

تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۱۲/۹ | تاریخ پذیرش نهایی: ۹۹/۴/۱۴

نوع مقاله: پژوهشی

شماره صفحه ۶۶-۵۵

بررسی تأثیر شاخصه‌های زیبایی هنرهای تجسمی آشنا و غیر آشنا در زمان مواجهه با آنها*

محمد درگاهی قره‌باغ

کارشناسی ارشد هنرهای رایانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، ایران

Email: m.dargahi@tabriziau.ir

یزدان موحدی (نویسنده مسئول)

استادیار، دکتری علوم اعصاب شناختی، دانشکده طراحی اسلامی، دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، ایران

Email: y.movahedi@tabriziau.ac.ir

بهنام علیزاده اشرفی

استادیار، دانشکده چندرسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

Email: b.alizadehashrafi@tabriziau.ac.ir

چکیده

موضوع زیبایی و قدرت یک اثر هنری در انتقال حس خود به مخاطب جعبه سیاهی است که فیلسوفان سال‌ها در مورد آن نظریه‌های متفاوتی ارائه داده‌اند و پژوهشگران به‌تازگی برای یافتن دلایل آن به تحقیقات علمی و عصبی پرداخته‌اند. در این رابطه پژوهش حاضر برای بررسی میزان تأثیرگذاری زیبایی در زمان مواجهه با آثار هنری آشنا و غیر آشنا مورد بررسی قرار گرفت. زیبایی‌شناسی از عوامل مهم و بحث‌برانگیز تاریخ هنر است و نمی‌توان تأثیر آن را نادیده گرفت. همچنین تأثیرگذاری آثار هنری بر مخاطب در مدت زمان مواجهه با آن، یکی از دلایل موفقیت یک اثر به شمار می‌رود. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر هنرهای تجسمی آشنا بر میزان تحریک امواج مغزی دانشجویان هنر در منطقه دیداری مغز است. مطالعه حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای و جامعه آماری کلیه دانشجویان پسر دانشگاه هنر اسلامی تبریز در سال تحصیلی ۱۳۹۸ ش است. در این راستا، ابتدا به صورت تصادفی ساده از افرادی که واجد شرایط آزمایش بودند ۳۰ نفر انتخاب و سپس سه مجموعه تصویر آماده شده که یک گروه حاوی تصاویر بدون قواعد زیبایی‌شناسی و غیر آشنا و دو گروه دیگر حاوی تصاویر عکس و نقاشی با قواعد زیبایی‌شناسی و از آثار هنری آشنا و معروف بودند به آن‌ها ارائه شد و همزمان از این افراد در باندهای فرکانسی دلتا (Delta)، تتا (Theta)، آلفا (Alpha) و بتا (Beta) ثبت الکتروانسفالوگرافی کمی (Electroencephalography) به عمل آمد. سپس داده‌های استخراج شده با روش تحلیل واریانس چند متغیره تجزیه و تحلیل شدند و کلیه مراحل توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ محاسبه شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که تفاوت معناداری در باند فرکانسی آلفا بین گروه یک و دو و همچنین یک و سه وجود دارد ($P < 0/05$). بر اساس یافته‌ها می‌توان گفت قواعد زیبایی‌شناسی و همچنین آشنا بودن یک اثر هنری می‌تواند باعث تحریک دیداری و لذت بصری در زمان مواجهه با آثار هنری شود. با توجه به مغایرت آزمون‌شوندگان با آزمایش‌های سمیر زکی می‌توان به این نتیجه نیز دست یافت کسانی که از اطلاعات پایه‌ای در مورد آثار هنری برخوردارند، زودتر از افرادی که این اطلاعات را ندارند تحت تأثیر آثار هنری قرار می‌گیرند.

کلیدواژه‌ها: زیبایی، زیبایی‌شناسی، هنرهای تجسمی، الکتروانسفالوگرافی کمی، تأثیر آثار هنری آشنا.

مقدمه

گونه‌های مختلف هنرهای تجسمی از جمله هنرهای محسوب می‌شوند که انسانها بیشترین ارتباط را با آنها دارند. آثار تجسمی در همه‌جا ریشه دوانده‌اند و به اختیار یا به‌ناچار اکثراً با آنها مواجه دارند. هربرت رید^۱ صوری بودن آثار هنری را یکی از مسائل مهم زیبایی می‌داند. اگرچه این مسئله به حس اثر هم وابسته است، اما بدون آن منسجم نخواهد بود (رید، ۱۳۹۲: ۷). حس زیبایی امری نظری و انتزاعی است که پایه‌ی فعالیت هنری است (Zeki, 2001: 51). از این‌رو، دانشی که برای شناخت زیبایی لازم است مقداری سخت و مبهم می‌نماید، چنان‌که سال‌های متمادی اندیشمندان و فیلسوفان تنها با نظریه‌هایی در مورد زیبایی در مورد آن بحث کرده‌اند و نتیجه تجربی برای شناخت قطعی زیبایی حاصل نشده است. لو و دیگران در این رابطه زیبایی‌شناسی^۲ را مطالعه علمی مفهوم و ادراک زیبایی می‌دانند (Lu, 2015: 990). زیبایی‌شناسی در هنرهای تجسمی قواعد خاص خود را دارد. لارسن^۳ اذعان دارد می‌توان تجسم را نوعی آفرینش و در کنار هم نهادن اشیاء امور به‌منظور ایجاد تصویر قلمداد کرد. (Larsen, 2006: 456) در تحقیقات ویتچالز^۴ با دریافت نحوه عملکرد مغز انسان و واکنش آن نسبت به زیبایی یک اثر هنری می‌توان تأثیرات زیبایی‌شناسی را بسط داد (Witchalls, 2004: 1). در حال حاضر محققان از فن‌آوری‌های FMRI تصویربرداری با تشدید مغناطیسی عملکردی استفاده می‌کنند که جریان خون را در نواحی مختلف مغز در هنگام مواجهه با محرک‌های مختلف نشان می‌دهد یا در پژوهش سولنایس^۵ و دیگران مشاهده می‌شود که دستگاه‌های دیگری مثل QEEG و ERP می‌توانند واکنش‌های عاطفی هنرمندان را بررسی کنند (Solnais, 2013: 10). از این لحاظ به دست آوردن واکنش‌های مغزی در مقابل آثار هنری قابل دستیابی است. امروزه آثار هنری زیادی تولید می‌شود اما تعداد بسیار کمی از آثار جای خود را در موزه‌ها و گالری‌ها پیدا می‌کنند. از آنجاکه هنرهای تجسمی آثار تصویری هستند و دیده شدن آنها از اهمیت بالایی برخوردار است اما کمتر آثار هنری مخاطبان بی‌شماری دارند و ساعت‌ها نگاه تماشاگران را به خود اختصاص داده‌اند و به نوشته جیمز ال‌کینز در کتاب اشک‌ها و تصویرها حتی اشک مخاطبان را درمی‌آورند (الکینز، ۲۰۰۵: ۵۵). در این مقاله تأثیرات آثار هنری شاخص بر امواج مغزی دانشجویان هنر در زمان مواجهه با آنها بررسی شده است که نتیجه آن می‌تواند جواب احتمالی مناسبی برای این رویداد باشد. دانشجویان هنر که مرتباً با آثار هنری در فضای مجازی یا گالری‌ها در ارتباط هستند به شکل ناخودآگاه بر روی این آثار شرطی می‌شوند و با دیدن آنها احساس خوب و یا لذت یا والایی و هر آنچه در تعاریف برای زیبایی به کار گرفته می‌شود را حس می‌کنند.

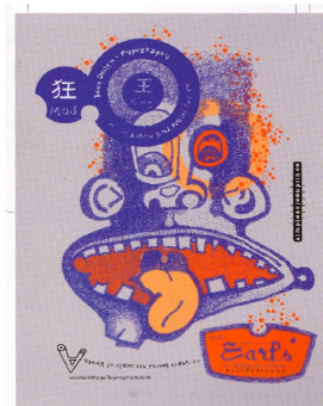
نگاه کردن لازمه‌ی بحث در آثار هنرهای تجسمی است که این رفتار نیز تأثیرات خود را دارد. بررسی این تأثیر در هنگام اندازه‌گیری امواج مغزی نیز می‌تواند نتایج جدیدی را این پژوهش‌ها به همراه داشته باشد. در نحوه نگاه و رفتارهای آن ژانگ و دیگران معتقدند که چشم انسان دارای رفتارهای متفاوتی است که می‌توان از آنها در بررسی زیبایی‌شناسی استفاده کرد (Zhang and Sclaroff, 2013: 153). در پیشرفت‌های اخیر دستگاه ره‌گیر چشم برای تحلیل رفتار چشم به کار می‌رود که از جمله این رفتارها جهش^۶ و تثبیت^۷ چشم به حساب می‌آید. این سیستم به‌تنهایی می‌تواند برای تحلیل آثار هنرهای تجسمی پرکاربرد باشد. همچنین در پژوهش‌های انجام‌شده رفتارهای چشم را برای تحلیل سلامتی و زندگی افراد در نظر گرفته‌اند. در پژوهش ویدال^۸ و دیگران همچنین اتینر^۹ و دیگران رفتار چشم انسان در مقابل اشیاء پیرامون و یا در هنگام نگاه به

تلویزیون مورد بررسی می‌گیرد تا الگوریتم‌هایی برای سلامتی آن‌ها استخراج شود (Ettinger, 2003: 622؛ Vidal, 2013: 1306) که نشان‌دهنده اهمیت موضوع ذکر شده است. در پژوهش آرلوت و دیگران برای شناسایی بیماران اسکیزوفرنیک^{۱۰} از جهش چشم نیز استفاده شده است. (Ettinger, 2003: 622) همچنین در رابطه با پژوهش حاضر دیده می‌شود که قرار رفتارهای چشم و امواج مغزی بتا در کنار هم می‌توانند برای بررسی زیبایی‌شناسی در آثار تجسمی به کار آیند. در ادامه به بررسی برخی آراء و تعاریف فلسفی در رابطه با زیبایی و شیء زیبا پرداخته شده است.

تناسب یا هماهنگی، وضوح و تمامیت یا کمال از مفاهیمی است که توماس آکوئینی در عناصر زیبایی بر شمرده است. تعریف اولی که توماس ارائه می‌دهد به این شکل است که او اشیایی را زیبا می‌خواند که نگاه کردن به آن‌ها لذتی در بیننده ایجاد می‌کند و در تعریف دوم آن دسته از اشیا را زیبا می‌نامد که ادراک حقیقی آن‌ها موجب لذت می‌شود. این‌گونه به نظر می‌رسد که یکی از تعاریف مربوط به اشیاء بصری می‌شود و دیگری به محتوای شیء اشاره دارد توماس ادراک زیبایی را تنها به احساسات محدود نمی‌کند و ادراک عقلی و منطقی را هم به میان می‌آورد (تاتارکوویچ، ۱۳۹۶: ۵۰). افلاطون نیز در جمهور می‌گوید زیبایی اشیا ممکن است تغییر کند و یا از بین برود ممکن است به نظر بعضی برسد و برای دیگری نرسد (افلاطون، ۱۳۹۸). رولان بارت نیز اشیاء را شامل نشانه‌های فرهنگی می‌داند که ممکن است هر کدام در فرهنگ‌های مختلف معنی خاصی داشته باشد و این‌گونه معنای تصویر برای هر فردی متغیر جلوه می‌کند (بارت، ۱۳۹۷: ۳۵). اکو نیز زیبایی را مربوط به ادوار تاریخی و فرهنگ‌ها می‌داند. او می‌گوید که ممکن است زیبایی امری است که ظاهری زیبا داشته باشد اما لازمه‌ی قطعی آن نیست و ادراک آن از طریق حواس نیز مهم هستند (ساداتی، ۱۳۹۸: ۹۴).

زیبایی‌شناسی در زمینه‌های مختلف همچون فلسفه دیدگاه‌های متفاوتی دارد. نویسنده و فیلسوف روسی تولستوی^{۱۱} در کتاب هنر چیست^{۱۲} زیبایی را به اخلاق ربط می‌دهد (تولستوی، ۱۹۹۵: ۱۲۵). از سوی دیگر تجربه‌گرایان معتقدند هر شیء که ذات زیبا دارد را ما باید زیبا تلقی کنیم. در این میان فیلسوفی بنام ادموند بدن انسان را همچون ماشینی تلقی می‌کند که برای هر واکنش نیازمند یک دلیل است. گبریل استار که پژوهشگر رشته‌های علوم انسانی و علم عصب-زیبایی‌شناسی است در کتاب خود بنام احساس زیبایی این فرضیه را مطرح می‌کند که تجربه زیبایی‌شناسی عصبی بر یک ساختار و معماری عصبی گسترش یافته بنا شده است (Starr, 2013: 25). در مقاله نورواستتیک^{۱۳} که پژوهشی درباره زیبایی‌شناسی عصبی است به این نتیجه رسیده‌اند که این علم می‌تواند در زمینه‌ی درک زیبایی مؤثر باشد. این علم تاکنون در حیطه‌ی درک زیبایی بصری بیشتر موفق بوده است (بسکابادی و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۳). منیسال^{۱۴} تاریخ‌نگار معاصر هنر در مورد هنر مفهومی و توانایی نورواستتیک می‌گوید که این علم می‌تواند به نتیجه‌های تجربی برسد که نتایج نظری و فلسفی گذشته را نقض کند (Minissale, 2012: 43). همین‌طور سمیر زکی در پژوهش ۲۰۱۳ موضوعی را طرح می‌کند که برخلاف نتایج نظری و فلسفی است. او می‌گوید «من معتقد هستم تنها چیزی که زیبا است هنر به شمار نمی‌رود و این تنها دلیلی برای آثار هنری نیست» با این حساب شرط زیبایی برای لازمه یک اثر هنری بودن را نقد می‌کند (Zeki & Ishizu, 2013: 5). در رابطه موضوعی که پیش‌تر مطرح شد هینلی^{۱۵} و همکاران بررسی‌هایی در مورد تأثیر طراحی خوب و بد بر روی مغز انجام دادند. در واقع آن‌ها میزان تأثیرگذاری عوامل یک طرح را بر روی مغز با استفاده از دستگاه الکتروانسفالوگرافی ارزیابی نمودند. در نتیجه این آزمایش

آن‌ها دریافتند مغز انسان واکنش سریع‌تری به طراحی‌های بد دارد. در آزمایش‌هایی که در حیطه زیبایی‌شناسی عصبی انجام گرفت مشاهده شد که خطوط منحنی بیشتر از خطوط تیز احساس خوش‌آیندی در ذهن ایجاد می‌کنند و همین‌طور اشکال قرینه بیشتر از اشکال غیر قرینه جلب‌توجه می‌کنند (Lee, 2009: 114) تصویر ۱ از نمونه‌های موردتحقیق این آزمایش بودند.



تصویر ۱. مورد آزمایشی برای پژوهشی در رابطه طراحی خوب و بد در نتایج امواج مغزی (Lee, 2009: 115)

در یافته‌های کلاس^{۱۶} و سیه^{۱۷} مشخص شد که تصمیماتی که اکثر افراد در رابطه مواجهه با چیزی می‌گیرند مربوط به یافته‌های از پیش تعیین‌شده در مغزشان است. بنابراین می‌توان گفت اکثر افرادی که با موقعیت جدیدی روبرو می‌شوند از پیش‌فرض‌ها برای تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند. این موضوع می‌تواند در مسائل هنری قابل‌بررسی باشد. فردی که برای اولین بار با یک اثر هنری جدید روبرو می‌شود ممکن است در ابتدا به‌صورت ناخودآگاه به دنبال پیش‌فرض‌های خود از هنر باشد. در این پژوهش آثاری که برای ارزیابی به آزمون‌شوندگان نشان داده شد برخی از آثار شناخته‌شده بود که ممکن است آن قسمت از مغز را که مربوط به پیش‌فرض‌ها است را فعال کرده باشد. یافته کلاس و سیه بر اهمیت عنوان‌گذاری و زیرنویس یک اثر هنری صحه می‌گذارد. در رابطه با امواج مغزی می‌توان گفت یافته‌هایی که بر اساس دستگاه الکتروآنسفالوگرافی کمی هستند اطلاعات ارزشمندی در مورد تصمیم‌گیری بشر ارائه می‌دهند که برای مطالعه روی هنر نیز مفید هستند (Colas and Hsieh, 2014: 2924). داماسیو^{۱۸} معتقد است که انسان‌ها علاوه بر قسمت‌های منطقی مغز، در تصمیم‌گیری از قسمت‌های عاطفی هم استفاده می‌کنند. در حال حاضر محققان از فن‌آوری‌های FMRI (تصویربرداری با تشدید مغناطیسی عملکردی^{۱۹}) استفاده می‌کنند که جریان خون را در نواحی مختلف مغز در هنگام خرید نشان می‌دهد (موحدی، ۱۳۹۶: ۱۳۳). تحقیقات مختلفی در زمینه‌ی تأثیر تبلیغات بر امواج مغزی مصرف‌کنندگان و مشتریان انجام‌گرفته است (Ohme, 2010: 785; Plassmann, 2007). صحنه‌های عاطفی و احساسی، فعالیت موج آلفا در الکتروادهای سمت چپ را بیشتر می‌کنند. تحقیقات مختلفی نیز در خصوص تأثیر علاقه‌مندی به نام‌های تجاری صورت گرفته است (Kenning and Plassmann, 2005: 343). به‌طورمعمول امواج آلفا باحالت آرمیده، گوش‌به‌زنگ بودن اما بدون تمرکز مرتبط می‌شوند و اغلب با خلاقیت و تفکر رؤیا گونه مشخص می‌شوند. این موج طی هشیاری مشاهده می‌شود، زمانی که فرد در حالت آرامش به سر می‌برد. افراد در حالت موج فرکانسی دلتا، بی‌حال، بی‌تحرك، بی‌توجه و دارای سطح کمی از

برانگیختگی هستند. امواج تتا جزء امواج آهسته با ریتم سینوسی هستند. تتا با احساسات، خلاقیت، بی‌توجهی و حواس‌پرتی، فکر و خیال روزانه، افسردگی و اضطراب رابطه دارد. موج فرکانسی بتا نیز سریع‌ترین و فعال‌ترین شکل از امواج مغزی با دامنه کوتاه است و به فعالیت‌های عقلانی، تمرکز و کانونی بودن توجه و جهت‌گیری بیرونی مربوط می‌شود و بیان‌کننده وضعیت چشم‌باز و حالت گوش‌به‌زنگی است (موحدی، ۱۳۹۶: ۱۳۸). در حالت دلتا، به‌طورمعمول افراد بی‌حال، بی‌توجه و دارای سطح کمی از برانگیختگی هستند. موج تتا، در زمان خواب، استراحت و رؤیا دیدن بیشتر دیده می‌شود. به‌طورمعمول فعالیت فرکانس تتا در خط وسط پیشانی (اف زد) با حافظه فعال مرتبط است. فرکانس آلفا به‌طورمعمول با خلاقیت در ارتباط است و نیز رابطه مثبتی با عملکرد شناختی و حافظه دارد و فعالیت زیاد آن سبب افزایش توجه و به یادسپاری می‌شود (Vecchiato, 2011: 2198).

روش پژوهش

مطالعه حاضر از نوع مطالعات علی-مقایسه‌ای است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانشجویان پسر دانشگاه هنر اسلامی تبریز در سال ۱۳۹۸ ش بودند که ابتدا به‌صورت تصادفی ساده از بین افرادی که واجد شرکت در پژوهش بودند ۳۰ نفر انتخاب و از آن‌ها رضایت‌نامه اخلاقی کسب شد.

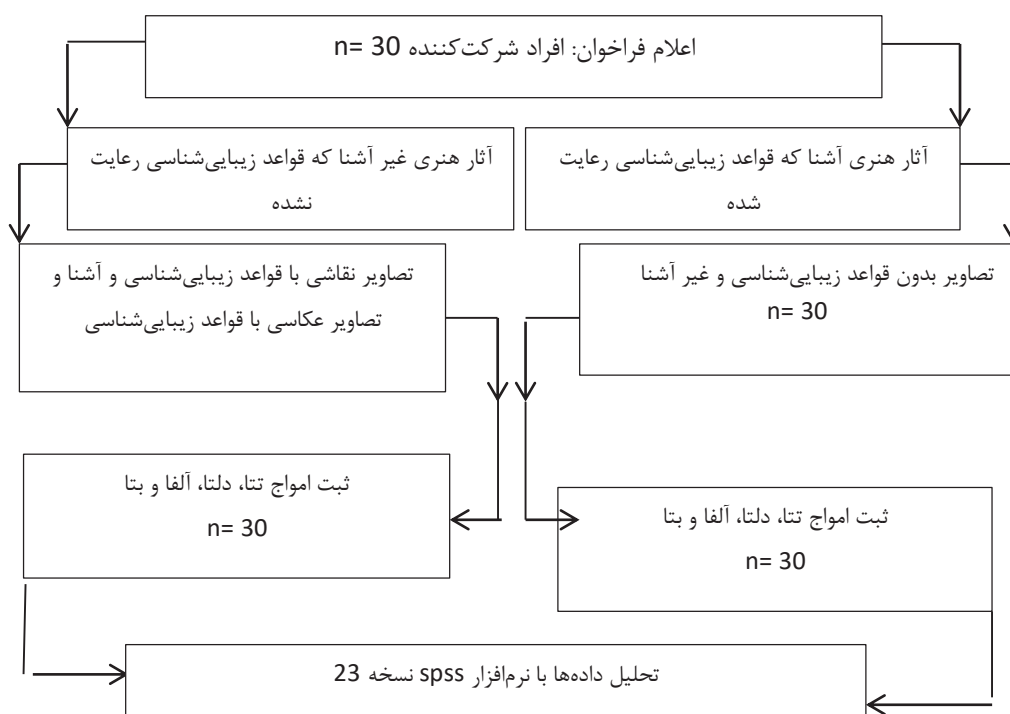
ابزار پژوهش

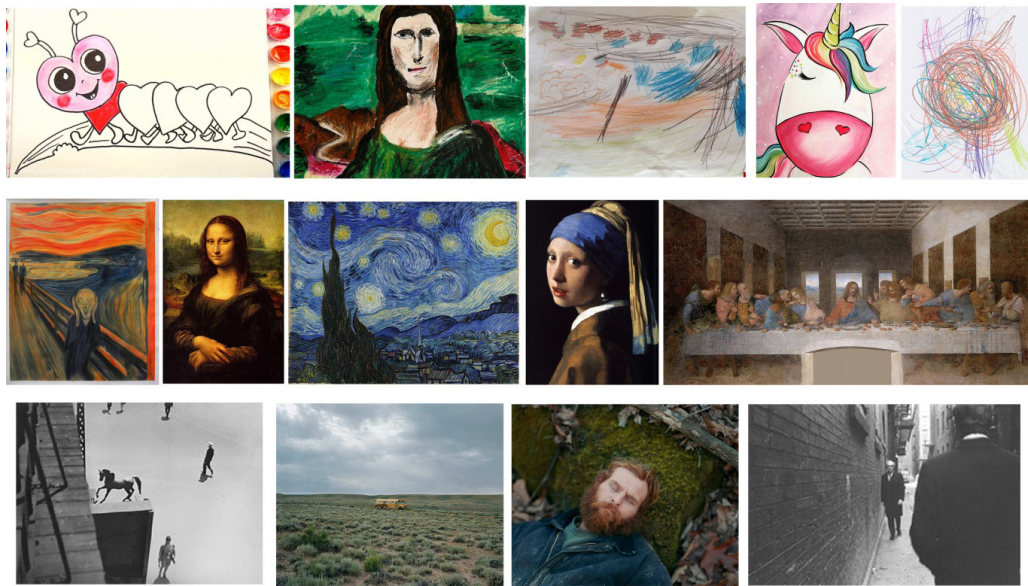
الکتروانسفالوگرافی کمی: برای ثبت موج نگاره الکتریکی مغز از آمپلی‌فایر Neuroscan و از کلاه Electrocap که مبتنی بر نظام بین‌المللی ۲۰-۱۰ و شامل ۶۴ الکتروود است، استفاده شد. برای تحلیل کمی نیز یک فرایند ریاضی پیچیده FFT به کار گرفته شد که در آن امواج ثبت‌شده به عدد و اعداد نیز به‌نوبه خود به نمودارها و تصاویر تبدیل شدند. این فرایند با نرم‌افزار Neuroguide اجرا شد. الکتروودهای مرجع A1 و A2 نیز به گوش‌ها متصل بودند. الکتروودها با استفاده از کلاه مخصوص بر اساس سیستم بین‌المللی ۱۰/۲۰ بر روی سر جاگذاری شدند. ثبت امواج با استفاده از sampling rate حدود ۵۰۰ هرتز و با دامنه فرکانسی ۰/۱ الی ۴۰ هرتز صورت گرفت. فعالیت مغزی هر یک از آزمودنی‌ها، به مدت ۱۰ دقیقه با چشمان باز و بسته در حالت آرامش ثبت گردید. ابتدا آرتیفکت‌های امواج ثبت‌شده بر اساس قضاوت دیداری تا حد امکان حذف گردیده و تلاش شد حداقل تراسه‌ای حدود ۱۲۰ ثانیه امواج عاری از آرتیفکت جهت تحلیل در اختیار باشد. درنهایت تحلیل فرکانس‌های دلتا، تتا، آلفا و بتا با تکنیک الگوریتمی تغییر سریع فوری صورت گرفت. این اطلاعات به‌صورت کمی وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ شده و با استفاده از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره مقایسه لازم بین سه گروه تصاویر جهت تعیین تفاوت فرکانس‌های مغزی صورت گرفت. ملاک‌های ورود عبارت بودند از راست‌دست بودن، داشتن بینایی نرمال یا اصلاح‌شده، عدم وجود مشکلات روان‌پزشکی، عدم سابقه بیماری‌های نورولوژیکی، عدم مصرف دارو و دامنه سنی بین ۲۶-۱۸ و ملاک خروج نیز عدم تمایل آزمودنی برای شرکت در پژوهش بود. آزمون‌شوندگان وجه تقریباً مشترک سنی، راست‌دست بودن، بینایی نرمال و سطح دانش با آزمون‌شوندگان پروفیسور سمیر زکی دارند اما از نظر دانش هنری در اختلاف با یکدیگر هستند.

گروه تصاویر هنری آشنا و معروف و تصاویر غیر آشنا: سه گروه تصویر در این آزمون استفاده شد که یک گروه شامل تصاویر غیر آشنا و یک گروه شامل تصاویر هنری آشنا و

نقاشی‌های مهم تاریخ هنر و گروه بعدی تصاویر عکاسی از سه عکاس الک سوت، هنر کارتیه برسون و دوئین مایکلز وجود داشت. واضح و مشخص است که آثار گروه دوم و سوم دارای قواعد زیبایی‌شناسی بوده و برای گروه اول سعی شده این ویژگی در پایین‌ترین حد امکان وجود داشته باشد. قابل‌ذکر است که نسبت دادن این موضوع برای گروه اول از لحاظ شناسایی نسبی ویژگی‌های زیبایی‌شناسانه فرمی موجود انجام‌شده است. همان‌طور که در پژوهش (Lee, 2009: 114) مشاهده شد تصاویر دارای زیبایی‌شناسی فرمی تأثیر خوش‌آیندی بر ذهن داشتند که دلیلی بر انتخاب تصاویر با قواعد و بدون قواعد زیبایی‌شناسی در سه گروه مطالعه شده است. همچنین نداشتن فرم که دلیلی بر نداشتن آرایش و نظم خاصی در اثر است و بر عدم زیبایی اثر صحت می‌گذاشت برای گروه اول نیز مقرر شده است (تاتارکویچ، ۱۳۸۱: ۴۷). تصویر ۲ نمونه‌ای از این تصاویر را نشان می‌دهد.

نمودار ۱: نمودار CONSORT





تصویر ۲. نمونه‌ای از تصاویر هنری آشنا در دو ردیف دوم و سوم و نمونه‌ای از تصاویر غیر آشنا در بالا ردیف اول
تصویر ۳. چند نمونه از آزمون‌شوندگان را در محیط آزمایش و در حالت آماده شدن برای
انجام آزمون نشان می‌دهد.



تصویر ۳. سه نمونه از آزمون‌شوندگان در آزمایشگاه در حال آماده شدن برای آزمون یافته‌ها

در این قسمت نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها در ۲ بخش توصیفی و استنباطی ارائه شده است.
جدول ۱ آماره توصیفی مربوط به فرکانس‌های مغزی آلفا پیک، تتا، آلفا، SMR و بتا را در
گروه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد)

انحراف استاندارد	میانگین	موقعیت	باند فرکانسی
۲/۸۱	۱۰/۸۴	گروه ۱	آلفا پیک
۲/۶۶	۱۱/۸۷	گروه ۲	
۲/۸۱	۱۲/۱۵	گروه ۳	

۲/۸۷	۱۲/۹۰	گروه ۱	تتا
۲/۲۴	۱۳/۱۲	گروه ۲	
۲/۰۴	۱۴/۰۰	گروه ۳	
۲/۱۸	۹/۴۰	گروه ۱	آلفا
۲/۰۱	۹/۵۳	گروه ۲	
۱/۷۷	۱۲/۳۷	گروه ۳	
۳/۵۶	۸/۰۹	گروه ۱	SMR
۲/۵۷	۷/۲۶	گروه ۲	
۳/۴۶	۹/۶۲	گروه ۳	
۲/۹۳	۸/۱۱	گروه ۱	بتا
۲/۷۱	۹/۴۷	گروه ۲	
۱/۴۶	۱۳/۵۲	گروه ۳	

همان‌طور که مندرجات جدول شماره ۱ نشان می‌دهد، امواج مغزی آزمودنی‌ها در حالت ارائه تصاویر مختلف متفاوت می‌باشد.

جدول ۲. آزمون کرویت ماخلی

	کمترین میزان		P	درجه آزادی	مجذور کای	آزمون ماخلی	
گروه	کرانه پایین	گرین هوس گیسر					
عامل	۰/۲۵۰	هیون-فلد	۰/۰۰۱	۹	۱۶۸/۸۶	۰/۱۵۸	

همان‌طور که نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد فرض همسانی کوواریانس درون خانه‌ای رعایت نشده است $P < 0/005$ ؛ بنابراین از آزمون گریس هاوس-گیسر استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون مقایسه زوجی

P	خطای استاندارد	تفاوت میانگین	گروه	متغیر
۰/۰۰۱	۰/۸۴	-۰/۴۱	گروه ۲	آلفا پیک
۰/۰۰۱	۰/۱۲	-۱/۷۴	گروه ۳	
۰/۰۰۱	۰/۳۳	-۱/۷۴	گروه ۳	
۰/۰۰۱	۰/۹۸	-۰/۱۴	گروه ۲	تتا

۰/۰۰۱	۰/۴۵	-۰/۷۵	گروه ۳	
۰/۰۰۱	۰/۷۳	-۰/۳۷	گروه ۳	گروه ۲
۰/۰۰۱	۰/۵۶	-۰/۵۵	گروه ۲	گروه ۱
۰/۰۰۱	۰/۷۲	-۱/۵۲	گروه ۳	
۰/۰۰۱	۰/۱۳	-۱/۱۴	گروه ۳	گروه ۲
۰/۰۰۱	۰/۹۱	-۱/۰۹	گروه ۲	گروه ۱
۰/۰۰۱	۰/۲۸	-۲/۳۶	گروه ۳	
۰/۰۰۱	۰/۴۴	-۰/۶۳	گروه ۳	گروه ۲
۰/۰۰۱	۰/۷۹	-۰/۲۴	گروه ۲	گروه ۱
۰/۰۰۱	۰/۵۷	-۴/۷۴	گروه ۳	
۰/۰۰۱	۰/۰۹	-۳/۲۴	گروه ۳	گروه ۲

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود میان گروه یک و دو اختلاف معناداری دیده می‌شود این اختلاف نیز در گروه یک و سه نیز قابل‌مشاهده است.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که تصاویری که در آن‌ها قواعد زیبایی‌شناسی رعایت شده است به نسبت تصاویری که فاقد این قاعده هستند، بیشتر باعث جلب توجه و واکنش مخاطبان می‌شود که این نتیجه با تحقیقاتی که در زمینه گشتالت انجام شده است همچون بروس و همکاران (۲۰۱۲)، کینگ (۲۰۰۷)، اووم (۲۰۱۰)، وچیتو (۲۰۱۱)، لی و همکاران (۲۰۰۷) که به نوعی زیبایی‌شناسی محسوب می‌شود هم‌خوانی دارد، اما در مورد زیبایی‌شناسی که هنرمندان به آن شیوه کار می‌کنند و با شیوه پژوهش شده مقابله داشته و بحث‌هایی در به‌کارگیری آن صورت می‌گیرد. زیبایی‌شناسی در هنرهای تجسمی شامل شکل، سطح، فرم و خطوط و تمهیدات بصری دیگری است که به صورتی در اثر هنری سازمان‌یافته باشد. کالینسون نیز تجربه‌ای را زیبایی‌شناختی تلقی می‌کند که با احساس شفاف و گسترده‌ای همراه باشد و حسی عمیق را به وجود آورد. همچنین قواعدی برای این تمهیدات سازمان‌دهی شده که آن‌ها را به یک اثر هنری بدیع تبدیل می‌کند. هنرمند با استفاده از این تمهیدات اثر را به هدفی که در ذهن دارد سوق می‌دهد. اصولی که به روان‌شناسی گشتالت نیز نامیده می‌شود بر پایه بررسی‌های تجربی زیبایی‌شناسی و مبتنی بر ایدئالیسم کانتی و باهدف ثبت نگرش انسان به پدیده‌های بصری هستند که شامل همین قوانینی هستند که به صورت علمی نیز ثابت شده است. برای مثال این قوانین سهم بسزایی در طراحی محصولات تجاری دارند و برای این‌که مخاطب را متوجه هدف محصول نهایی سازند از این قوانین گشتالت استفاده می‌کنند.

زمان مواجهه آزمون‌شوندگان برای هر یک از آثار به یک نسبت تقسیم شده است. بنابراین مشاهده آثار در هر سه گروه به حالت عادی آزمون‌شونده ادامه دارد، اما نتایج مشاهده آثار برای هر گروه متفاوت است. در این قسمت می‌توان تفاوت مشاهده را مطرح کرد که تنها با اندازه‌گیری امواج مغزی امکان سنجیدن تغییرات در هنگام مواجهه وجود دارد. به عبارتی تمام تصاویر به

یک اندازه و در یک حالت یکسان مشاهده شده‌اند، اما تأثیرات آثار هنری بیشتر است. با توجه به پژوهشی که انجام شد و نتیجه تأثیرگذاری گروه دو و سه بر آزمون‌شوندگان مشاهده می‌شود که هنر و آنچه معنای هنر در نزد دانشجویان هنر شناخته می‌شود دانشی از قبل تأیید شده یا شناخته شده است. سمیر زکی در مطالعه‌ای که بر روی نقاشی‌های فرانسویس بیکن در مورد زیبایی داشتند به این نتیجه می‌رسد که در هنر امروز زیبایی شرط لازمه اثر هنری نیست. پژوهش حاضر تا حدودی خلاف این مسئله را برای دانشجویان هنر نشان می‌دهد. با وجود این که نمی‌توان تمام تأثیرات زیبایی را در یک ناحیه از مغز بررسی کرد، اما با توجه به فعال شدن آلفا پس‌سری و موج تتا مشاهده می‌شود ناحیه مربوط به لذت دیداری برای آثار هنری آشنا بیشتر فعال شده است. همچنین این موضوع در گروه دوم که مربوط عکس‌های الک سوت، هنری کارتیه برسون و دوین مایکلز بودند تأثیر بیشتری نسبت به گروه اول داشتند. همان‌طور که تاتارکویچ در رابطه با زیبایی‌شناسی آکوتینی می‌نویسد «لذت زیبایی بدون شیء زیبا ناممکن است» می‌توان به این نتیجه نسبی رسید که امواجی که برای گروه دوم و سوم بیشتر فعال شده‌اند در زمان مواجهه با شیء زیبا رخ داده‌اند.

زیبایی‌شناسی عصبی در تکنیکی درزمینه علوم عصبی است که درزمینه تجارب زیبایی شناسانه به کار گرفته می‌شود. این علم توجه دانشمندان را به خود جلب کرده و با پژوهش‌هایی که درزمینه هنرهای تجسمی و موسیقی شده است کمک‌های زیادی به شناخت بهتر از هنر نموده است. رویکردهایی همچون واکنش‌های مغز به اشیاء زیبا، الگوهایی که باعث خوشایندی مغز می‌شود و تعیین بخش‌هایی مختلف مغز که مربوط به واکنش آن به حرکت رنگ و فرم است نیز موردتحقیق پژوهشگران بوده است. رامچاندان در پژوهشی دریافته است که مشاهده فرایندی ساده نیست و طی آن، چیزی که باعث برانگیخته شدن هیجان و عاطفه در ماست مرکز بینایی به نام آمیگدال نام دارد که باعث احساسات می‌شود که اگر این مرکز نباشد تصویری که در شبکه نقش می‌بندد برای ما بدون حس عاطفی است. در امواج مغزی زمانی که حالت آلفا فعال باشد شخص از خلاقیت و نیز رابطه مثبتی با عملکرد شناختی و حافظه دارد و فعالیت زیاد موج آلفا باعث افزایش توجه و یادسپاری می‌شود که همین مسئله در این مقاله موردتوجه بوده است. همچنین در موج آلفا در تحقیقات انجام‌شده نیز در گروه دو و سه نسبت به گروه یک فعالیت بیشتری ثبت شده است و در حالت دلتا افراد بی‌حال هستند و در موج تتا بیشتر فرد در حالت خواب و رؤیا دیدن است. به نظر می‌رسد با افزایش فعالیت موج تتا میزان تحلیل منطقی فرد بالا رفته و فرد در تصمیم‌گیری بهتر عمل می‌کند. همان‌طور که مشخص است با در نظر گرفتن این‌که گروه دو و سه بیشتر از گروه یک است این میزان در گروه سه که شامل نقاشی‌های شاخص می‌باشد به نسبت عددی بالاتر است.

در تحقیقاتی که امروزه پژوهشگران از آن بهره می‌گیرند تحقیقات پرسش‌نامه و فرم‌های نظرخواهی بیشتر جای خود را به تحقیقات شناختی داده‌اند. همچنین استفاده از دستگاه الکتروانسفالوگرافی، کمک شایانی به فهم تصمیمات بشر می‌نماید و دری جدید برای نحوه تصمیم‌گیری بشر پیش روی ما باز می‌کند. پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی بود، از جمله این‌که پژوهش صرفاً دربردارنده دانشجویان هنر پسر صورت گرفت که در تحقیقات آینده می‌تواند بر روی افراد عادی و در دو جنس مؤنث و مذکر مورد ارزیابی قرار گیرد. از دیگر محدودیت‌های تحقیق انجام پژوهش الکتروانسفالوگرافی کمی بر روی افراد عادی بود. در پژوهش‌های آتی شبیه‌سازی یک گالری یا یک موزه برای اثربخشی مکان نیز پیشنهاد می‌شود که محدودیت تحقیق

را بیشتر خواهد کرد. در مقاله زکی و ایشوزو مطالعه متغیرهای شنیداری نیز مورد مطالعه قرار می‌گیرد که می‌تواند موضوع دیگری برای تحقیقات آینده برای درگیری حواس در هنگام دیدن اثر هنری باشد.

تشکر و قدردانی

نگارندگان از دانشجویان دانشگاه هنر اسلامی تبریز (سال تحصیلی ۱۳۹۸ش) که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، تشکر مینمایند.

پی‌نوشت‌ها

1. Herbert Read
2. Aesthetic
3. Larsen
4. Witchalls
5. Solnais
6. Saccade
7. Fixation
8. Vidal
9. Ettinger
10. Schizophrenia
11. Tolstoy
12. What is art?
13. Neuroaesthetics
14. Minissale
15. H Lee
16. Colas
17. Hsieh
18. Damasio
19. fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging)

فهرست منابع

- رید، هربرت ادوارد. (۱۳۹۲). معنی هنر. ترجمه نجف دریابندری. تهران: علمی و فرهنگی.
- تاتارکویچ، ویلادیسلاف. (۱۳۹۶). تاریخ زیبایی‌شناسی. ج ۲. ترجمه هادی ربیعی. تهران: مینوی خرد.
- بسکابادی، مونس؛ و همکاران. (۱۳۹۲). «نورواستتیک زیبایی‌شناسی عصب محور و چالش‌های پیش روی آن». نامه هنرهای تجسمی و کاربردی. (شماره ۱۲)، ۲۹-۴۵.
- موحدی، یزدان. (۱۳۹۶). «مقایسه تأثیر تبلیغات برند بر الگوی امواج مغزی مصرف‌کنندگان علاقه‌مند و غیر علاقه‌مند به برند». (شماره ۴)، ۱۳۱-۱۴۲.
- رامانچاندران، ویلیانور. (۱۳۸۷). شناخت ذهن: جستجویی در نظریه‌های علمی. یزد: دانشگاه یزد.
- افلاطون. (۱۳۹۸). جمهور. ترجمه فؤاد روحانی. تهران: علمی و فرهنگی.
- بارت، رولان. (۱۳۹۷). اتاق روشن. ترجمه فرشید آذرنگ. تهران: حرفه نویسنده.
- ملاصاقدی، مریم. (۱۳۹۵). «تحلیل عصب‌شناختی تجربه زیبایی‌شناسانه بر مبنای پژوهش‌های سمیر زکی». پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه هنر.
- ساداتی، ناصر؛ و بهار منبع‌چی. (۱۳۹۸). «نقدی بر امکان تدوین نظریه زیبایی مبتنی بر مغز (عصب محور) با تأکید بر آرا و دستاوردهای تجربی سمیر زکی». هنر و نظر. (شماره ۱)، ۹۳-۱۰۶.
- تاتارکویچ، ویلادیسلاف. (۱۳۸۷). «تاریخ زیبایی‌شناسی توماس آکوئینی». ترجمه مینا نبئی.

- زیباشناخت. (شماره ۱۹)، ۴۹-۶۴.
 - تاتارکویچ، ویلادیسلاو. (۱۳۸۷). «فرم در زیبایی‌شناسی». ترجمه کیوان دوست‌خواه. هنر. (شماره ۵۲)، ۴۶-۶۱.
- Lu, X. (2015). "Deep multi-patch aggregation network for image style, aesthetics, and quality estimation". *Paper presented at the Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision*. Santiago, Chile:IEEE.
 - Lee, H., Lee, J., & Seo, S. (2009, July). "Brain response to good and bad design". In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 111- 120). Springer, Berlin, Heidelberg.
 - Larsen, S. (2006). *The healing power of neurofeedback: The revolutionary LENS technique for restoring optimal brain function*. United States: Simon and Schuster.
 - Elkins, J. (2005). *Pictures and tears: A history of people who have cried in front of paintings*: Abingdon, United Kingdom: Routledge.
 - Zhang, J. & Sclaroff, S. (2013). "Saliency detection: A boolean map approach". Paper presented at the Proceedings of the *IEEE international conference on computer vision*. Australia : IEEE.
 - Vidal, M. (2012). "Wearable eye tracking for mental health monitorin". *Computer Communications*. (vol 35), 1306- 1311.
 - Ettinger, U. (2003). "Reliability of smooth pursuit, fixation, and saccadic eye movements". *Psychophysiology*. (vol 40), 620628-.
 - Starr, G. G. (2013). *Feeling beauty: The neuroscience of aesthetic experience*. Canada: Mit Press.
 - Minissale, G. (2012). "Conceptual art: A blind spot for neuroaesthetics?". *Leonardo*. (vol 45), 43- 48.
 - Colas, J. T. & Hsieh, P. J. (2014). "Pre-existing brain states predict aesthetic judgments". *Human brain mapping*. (vol 35), 2924 -2934.
 - Bruce, A. S. (2013). "Brain responses to food logos in obese and healthy weight children". *The Journal of Pediatrics*. (vol 162), 759- 764.
 - Plassmann, H. (2007). "Neural correlates of ad liking". *Paper presented at the Proceedings of the society for consumer psychology conference*. Las Vegas: University of Nevada.
 - Ohme, R. (2010). "Application of frontal EEG asymmetry to advertising research". *Journal of Economic Psychology*. (vol 31), 785793-.
 - Witchalls C. (2004). "Pushing the buy button. Newswee". <http://www.commercialalert.org/issues/culture/neuromarketing/pushing-the-buy-button>.
 - Kenning, P. & Plassmann, H. (2005). "NeuroEconomics: An overview from an economic perspective". *Brain Research Bulletin*. (vol 67), 343- 354.
 - Vecchiato, G. (2011). "Enhance of theta EEG spectral activity related to the memorization of commercial advertisings in Chinese and Italian subjects". *Paper presented at the 2011 4th International Conference on Biomedical Engineering and Informatics (BMEI).IEEE. Shanghai, China*.
 - Solnais, C. (2013). "The contribution of neuroscience to consumer research: A conceptual framework and empirical review". *Journal of Economic Psychology*. (vol 36), 68- 81.
 - Tolstoy, L. (1995). *What is art?*. UK: Penguin Books.
 - Pearce, M. T. (2016). "Neuroaesthetics: The cognitive neuroscience of aesthetic experience". *Perspectives on psychological science*. (vol 11), 265- 279.
 - Zeki, S. (2001). "Artistic creativity and the brain". *Scienc*. (vol 293), 51- 52.
 - Zeki, S & Ishizu, T. (2013). "The Visual Shock of Francis Bacon: An Essay in Neuroaesthetics". *Frontiers in Human Neuroscience*. (vol 7), 1- 15.