000	105	0.409	476.000	105	FC5_GAMMA	105	
0.912	625.000	105	0.732	592.000	105	T7_THETA	105	
0.091	390.000	105	0.409	476.000	105	T7_ALPHA	105	
0.128	407.000	105	0.580	503.000	105	T7_Low_BETA	105	
0.045	359.000	105	0.976	555.000	105	T7_High_BETA	105	
0.076	382.000	105	0.786	531.000	105	T7_GAMMA	105	
0.223	679.000	105	0.420	638.000	105	P7_THETA	105	
0.872	542.000	105	0.506	492.000	105	P7_ALPHA	105	
0.398	474.000	105	0.450	483.000	105	P7_Low_BETA	105	
0.277	450.000	105	0.109	399.000	105	P7_High_BETA	105	
0.277	450.000	105	0.095	392.000	105	P7_GAMMA	105	
0.370	547.000	105	0.500	491.000	105	O1_THETA	105	
0.177	424.000	105	0.156	417.000	105	O1_ALPHA	105	
0.121	404.000	105	0.566	501.000	105	O1_Low_BETA	105	
0.002	255.000	105	0.036	350.000	105	O1_High_BETA	105	
0.032	345.000	105	0.156	417.000	105	O1_GAMMA	105	

طعم شکلات صبحانه در جهان منتشر نشده است و همچنین تعداد مقالاتی که در حوزه طعم و برند مواد غذایی، مرتبط با نورومارکتینگ نوشته شده است بسیار محدود بوده، سعی شد تا با بررسی تمام نقاط مغزی قابل دسترس با دستگاه ایموتیو ایپوک پلاس و تمام فرکانس‌های قابل استخراج از نرم‌افزار ایموتیوپرو اندازه‌گیری شود و رابطه آنها با طعم و برند مورد بررسی قرار گیرد.

طبق اولین یافته‌ای که از پژوهش حاضر به دست آمد، فرضیه اول مبنی بر تاثیر طعم شکلات صبحانه بر فعالیت مغزی در تمام نواحی مغز رد گردید. این امر نشان‌دهنده عدم وجود ارتباط فعالیت نواحی مختلف مغز با خوشایندی طعم و انتخاب طعم شکلات صبحانه در مغز است. با توجه به جداول مربوط به الکترواد AF4، F8، F4، FC6، T8، P8، O2، O1، P7، T7، FC5، F3، F7، AF3، و بدون آگاهی از برند، بین طعم شکلات صبحانه با سه طعم مختلف رابطه معناداری وجود ندارد. با توجه به اینکه یکی از شکلات‌ها، برند مورد علاقه آزمودنی قبل از آزمایش بوده و یکی از شکلات‌ها طعمی ناآشنا برای وی بوده است نتیجه گرفته شد که مغز در زمان مواجهه با طعم شکلات بدون آگاهی از برند مورد نظر، رفتار متفاوتی در مورد طعم‌های آشنا و ناآشنا از خود بروز نمی‌دهد.

طبق یافته‌های مرحله دوم آزمایش، فرضیه دوم تحقیق مبنی بر تاثیر برند بر فعالیت مغزی تایید گردید. که این امر حاکی از وجود ارتباط بین فعالیت مغزی در حین مزه کردن شکلات و علاقه به برند شکلات صبحانه می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت برند بر واکنش مغزی تاثیر دارد و براساس یافته‌ها این تاثیر، چشمگیر است و همچنین این امر نه در تمام نقاط مغز بلکه در لوب فرونتال مغز و الکتروادهای AF3 و AF4 اتفاق افتاد. تفاوت سیگنال‌های EEG مرتبط با توجه و قضاوت برای هر ۳۵ آزمودنی ثابت شد.

در شکل ۳ محل قرارگیری الکترواد AF3 نشان داده شده است. ناحیه مرتبط با الکترواد AF3 در لوب فرونتال مغز است و مسئول توجه می‌باشد. توجهی که در این منطقه باعث فعالیت بیشتر شده است توجه‌گزینشی است. توجه‌گزینشی موجب تقویت پردازش موضوعات انتخابی به وسیله مغز می‌شود. این فرایند در مغز به صورت ناهشیار اتفاق می‌افتد و قابل گزارش توسط آزمودنی نیست. در تجارب آزمایشگاهی غالباً زمانی از "توجه" سخن می‌گوییم که فرایند انتخاب وجود داشته باشد. از آنجایی که وقتی آزمودنی از برند اطلاع نداشته است، بین فعالیت مغزی در این ناحیه برای طعم‌های مختلف شکلات، تفاوت معنادار یافت نشد و در مقابل وقتی آزمودنی از برند آگاه شد، فعالیت در این ناحیه بین سه برند مختلف، متفاوت بوده است؛ بنابراین توجه به برندها (توجه‌گزینشی) باعث فعالیت در این ناحیه شده است. اگر طعم این شکلات همان طعمی نبوده که آزمودنی در مرحله اول آزمایش و بدون آگاهی از برندها انتخاب کرده، و همچنین این امر توسط خود آزمودنی قابل گزارش نیست، نشان‌دهنده این فعالیت مغزی در سطح ناهشیار است.

نتایج آزمون دو نمونه مستقل من-ویتنی بر روی داده‌های گام دوم آزمایش (جدول ۲) نشان داد بین میانگین تغییرات سیگنال‌ها در نقطه AF3 بر روی باند فرکانسی آلفا، های‌بتا، لویتا و گاما در زمان مزه کردن شکلات برندهای مختلف، تفاوت معنادار وجود دارد و سطح معناداری AF3 بر روی باندهای فرکانسی ذکر شده به ترتیب ۰،۰۴۶، ۰،۰۴۸، ۰،۰۰۲ و ۰،۰۱۳ و همگی کمتر از ۰،۰۵ است.

همچنین نتایج آزمون دو نمونه مستقل من-ویتنی نشان داد بین میانگین تغییرات سیگنال‌ها در نقطه AF4 روی باند فرکانسی های بتا و گاما در زمان مزه کردن شکلات برندهای مختلف، تفاوت معنادار وجود دارد. زیرا سطح معناداری AF4 بر روی باندهای فرکانسی های بتا و گاما به ترتیب ۰،۰۰۲ و ۰،۰۳۲ و بسیار کمتر از ۰،۰۵ است.

در ادامه بررسی جدول ۲ مشاهده می‌شود که بین مزه کردن برندهای مختلف در واکنش مغزی در نقاط F3 روی باند فرکانسی های بتا و گاما با سطوح معناداری ۰،۰۴۱ و ۰،۰۳۰، F4 روی باند فرکانسی های بتا با سطح معناداری ۰،۰۴۵، O1 روی باند فرکانسی های بتا با سطح معناداری ۰،۰۳۶ و P8 روی باند فرکانسی های بتا و گاما با سطح معناداری ۰،۰۱۱ و ۰،۰۳۱ تفاوت معناداری وجود دارد.

بنابراین فرضیه دوم مبنی بر تاثیر برند شکلات صبحانه بر واکنش مغزی مصرف‌کنندگان در سطح معناداری ۹۵٪ در نقاط AF3، AF4، F3، O1، F4، P8 مغز تایید گردید. اما در ادامه تحلیل‌ها تنها نقاط AF3 و Af4 را رد نظر گرفته شد زیرا نقاط دیگر توسط پیشینه پژوهش تبیین نگردیده‌اند.

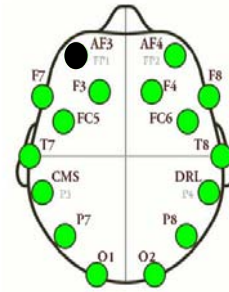
این پژوهش در نظر داشت تا نتایج حاصل از گام دوم و سوم را که به ترتیب برندهای اشتباه و برندهای درست بودند، با یکدیگر مقایسه نماید اما به دلیل دخالت آگاهانه آزمودنی‌ها در گام سوم و آشکار شدن روش پژوهش برای تعدادی از آزمودنی‌ها قبل از شروع گام سوم، به منظور جلوگیری از نتیجه‌گیری غیر علمی، نتایج مربوط به این مرحله حذف شد.

۵- نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه، ضمن اینکه بینشی جدید در ابزار بازاریابی و درک رفتار مصرف‌کننده ارائه می‌دهد، یافته‌های قبلی را که بر قابلیت برند تمرکز کرده‌اند را گسترش می‌دهد. هدف اصلی بررسی تغییرات سیگنال‌های مغزی در مواجهه و عدم مواجهه با برند حین مزه کردن محصول خوراکی بود. با توجه به کاستی‌های روش‌هایی همچون مصاحبه و پرسشنامه ... و همچنین ناخودآگاه بودن ۹۵٪ فعالیت‌های ذهنی انسان، در این پژوهش با بررسی مستقیم واکنش‌های مغزی به نتایج قابل اعتمادتری دست یافتیم.

با توجه به مطالعات انجام شده در حوزه نورومارکتینگ که بیشتر به بررسی واکنش مغزی با استفاده از دستگاه fMRI و یا به بررسی EEG با نقاطی محدود پرداخته شده است، در این تحقیق تلاش شد تا با بررسی سایر مؤلفه‌های EEG نوعی از تحلیل برای نورومارکتینگ پیشنهاد گردد. در این تحقیق با توجه به اینکه هیچ مقاله‌ای مرتبط با

مرتبط در قشر پیش‌پیشانی است مرتبط با باور فرد در مورد محصول است. بنابراین فعالیت ثبت شده توسط الکترودهای AF3 و AF4 همچنین مرتبط با باور فرد در مورد برندی که مشاهده می‌کند است. با اینکه فرد با دیدن برند مورد علاقه، طعمی غیر مرتبط با آن برند را مزه می‌کند و درحالی که از این موضوع آگاهی ندارد بنابراین باور ایشان بر این است که در حقیقت در حال مزه کردن طعم برند مورد علاقه خود است و همین موضوع باعث فعالیت قوی‌تر در این ناحیه نسبت به وقتی که همان طعم را بدون دانستن برند مزه می‌کند، شده است.

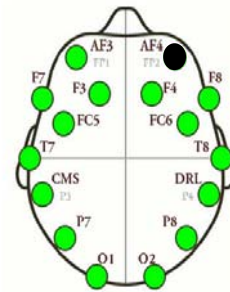


شکل (۳): محل قرارگیری نقطه AF3 روی سر

منابع و مأخذ

- [1] Agarwal, S. (2014). **Neuromarketing For Dummies**. Journal of Consumer Marketing, 31(4), 330-331.
- [2] Arcia, P. L., Curutchet, A., Costell, E., Tárrega, A. (2012). **Influence of Expectations Created by Label on Consumers Acceptance of Uruguayan LowFat Cheeses**. Journal of Sensory Studies, 27(5), 344-351.
- [3] Babiloni, F. (2015). **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**. 2nd edition, Volume 16.
- [4] Bercea, M. D. (2012). **Anatomy of Methodologies for Measuring Consumer Behavior in Neuromarketing Research**. In Proceedings of the LCBR European Marketing Conference (pp. 1-14)
- [5] Blakeslee, S. (2004). **If you Have A 'buy Button' in your Brain, What Pushes It**. New York Times, 19, 154-155.
- [6] Braeutigam, S. (2017). **Redefining Neuromarketing as an Integrated Science of Influence**. Journal of frontiers in Human Neuroscience, volume 8.
- [7] Chovanová, H.H., Korshunov, A.I., Babčanová, D. (2009). **Impact Of Brand On Consumer Behavior**. Procedia Economics and Finance 34, 615 – 621.
- [8] Cîrneai, D., Angheluta, A. V., Gheorghe, D. (2014). **The Use of Neuromarketing in the Study of Brand Related Mental Processes Case Study-Romanian Food Brands**. International Journal of Economic Practices and Theories, 4(2), 331-342.
- [9] Fulcher, E., Dean, A., Trufil, G. (2016). **Neurosense and Packaging: Understanding Consumer Evaluations Using Implicit Technology**. In Integrating the Packaging and Product Experience in Food and Beverages (pp. 121-138).
- [10] García-Madariaga, J., López, M. F. B., Burgos, I. M., Virto, N. R. (2019). **Do Isolated Packaging Variables Influence Consumers' Attention and Preferences?**. Physiology & behavior, 200, 96-103
- [11] Golnar-Nik, P., Farashi, S., Safari, M. S. (2019). **The Application of EEG Power for the Prediction and Interpretation of Consumer Decision-Making: A Neuromarketing Study**. Physiology & behavior, 207, 90-98.
- [12] Hsu, M., Yoon, C. (2015). **The Neuroscience of Consumer Choice**. Current opinion in behavioral sciences, 5, 116-121.
- [13] Jung, Y. S., Kim, Y. T., Baek, J. S., Lee, J., Kim, J. G. (2018). **The Neural Correlates of Celebrity Power on Product Favorableness: An fMRI Study**. NeuroQuantology, 16(2).
- [14] Kühn, S., Gallinat, J. (2013). **Does Taste Matter? How Anticipation of Cola Brands Influences Gustatory Processing in the Brain**. PLoS one, 8(4).
- [15] Kumar, S., Yadava, M., Roy, P. P. (2019). **Fusion of EEG Response and Sentiment Analysis of Products Review to Predict Customer Satisfaction**. Information Fusion, 52, 41-52
- [16] Laaksonen, S. M., Falco, A., Salminen, M., Aula, P., Ravaja, N. (2019). **Brand as a Cognitive Mediator: Investigating the Effect of Media Brands as a Structural Feature of Textual News Messages**. Journal of Product & Brand Management.
- [17] Lim, W. M. (2018). **Demystifying Neuromarketing**. Journal of Business Research, 91, 205-220.

در شکل ۴ محل قرارگیری الکتروده AF4 نشان داده شده است. ناحیه مرتبط با الکتروده AF4 در لوب فرونتال مغز است و مسئول قضاوت می‌باشد. همانطور که پیش‌تر ذکر شد، در مرحله بدون اطلاع از برند، بین مزه کردن سه طعم مختلف، تفاوت معناداری در این نقطه یافت نشد. بنابراین مصرف‌کننده بدون دانستن برند، قضاوت یکسانی برای طعم‌های مختلف دارد. اما وقتی آزمودنی از برند آگاه بود، همان طعم را به صورت متفاوتی قضاوت کرد. این نشان دهنده تاثیر برند بر فعالیت قضاوتی مغز مصرف‌کننده است. از آنجایی که قبل از اینکه آزمودنی به صورت هوشیار متوجه طعم شکلات شود مغز او قضاوت کرده است تغییرات در این ناحیه اهمیت فراوانی دارد.



شکل (۱): محل قرارگیری AF4 روی سر

برای آزمودنی‌هایی که طعم انتخابی آن‌ها تحت تاثیر برند تغییر کرده یعنی ۶۶ درصد آزمودنی‌ها سطح سیگنال‌های EEG مرتبط با توجه و قضاوت بسیار بیشتر از ۳۴ درصد دیگر آزمودنی‌ها بوده است. از طرف دیگر، چنین تفاوتی در نبود اطلاعات برند در فعالیت مغزی آزمودنی‌ها وجود نداشت.

بنابر یافته‌های تحقیق حاضر و نتایج مطالعات قبلی، یک بینش جدید فراهم شد در رابطه با اینکه فعالیت‌های بازاریابی مانند برندینگ چگونه می‌تواند خواص سیگنال‌های قضاوت و توجه نسبت به محصول را تغییر دهد. مطالعات قبلی نشان دادند که ناحیه OFC^{۱۹} که از جمله نواحی

¹⁹ Orbitofrontal Cortex

- [18] Meyerding, S. G., Mehlhose, C. M. (2018). **Can Neuromarketing Add Value to the Traditional Marketing Research?**. An exemplary experiment with functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). *Journal of Business Research*, 107, 172-185.
- [19] Mongeon, P., Paul-Hus, A. (2016). **The Journal Coverage of Web of Science and Scopus: a Comparative Analysis**. *Scientometrics*, 106(1), 213-228.
- [20] Morin, C. (2011). **Neuromarketing: the New Science of Consumer Behavior**. *Society*, 48(2), 131-135.
- [21] Mueller, S., Szolnoki, G. (2010). **The Relative Influence of Packaging, Labelling, Branding and Sensory Attributes on Liking and Purchase Intent: Consumers Differ in their Responsiveness**. *Food quality and preference*, 21(7), 774-783.
- [22] Nemorin, S. (2017). **Neuromarketing and the "Poor in World" Consumer: How the Animalization of Thinking Underpins Contemporary Market Research Discourses**. *Consumption Markets & Culture*, 20(1), 59-80.
- [23] Nomura, T., Mitsukura, Y. (2015). **EEG-Based Detection of TV Commercials Effects**. *Procedia Computer Science*, 60, 131-140.
- [24] Okamoto, M., Dan, I. (2013). **Extrinsic Information Influences Taste and Flavor Perception: A Review from Psychological and Neuroimaging Perspectives**. In *Seminars in cell & developmental biology*, 24(3), 247-255.
- [25] Plassmann, H., O'Doherty, J., Rangel, A. (2007). **Orbitofrontal Cortex Encodes Willingness to Pay in Everyday Economic Transactions**. *Journal of neuroscience*, 27(37), 9984-9988.
- [26] Plassmann, H., O'Doherty, J., Shiv, B., Rangel, A. (2008). **Marketing Actions can Modulate Neural Representations of Experienced Pleasantness**. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(3), 1050-1054.
- [27] Porngrarm, V., Kageeporn, W., Koraklod, K., Pansiri, P. P. (2016). **Competency Assessment for Branding Programs Development in Thailand's Higher Education**. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 228, 402-406.
- [28] Risso, P., Maggioni, E., Olivero, N., Gallace, A. (2015). **The Association between the Color of a Container and the Liquid Inside: An Experimental Study on Consumers' Perception, Expectations and Choices Regarding Mineral Water**. *Food Quality and Preference*, 44, 17-25.
- [29] Sebastian, V. (2014). **Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli**. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 127, 753-757.
- [30] Shaw, S. D., Bagozzi, R. P. (2018). **The Neuropsychology of Consumer Behavior and Marketing**. *Consumer Psychology Review*, 1(1), 22-40.
- [31] Solnais, C., Andreu-Perez, J., Sanchez-Fernandez, J., Andreu-Abela, J. (2013). **The Contribution of Neuroscience to Consumer Research: A Conceptual Framework and Empirical Review**. *Journal of Economic Psychology*, 36, 68-81.
- [32] Stasi, A., Songa, G., Mauri, M., Ciceri, A., Diotallevi, F., Nardone, G., Russo, V. (2018). **Neuromarketing Empirical Approaches and Food Choice: A Systematic Review**. *Food Research International*, 108, 650-664.
- [33] Touhami, Z. O., Benlafkih, L., Jiddane, M., Cherrah, Y., Malki, H. O. E., Benomar, A. (2011). **Neuromarketing: Where Marketing and Neuroscience Meet**. *African journal of business management*, 5(5), 1528-1532.
- [34] Vashishta, D. S., Balaji, B. (2012). **Social Cognitive Neuroscience, Marketing Persuasion and Customer Relations**. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65, 1033-1039.
- [35] Yücel, N., Yücel, A., Yılmaz, A. S., Çubuk, F., Orhan, E. B., Şimşek, A. İ. (2015). **Coffee Tasting Experiment from the Neuromarketing Perspective**. In *The 2015 WEI International Academic Conference*.