

تبیین نوروفیلمولوژی به مثابه روشی در مطالعات سینمایی^۱

چکیده:

با گسترش دامنه علوم اعم از علوم تجربی، علوم انسانی و هنر، مرزهای مشخص میان حوزه‌های مطالعاتی مختلف کم رنگ شده و نیاز به استفاده از گستره‌های متفاوت شناختی برای کامل کردن مطالعات در هر رشته‌ای از علوم فزونی گرفته است. آنچه مرزهای مشخص میان علوم را پدید می‌آورد، تفاوت در روش‌شناسی است. به عبارت دیگر، هر یک از علوم با زاویه‌ای خاص جهان را مورد کنکاش قرار می‌دهند. امروزه استفاده از مطالعات بینارشته‌ای برای تحلیل موضوعات از زوایای مختلف کاربرد فراوانی یافته است. تحقیقات با حوزه مشترک میان علم و هنر را می‌توان یکی از مصادیق مؤثر مطالعات میان رشته‌ای قلمداد نمود. نوروفیلمولوژی از جمله به روزترین رویکردها در مطالعات بینارشته‌ای محسوب می‌شود؛ که میان علوم اعصاب شناختی، فلسفه ذهن و سینما به مثابه هفتمین هنر ارتباط برقرار نموده و امکان درک وسیع‌تر از هنر را میسر کرده است. از این رو، وجه مجهول مقاله حاضر در ارتباط با چگونگی استفاده از این رویکرد در مطالعات سینمایی تعریف می‌شود. در پیوستگی با این پرسش، هدف اصلی این مقاله، تبیین رویکرد نوروفیلمولوژی به عنوان رویکرد و روشی برای تحقیقات سینمایی است. نتیجه مقاله، مطالعه مخاطب را به مثابه پدیده‌ای بدنمند پیشنهاد می‌دهد که در ارتباط با پرده سینما درک می‌شود.

واژگان کلیدی: نوروفیلمولوژی، نوروسینماتیک، نوراستتیک، سینما، علوم اعصاب شناختی

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۱

علی مهدی پور

دانشجوی دکتری پژوهش
هنر، دانشکده پژوهش‌های عالی هنر و
کارآفرینی، دانشگاه هنر اصفهان
Email: mosamahdipour@gmail.com

نادر شایگان‌فر

(نویسنده مسئول)، دانشیار گروه
پژوهش هنر، دانشکده پژوهش‌های
عالی هنر و کارآفرینی، دانشگاه هنر
اصفهان

Email: n.shayganfar@au.ac.ir

عبدالرحمن نجل رحیم

استاد و متخصص مغز و اعصاب،
نوروساینس

Email: info@drrahmannajl.com

رضا خسروآبادی

استادیار گروه مدل سازی کارکردهای
عالی شناختی، پژوهشکده علوم
شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی

Email: khosroabadi_r@sbu.ac.ir

DOI: شناسه دیجیتال

10.22051/jtpva.2024.44897.1536

مقدمه

روش و روش‌شناسی پژوهش در رسیدن به نتایج قابل قبول نقش بنیادین و اساسی دارد. چراکه زوایای دید مختلفی که هر روش پدید می‌آورد، جنبه‌های ویژه‌ای از موضوع مورد مطالعه را مؤکد نموده و لاجرم بخش‌هایی را از دایره تمرکز بیرون می‌گذارد. روش‌های تحقیق ترکیبی و مطالعات بینارشته‌ای برای وسعت بخشیدن به دامنه دید محققان پدیدآمده است. از این رو تفاوت اصلی میان علوم انسانی و هنر از یکسو و علوم تجربی از سوی دیگر را می‌توان در روش‌شناسی متفاوت این رشته‌ها جستجو کرد. به سخن دیگر آنچه که باعث جدایی این گستره‌های دانشی از یکدیگر شده، تفاوت در موضوع‌های مورد توجه نبوده، بلکه تفاوت در روش‌های یافته‌اندوزی و تحلیل اطلاعات است. روش علوم تجربی قائم بر مطالعات کمی و عینی است، حال اینکه در اغلب رشته‌های علوم انسانی و هنر مطالعات کیفی نقش اصلی را ایفا می‌کنند. پیدا کردن زبان مشترکی که میان اطلاعات دو حوزه مطالعاتی متفاوت پل زده و امکان ترجمان داده‌های متفاوت یک زمینه پژوهشی را به زمینه دیگر فراهم آورد، از درجه اهمیت فراوانی برخوردار گشته است. با چنین وظیفه‌ای مطالعات بینارشته‌ای پدید آمده و توسعه یافته است. امروزه، در جهت دستیابی به پاسخ جامع، از زوایایی متفاوت به موضوع واحد توجه می‌شود؛ از همین رو، روش‌های متعدد جمع‌آوری اطلاعات گرد هم می‌آیند. روش‌شناسی‌های ترکیبی در مطالعات معاصر، اهمیت خود را به دلیل در کنار هم نهادن شیوه‌های مختلف یافته‌اندوزی کسب نموده‌اند. در نگاهی کلی، پژوهش‌های بینارشته‌ای، راه خود را به عرصه مطالعات و تحقیقات هنر نیز گشوده‌اند. چنانچه می‌توان هم آمیزی علوم تجربی و علوم انسانی را در مطالعات هنر باز شناخت.

مغز به عنوان ارگان‌سیسم عهده دار تفکر، همواره موضوع پژوهش علوم انسانی از یک سو و علوم تجربی از دیگر سو بوده است. به طوری که می‌توان انشعابات متفاوتی را در هر دوی این علوم یافت که متمرکز بر مطالعه این ارگان بدن هستند. فلسفه ذهن، در مورد چگونگی شکل‌گیری تفکر در ذهن بشر تأمل می‌کند. مسأله اساسی این انشعاب از فلسفه معاصر مرتبط به چگونگی اتصال ذهن به بدن است. از سوی دیگر علوم شناختی، بالاخص علوم اعصاب شناختی، سعی در مطالعه علمی نحوه عملکرد مغز دارد، که منجر به تفکر و به طور کلی تمامی فعالیت‌های شناختی بشر می‌شود.

از این رو می‌توان یکی از بارزترین نقاط تلاقی علوم انسانی و تجربی را در مطالعه این ارگان‌سیسم پیچیده جست. توجه به هنر، بخصوص زیبایی‌شناسی، از منظر علوم اعصاب شناختی، باعث شکل‌گیری سلسله مطالعاتی شده که دامنه روش استقرایی علوم تجربی را به کرانه هنر گشوده است. سینما به مثابه هنر هفتم از نخستین سالیان پیدایش، در کانون مطالعات تجربی قرار داشته است. هم‌اکنون مغز پژوهی یکی از مهمترین زمینه‌های مطالعاتی خود را در سینما یافته است.

مقاله حاضر، در پی تبیین یکی از جدیدترین روش‌های مطالعات بینارشته‌ای در حوزه سینما است و می‌کوشد نحوه استفاده از رویکرد نوروفیلمولوژی را مورد مذاقه قرار دهد. از این رو، ابتدا تاریخچه مختصری در باب شکل‌گیر این رویکرد خواهد آمد، سپس تلاش بر مشخص کردن حوزه‌های عملکردی این رویکرد قرار خواهد گرفت و سرانجام چارچوب نظری این روش برای همسان‌سازی داده‌های علوم تجربی و علوم انسانی مورد تأمل قرار خواهد گرفت.

روش پژوهش

روش پژوهش مقاله حاضر توصیفی-تحلیلی بوده و جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از منابع مکتوب و داده‌های کتابخانه‌ای صورت گرفته است. همچنین در این مسیر، از تأملات متفکرینی همچون، آدریانو دالویا، روجرو اوژنی، پاتریشیا پیسترز، توماس ال‌سیسر و فیلسوفانی همچون موریس مرلو-پونتی^۲ استفاده شده است.

پیشینه پژوهش

به‌طور کلی، در کشور مطالعات مربوط به نوروسینماتیک محدود بوده و بیشتر در حوزه عصب-بازاریابی صورت گرفته است. اما می‌توان اذعان نمود، مطالعات با رویکرد نوروفیلمولوژی بی سابقه است. نکته حائز اهمیت اینکه، ادبیات دانشگاهی نیز، تفکیک مشخصی میان حوزه‌های مربوط به رابطه ذهن-مغز و پرده سینما تا کنون نداشته و تمام رویکردها را همسان می‌شمرد است که طبقه‌بندی لازم را می‌طلبد. بنابراین، تفکیک مشخصی را در میان مطالعات موجود در داخل کشور نمی‌توان در نظر گرفت، پس آنچه ذکر خواهد شد، شامل مطالعات هنر و علوم شناختی به طور کلی است و تمرکز خاصی بر سینما ندارد. «بررسی تأثیر تبلیغات ویدئویی یا نوروسینما بر رفتار

در گستره جغرافیای وسیع تر، یکی از پیشگامان مطالعات نوروفیلمولوژی رساله دکتری کوالتی^۳ در دانشگاه کاتولیک ایتالیا تحت عنوان «سینما به مثابه آزمایشگاه زمان: کاوش نظری، روش شناختی و تجربی ادراک زمان در سینما»^۴؛ (۲۰۱۹) است که به راهنمایی دکتر اوژنی و دکتر دالویا (بنیانگذاران نوروفیلمولوژی) انجام گرفته است. «پویایی فعالیت قشر مغز حین تماشای فیلم» (۲۰۱۸)، رساله دکتری لانکینن در دانشگاه آلتو فنلاند، از روش MEG به جای fMRI برای اندازه گیری فعالیت های مغزی بهره گرفته است.

همین طور لازم به ذکر است، شماره ۲۳/۲۲ نشریه Cine-ma & Cie (ژورنال بین المللی مطالعات فیلم)^۵ که این شماره را خود رازیر نظر پرفسور آدریانو دالویا^۶ و پرفسور روگرو اوژنی^۷ تحت عنوان «نوروفیلمولوژی؛ مطالعات سمعی بصری و چالش نوروساینس» به مباحث مربوط به ارتباط نوروساینس و سینما اختصاص داده شده است. در این شماره، ۱۲ مقاله از جدیدترین آزمایشات و اندازه گیری های صورت گرفته در این حوزه گزارش شده است. مقاله «اتصال (و عدم اتصال) رویدادها، رویکرد نوروفیلمولوژیک به زمان روایت» نوشته آدریانو دالویا و روجرو اوژنی، بخشی از یک تحقیق در حال انجام راجع به مفهوم رویدادهای شناختی در اشکال داستان سرائی سمعی و بصری رایج معاصر، مانند فیلم ها، فیلم های سریالی، مجموعه های تلویزیونی است.

کتاب «نوروفیلمولوژی تصویر متحرک؛ جاذبه و سرگیجه در سینمای معاصر»^۸ (۲۰۲۱) نوشته آدریانو دالویا که در هشت فصل از طریق مطالعات اعصاب شناسی و کارکرد نوروهای آیینهای و با استفاده از دیدگاه های نوروفیلمولوژی نحوه شکل گیری تعلیق و ترس از سقوط و تجربه ارتفاع حین مشاهده فیلم را شرح دهد. کتاب «سایکوسینماتیک، کاوشی شناختی در فیلم»^۹ که مشتمل بر هفده فصل (مقاله) به قلم نویسندگان مختلف بوده و توسط آرتور شیمامورا^{۱۰} گردآوری شده است. مقالات کتاب حول چند سؤال کلیدی جمع شده اند، «فیلمسازان چگونه توجه ما را به خود جلب می کنند؟ چگونه داستانی را زنده می کنند؟ احساسات ما چگونه از طریق تعامل همدلانه با شخصیت ها برانگیخته می شود؟» رویکرد بخش های مختلف کتاب علمی و بر اساس یافته های تجربی و علوم اعصاب است. کتاب پاتریشیا پیسترز^{۱۱} تحت عنوان «عصب-تصویر، فلسفه فیلم دلوزی در باب فرهنگ

مشتریان و مخاطبان از نگاه علوم اعصاب شناختی»؛ هاشمی جویباری (۱۴۰۰)، این پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علم و صنعت، توجه خود را بر محتوای تصویری تبلیغات ویدئویی متمرکز نموده و تلاش دارد ویژگی های تصویری را بیابد که سبب مانایی تصویر تبلیغاتی در ذهن مخاطب می گردد؛ چراکه روزانه مخاطبین با تعداد زیادی تبلیغات مواجه می شوند که بسیاری از آن ها را به یاد نخواهند آورد و یافتن ویژگی های بصری که نگاه گذرای مخاطب را به چنگ آورد ضرورت و لزوم این پایان نامه را شکل داده است. «تبیین دستوری گشتاری در حوزه نورواستتیک» (۱۳۹۴)، رساله دکتری بسکابادی در دانشگاه تربیت مدرس، می کوشد مجموعه قوانینی برای سنجش آثار تصویری فراهم آورد. به همین منظور توجه رساله معطوف به ترکیب بندی تصویر شده است. رساله برای یافتن قوانینی که جامعیت داشته و بتوان آن را جهان شمول قلمداد کرد از نظریه دستورگشتاری استفاده می کند. چامسکی به تبع یلمسلف نظریه دستورزایشی را مطرح نموده است. «ارزیابی تاثیر انیمیشن فرکتال مولد بر فرکتالیته مغز کاربر مبتنی بر واقعیت مجازی و رابط مغز کامپیوتر»؛ درشتی (۱۳۹۸)، موضوع این پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه هنر تهران، بر نظریه مغز فراکتالی استوار گشته است. به طور موجز، نظریه فراکتال را ریاضیدان شناخته شده، مندلبرو، مبنی بر الگویی که هر بخشی از آن در مقیاس های کوچک یا بزرگ با کل آن همانند است، مطرح نمود. این نظریه بسامد گسترده ای در کار هنرمندان داشته است تا جایی که نقاشی جکسون پولاک را نمودهایی از فراکتال های پیچیده می دانند. دامنه این دیدگاه به علم عصب شناسی و شناخت نحوه فعالیت مغز نیز گشوده شده است؛ چنانچه نظریه فراکتالی مغز اعتقاد دارد، عملکرد مغز عملکردی فراکتالی است که در میکروتوبول ها یعنی آن پروتئین های سازنده نورون ها حادث می شود، و به طور کلی ساختمان بدن آدمی به جهت هماهنگی با جهان که تمامی مبنای اش پیروی از الگوهای فراکتالی است، طراحی شده است. «بررسی امکان تدوین نظریه زیبایی مبتنی بر کارکرد مغز با تأکید بر دستاوردهای علمی سمیرزکی»؛ منبع چی (۱۳۹۵)، پژوهشگر در این پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه سمنان، امکان تحقق نظریه زیبایی بر اساس دیدگاه عصب زیبایی شناسانه زکی را مورد تدقیق قرار داده است.

روانشناسانه^{۲۰}» اثر هوگو مانستربرگ^{۲۱} که در سال ۱۹۱۶ انتشار یافت رساند. مانستربرگ فیلسوفی نوکانتی و روانشناسی گشتالتی بود. جمله معروف «ماده خام سینما ذهن است» (اندرو، ۱۳۶۸، ۵۸) که براساس دیدگاه روان-تن کارکردشناسی مطرح شده بود، بی تردید نخستین مطالعه مستقر بر ارتباط فیزولوژی و پرده سینما است. در ادامه این مسیر رودلف آرنهایم^{۲۲} و کتاب «فیلم به عنوان هنر^{۲۳}» که در سال ۱۹۳۲ به طبع رسید، قرار دارد. کتابی که همچنان دیدگاه روانشناسی گشتالت را بازمی تاباند و بر شکل گرا بودن سینمای ناب اصرار می ورزد. اما نخستین کاربرست عملی این دیدگاه بر پرده سینما، آزمایش معروف «ماژووخین» لف کولشف است. حاصل برش تصویر بی حالت چهره «ایوان ماژووخین» به کاسه سوپ، تابوت و... تنها متکی بر ذهن مخاطب می تواند معنی شود. دیالکتیک کولشف، سننیز خود را در مخاطب می جوید و البته آن را بازمی یابد. آزمایش «ماژووخین» که به «جلوه کولشف^{۲۴}» در تاریخ سینما معروف گشته است؛ می تواند به مثابه نخستین پژوهش نوروسینماتیک قلمداد گردد. پژوهشی دقیق که با تغییر محرک ها، تغییرات درک و دریافت در مخاطب را با جامعه آماری مشخص مورد مذاقه قرار می دهد. دیالکتیک آیزنشتاینی دنباله ای بر پژوهش های کولشف و ژیاگورتف است. با پیشرفت سینما رشد این ایده همچنان ادامه داشت؛ آلفرد هیچکاک، بر مبنای نگرش بر تأثیرات پرده بر ذهن مخاطب، و با تمرکز بر افزایش تعلیق ابراز نمود: «ساختن فیلم بر اساس علم دقیق واکنش مخاطبان است». در انتهای دهه ۱۹۴۰ و دهه ۱۹۵۰ تحولات مهمی پدید آمد که به مطالعات چند رشته ای مناسبات پرده-ذهن، سرعتی افزون بخشید. این تحولات را می توان بر سه محور کلی نقش کرد، که به موازات هم در حرکتند. نخست ظهور فلسفه ذهن جدید که به سال های نخست دهه ۱۹۵۰ بازمی گردد. (Baily, 2014, 4) همراه با فلسفه ذهن مدرن، ترمینولوژی جدیدی در فلسفه ذهن حاکم شد که پیوندی مستحکم میان فلسفه و علم پدید آورد، در شکل گیری این واژه شناسی گسترش فلسفه علم نیز بی تأثیر نبود. حاصل این پیوند تبدیل واژه ذهن به مغز بود. کانونی شدن مطالعات مربوط به ذهن پیرامون ارگانی از موجود زنده، و تلاش برای یافتن مرزهای میان ماده و آگاهی باعث آزمایشگاهی شدن فلسفه ذهن در سال های اخیر شده است؛ چنانچه چرچلندها^{۲۵} و دیگر فلاسفه مغز پژوه،

دیجیتالی پرده^{۱۲}»، قصد دارد با ابتناء بر آرا و نظرات دلوژ و گتاری، به سئوالات بنیادین خود مشتمل بر «این نوع تصویر شامل چه چیزی است؟ چگونه اسکیزوآنالیز، همانطور که توسط دلوژ و گتاری تعریف شده است، با اسکیزوفرنی آسیب شناختی و فرهنگ نمایش ارتباط دارد؟ علائم (فرهنگی) آن چیست؟ ابعاد فلسفی و پیامدهای سیاسی و اخلاقی آن چیست؟» پاسخ گوید.

تاریخچه پیدایش مطالعات تجربی در حوزه فیلم

غالباً پیدایش سینما را مقارن با نمایش فیلم «ورود قطار به ایستگاه» ساخت برادران لومیر به سال ۱۸۹۵ می دانند. در بسیاری از تاریخ های سینما نقل شده است زمان ورود قطار به ایستگاه، تقریباً بیشتر سالن از هراس خالی شده بود. بسیاری آغاز تاریخ سینمای مستند را همراه با سرآغاز تاریخ سینما می دانند، اما با چنین واکنشی از طرف مخاطبان حاضر در سالن تاریک، می توان شروع ژانر وحشت را نیز با پیدایش سینما هم زمان پنداشت. نسبت واکنش مخاطب به پرده، موضوع مطالعات تجربی فیلم است. در واقع صریحاً می توان اذعان نمود، هیچ فیلمی ساخته نشده، مگر برای تأثیر گذاشتن بر بیننده خاص خود. بنابراین مطالعات نوروسینماتیک و نوروفیلمولوژیک به طوری ناخودآگاه در ژنتیک پدیده سینما و فرآورده سینمایی نهفته است. تبدیل این خواست ناخودآگاه، به توانایی خودآگاه در راستای جهت دهی به افکار مخاطب، نخستین جرقه هایش را در اواسط دهه ۱۹۲۰ میلادی تجربه نمود. زمانی که سه جنبش همپوشان و بدیع امپرسیونیسم فرانسه، اکسپرسیونیسم آلمان و اکسپرسیورنالیسم شوروی توأمان مشغول تجربه اندوزی به وسیله استفاده از عناصر بیانی سینما برای هدایت مخاطبان خود بودند. در این تاریخ مفهوم مونتاژ (تدوین) از سرهم کردن و متصل نمودن نماهای جدا، به جایگاه اصلی خود نائل آمد و در پیوند تنگاتنگ با مفهوم دکوپاژ و میزانشن قرار گرفت. مؤلفان بزرگ سینما چون ابل گانس^{۱۳}، ژان اپستین^{۱۴} در فرانسه، مورنائو^{۱۵} و فریتس لانگ^{۱۶} در آلمان و سرگئی میخالویچ آیزنشتاین^{۱۷}، لوکولشف^{۱۸} و ژیاگورتف^{۱۹} در شوروی، با دکوپاژ خود در واقع مونتاژ می کردند. نوشته های نظری آیزنشتاین به طور مشخص از دغدغه ذهنی معطوف به مخاطب او پرده برمی دارد. ریشه این تلاش ها را می توان به کتاب مهم دوران ساز «فتوپلی، یک تفسیر

نیاز به بنیانگذاری نوروفلسفه را احساس کردند. دومین مورد حائز اهمیت، شکل‌گیری مطالعات فیلمولوژی در دانشگاه سوربن پاریس بود، که طبق معاهده سال ۱۹۴۸ میان مؤسسه فیلمولوژی با ریاست ژیلبر کوهن-سنت^{۲۶} و ماریو روکز^{۲۷} پدید آمد. اصطلاح فیلمولوژی نخستین بار در سال ۱۹۴۶ از قلم کوهن-سنت تراویده بود و به رابطه میان سینما و سایکوفیزولوژی و جامعه‌شناسی اشاره داشت. (Leveratto, 2009, 183-215) در مقاله ماریو روکز که به سال ۱۹۵۴ در ژورنال بین‌المللی فیلمولوژی چاپ شد، می‌توان به وضوح علاقه‌مندی به مطالعه تجربی و آزمایشگاهی مغز مخاطب حین مواجهه با فیلم را دید، چرا که در صفحات آن مجله ارقام μ را می‌توان جست. μ یک نوع موج مغزی است که امکان ثبت آن از طریق الکتروانسفالوگرافی مهیا است. سومین مورد، موج شدید میل به مصرف‌گرایی جامعه در سالیان نخست دهه پنجاه است. در ابتدای دهه ۵۰ این خطر احساس می‌شد که اقتصاد در حال رشد، بخصوص ایالات متحده، با کاهش مصرف از سوی مصرف‌کنندگان به مخاطره افتد. اقتصاد در حال رشد آن سال‌ها منجر به انباشت فراوان کالاها شده بود، کالاهایی که مصرف‌کنندگان نیازی به خریداری آن‌ها نداشتند. از این رو سیاست عمومی از ذهنیت-تولیدکنندگی به ذهنیت-فروشنندگی بدل شد. این پارادایم شیفت، جلوه‌های فرهنگی خود را در سینما به ظهور و بروز رساند. (Lee Pecic, 2014, 8) اما تأثیر مستقیم خود را بر مطالعات ذهن-مغز مقابل پرده در سال ۱۹۵۷ گذاشت همراه با «لحظه‌ای که در سینمای نیوجرسی، یک متخصص بازاریابی، جیمز ویکاری^{۲۸} آمریکایی، در فیلم «پیک نیک» شعارهای «کوکاکولا بنوش» و «گرسنه‌ای؟ پاپ‌کورن بخور» را معرفی کرد. این تصاویر و نوشته‌های مربوط به آن، هر ۵ ثانیه [یکبار] بدون درک آگاهانه توسط مخاطب تکرار می‌شدند و طول آن‌ها زیر ۵۰ میلی‌ثانیه [۳۰ میلی‌ثانیه] بود، بنابراین کمتر از ظرفیت دریافت خودآگاه مغز قلمداد می‌شد. از این رو این تصاویر تنها به صورت ناآگاه درک می‌شدند. این آزمایش شش هفته به طول انجامید و ۴۵۰۰ نفر مورد آزمایش قرار گرفتند. پژوهش نشان داد که پس از انجام آزمایش ۵۷.۵٪ فروش پاپ‌کورن و ۱۸.۱٪ فروش کوکاکولا افزایش داشته‌است.» (Florea, 2016, 261) مفهوم محرک‌های ساب‌لیمینال (زیرآستانه‌ای) که در سال‌های ۱۸۹۷ توسط دکتر اسکرپیچر در کتاب «روانشناسی

نوین» مطرح شده بود در آزمایش ویکاری به منصه ظهور رسید. نگارش کتاب «متقاعدکننده‌های (مهمیزهای) پنهان^{۲۹}» اثر ونس پاکارد^{۳۰} به ترویج و توجه هر چه بیشتر محرک‌های زیرآستانه‌ای کمک کرد. (Packard, 1957) مطالعات اخیر عصب-بازارشناسانه که بعضاً زیرگونه‌ای از پژوهش‌های نوروسینما محسوب می‌شوند، منشعب از مطالعه و بررسی تأثیرات محرک‌های زیرآستانه‌ای است. با شکل‌گیری مطالعات شناختی، به منزله مدخلی بینارشته‌ای برای یافتن پاسخ مسأله اپیستمولوژیک (شناخت‌شناسانه) عصر حاضر، این نحوه مواجهه، کلان‌نظریه‌ای را سامان داد که در تمامی شئون علمی، فرهنگی و اجتماعی، رد آن را می‌توان دنبال نمود. «جستجوی رابطه علوم اعصاب و فیلم از دهه ۱۹۸۰ مورد توجه قرار گرفته‌است، با این حال، تأثیر نظریه شناختی فیلم در طول دهه [های] گذشته، به ویژه در رابطه با پارادایم ساخت‌گرایی اجتماعی که بر مدل‌های تحلیلی روانکاوانه و فرهنگی تأکید دارد، بیشتر شده است. دیوید بوردول در کتاب «روایت در فیلم داستانی» که در سال ۱۹۸۵ منتشر شد، این پرسش را مطرح کرد که چگونه می‌توان تجربه سینمایی و ساختار روایی آن را توضیح داد. این سوال باعث عمیق شدن انواع مختلف تحقیق درباره درک واقعی و مسحورسازی [چیزی شبیه به خواب مصنوعی رفتن، هیپنوتیزم شدن حین تماشای فیلم] در حین مطالعه فیلم شد. به گفته یوری هاسون، استاد روانشناسی از دانشگاه پرینستون، مطالعه حرکات چشم ممکن است [در این باب] روشن‌گر باشد، اما این نوع مطالعه «به خودی خود برای تعیین میزان کنترل «پاسخ‌های احساسی و شناختی» یک فیلم بر تماشاگران کافی نیست.» یوری هاسون و همکارانش در مقاله‌ای با عنوان «نوروسینماتیک: علوم اعصاب فیلم»، پس از مطالعه تماشاگران، با استفاده از اسکنرهای fMRI که هم حرکات چشم و هم فعالیت‌های عصبی را ضبط می‌کنند، اصطلاح «نوروسینماتیک» را ایجاد کردند.» (Kopalakrishnan, 2020, 150-151) سرانجام پروژه نوروفیلمولوژی از درون مطالعات نوروسینماتیک بیرون آمد؛ «طی دو دهه گذشته، اکتشافات انجام شده در زمینه علوم اعصاب شناختی شروع به نفوذ در علوم انسانی و اجتماعی کرده‌است. در زمینه این تقاطع، نوروفیلمولوژی یک برنامه تحقیقاتی است که در مواجهه بین دو مدل بیننده بوجود می‌آید: بیننده به عنوان ذهن (ناشی از یک رویکرد شناختی/

افراد گوناگونی چون «راما چاندران»^{۳۱} تحقیقات ثمربخشی را در شناخت تجربه زیباشناختی اثر هنری به ثمر رسانده‌اند.

دکترزکی در سلسله مطالعاتش بر روی واکنش مغز به نقاط حسی تحریک شده توسط داده‌های احساسی مانند احساس عشق و یا نفرت تمرکز کرده‌است. مطالعات وی بر روی ارتباط میان فعالیت مغز و فهم زیبایی و خلاقیت هنری به بررسی‌ها و تحقیقات او بر روی تجربیات دیداری و شنیداری زیبایی انجامید و او را به این نتیجه رساند که بخش ویژه‌ای در مغز [ناحیه‌ی A1 در قشر اوربیتوفرونتال میانی] وجود دارد که مسئول چنین تجربیاتی است. این بخش از مطالعات که در مجموع شامل رویکردی بینارشته‌ای است، روش مطالعاتی عصب زیبایی‌شناسی را بازنمایی می‌کند. (Zeki, 2008, 18-28-102-144)

چترجی^{۳۲} در کتاب «مغز زیبایی‌شناختی»^{۳۳}، عصب زیبایی‌شناسی را به دو زیر مجموعه توصیفی و تجربی تقسیم می‌نماید. (Chatterjee, 2014, 125-127) «عصب زیبای‌شناسی توصیفی مبتنی بر مشاهده است و وقایع را به تجربیات زیبایی‌شناختی مرتبط می‌کند. «مدعیاتش کیفی‌اند و معمولاً حدس‌های قابل قبولی درباره چگونگی کارکرد زیبایی‌شناسی از منظر زیست‌شناسی ارائه می‌کند؛ عصب زیبایی‌شناسی تجربی به بررسی نتایج تغییر دادن بعضی متغیرهای خاص متکی است. داده‌ها نوعاً کمی هستند و به شیوه آماری پژوهش می‌شوند. در این رویکرد، فرضیه‌ها آزموده می‌شود، نتایج دستکاری‌ها پیش‌بینی می‌شود، و ادعاهایی مطرح می‌شود که ابطال پذیرند.» (چترجی، ۲۷، ۱۳۹۹)

نوروسینماتیک

نوروسینماتیک را یک رشته علمی جدید می‌دانند که در سال ۲۰۰۸ و با مقاله‌ی دکتر هاسون و همکاران تحت عنوان نام نوروسینماتیک: علوم اعصاب فیلم (Hasson, y., 2008) آغاز شد. «این مقاله تحقیقات انجام شده توسط هسون را در مورد شباهت‌ها و تفاوت‌های فرآیند عصبی در بین تماشاگران مختلف که یک فیلم را با استفاده از تشدید مغناطیسی تماشا می‌کنند، نشان می‌دهد. نوروسینماتیک، رشته‌ای علمی با موضوع مطالعه مشخص، یعنی فیلم محسوب می‌شود، و با روش‌شناسی ویژه‌ای که اندازه‌گیری‌های بیومتریکی را روی تماشاچی

تحلیلی) و بیننده به عنوان بدن (نوعی از پدیدارشناسی/ رویکرد قاره‌ای). بر این اساس، نوروفیلمولوژی با بررسی ابزارهای معرفت‌شناختی تجربی و نظری موضوع تجربیات سمعی و بصری را که به صورت تجسم یافته، عاطفی و رابطه‌ای مطرح شده‌است، بر مخاطب به مثابه ارگانیکسم بررسی می‌نماید.» (D'Aloia, Eugeni, 2014, 9) پس از این شرح کوتاه، تمرکز بر رابطه میان علوم اعصاب شناختی و حوزه هنر لازم می‌آید.

عصب زیبایی‌شناسی

عصب زیبایی‌شناسی را باید زمینه‌ای نسبتاً جدید یا زیرشاخه‌ای دانست که درک مکانیسم‌های مغزی با مفهوم گسترده‌اش را در طول تجربیات زیبایی‌شناختی هدف پژوهش قرار داده‌است. مطالعات مربوط به نورواستتیک حوزه وسیعی را در برمی‌گیرد. «که به معنای تلاش برای درک مکانیسم‌های عصبی در مقایسه با مکانیسم‌های اکتسابی است، [و اعتقاد دارد] زمینه‌ساز استعدادهای زیبایی‌شناختی، ارثی است. بررسی این‌که تا چه حد قضاوت‌های زیبایی‌شناختی ذهنی هستند، و رابطه قضاوت‌های زیبایی‌شناختی و ادراکی با تجربه لذت، میل، عشق و نفرت، از جمله موضوعات دیگر [این رشته قلمداد می‌گردد]، با تمام پیچیدگی‌هایی که چنین احساساتی در بردارند.» (Zeki, Bao, Poppel, 2020, 247) اصطلاح عصب زیبایی‌شناسی را برای نخستین مرتبه سمیرزکی، عصب‌شناسی بریتانیایی، در سال ۱۹۹۹ وضع نمود «که مراد از آن مطالعه پایه‌های عصبی ادراک زیبایی در هنر است. بررسی‌های عصب‌شناختی با استفاده از فنون تصویربرداری و عصب‌زیست‌شناسی مانند تصویربرداری تشدید مغناطیسی (fMRI) و ثبت امواج الکتریکی مغز (EEG) و ثبت امواج مغناطیسی مغز (MEG) چنین امکانی را فراهم کرده‌است.» (طباطبایی، ۱۴۰۰، ۶۸) پژوهشگران حوزه نورواستتیک زیبایی را بر مبنای بنیانی بیولوژیکی تعریف می‌کنند. نظریه‌ی بنیادی عصب زیبایی‌شناسی ابزار می‌نماید مغز مخاطبان آثار هنری، همانند مغز هنرمندان، درون داده‌های غیرضروری از دنیای دیداری را در جهت بازنمایی ویژگی‌های اساسی اشیاء فیلتر می‌نماید. تجربه زیبایی‌شناختی، تجربه‌ای است که از طریق آن کار هنری دیده، احساس و درک می‌شود و بدین ترتیب زیست ساخت‌های حسی-هیجانی و شناختی فعال می‌گردند.

نحوه فعالیت عناصر بیانی فیلم بر مغز بیننده معطوف کرده است.

نوروفیلمولوژی، پدیدارشناسی بدنمند فیلم

در مطالعه بدنمند سینما، فیلم به مثابه آن زمینه مشترکی شناخته می‌شود که مطالعه ذهن-مغز را هم برای فلسفه ذهن و هم برای اعصاب شناسی ممکن می‌نماید، و خود تجسد معنایی بدنمند به حساب می‌آید. از اساس مطالعات نوروسینماتیک و نوروفیلمولوژیک، در زمره تحقیقات ترکیبی جای می‌گیرند. «فیلم‌ها به‌طور عجیبی مناسب هستند تا اتحاد ذهن و بدن، ذهن و جهان، و بیان یکی در دیگری را آشکار کنند.» (Merleau-Ponty, 2019, 111) این تعریف مرلوپونتسی از امکان سینما، چارچوب نظری نوروفیلمولوژی را شفافیت می‌بخشد. «این فرصتی دیگر به ما می‌دهد تا تأیید کنیم که شیوه‌های فکر باروش‌های فنی مطابقت دارند و از عبارت گوته: «آنچه در درون است، بیرون نیز هست» استفاده کنیم.» (Ibid, 112) بخشی از تاریخ نظریه سینمایی با پدیدارشناسی آمیخته است، گستره‌ای که از آمده آیفره^{۳۴} تا ویوین سابچک^{۳۵} را در برمی‌گیرد. به‌طور کلی، می‌توان اظهار نمود این دیدگاه‌ها مبتنی بر دیدگاه اول شخص پدیدارشناسی، در جهت تعریف سینما حرکت کرده‌اند. سابچک نیز بر اساس دیدگاه مرلوپونتسی در کتاب «نشانی چشم»^{۳۶} اظهار می‌نماید، «نه تنها سینما نگرش مشهود ذاتی ما در جهان و دیگران است، بلکه تکنولوژی آن به آگاهی التفاتی ملحق شده و به عنوان واسطه‌ای از دومی [آگاهی] در نظر گرفته می‌شود.» (Sabchack, 1992, 165) تامس السیسر در کتاب خود «نظریه فیلم، مقدمه‌ای مبتنی بر حواس پنجگانه»^{۳۷} در دو فصل هم به دیدگاه‌های سابچک پرداخته و هم توضیحی برای رابطه سینما و عصب‌شناسی در سال‌های اخیر فراهم کرده است. در فصل مربوط به عصب‌شناسی، السیسر، علاوه بر بحث درباره برگسون^{۳۸} و دلوز^{۳۹}، در باب نظرات آنت میکلسون^{۴۰} و توربن گروالد^{۴۱} مطالبی دارد. السیسر تصریح می‌نماید، «هر دوی دلوز در دهه ۱۹۸۰ و میکلسون در دهه ۱۹۶۰ موافق بودند که وقتی در مورد سینما همچون ابزاری معرفت‌شناختی صحبت می‌شود، دیگر امکان آنکه به بدن و ذهن جداگانه بپردازیم وجود نخواهد داشت؛ در سینما، نه بدن (و احساس) بر ذهن غلبه می‌کند و نه ذهن (شناخت) حضور فیزیکی را نفی

فیلم به کار می‌بندد، صورت می‌پذیرد. رویکرد به فیلم‌های سینمایی از طریق این روش شناسی به صورت غیرمستقیم صورت می‌گیرد: از طریق مطالعه سیستم شناختی [مغز و عصب‌شناسی] تماشاگر مشاهده‌کننده فیلم، نتیجه‌گیری، کارکرد فیلم را به خودی خود [افی‌النفسه] نشان می‌دهد. پیش‌فرض نوروسینماتیک، تغییر عظیمی در الگوی پژوهشی سینمایی است و راه جدیدی را برای دستیابی به دانش رسانه‌های سینمایی ایجاد می‌کند؛ مسیری که قبلاً در محدوده فیلمولوژی پیش‌بینی شده بود.» (SanzAznar, 2019, 3) نوروسینما یا نوروسینماتیک نحوه تأثیر تماشای فیلم یا صحنه‌های خاص از فیلم‌ها بر مغز مخاطب و پاسخی است که مغز انسان به هر فیلم یا صحنه خاصی می‌دهد. (Hasson, landesman & oth, 2018, 1-26) اصطلاح نوروسینما از مطالعات عصب‌شناسانی گرفته شده که توجه خود را معطوف به این نموده‌اند که کدام بخش از یک فیلم می‌تواند بیشترین کنترل را بر مغز بیننده داشته باشد. این مطالعات با تماشاگرانی انجام می‌شود که فیلم‌ها را در حالی که در دستگاه‌های fMRI که فعالیت مغز را نقشه‌برداری می‌کند، قرار گرفته و تماشا می‌کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که صحنه‌های خاصی از فیلم‌های مشخص، بخش‌های متفاوت مغز را به روش‌های مختلف تحریک می‌کنند. کسب این دانش نه تنها در سطح علوم اعصاب، بلکه برای ارتقاء آثار فیلمسازان نیز مفید خواهد بود.

نوروفیلمولوژی

نفوذ زمینه مطالعاتی علوم اعصاب شناختی طی دو دهه گذشته در علوم انسانی و اجتماعی، امکان شکل‌گیری روش نوروفیلمولوژی را فراهم آورد. «در زمینه این تقاطع، نوروفیلمولوژی یک برنامه تحقیقاتی است که در مواجهه بین دو مدل بیننده بوجود می‌آید: بیننده به عنوان ذهن (ناشی از یک رویکرد شناختی/تحلیلی) و بیننده به عنوان بدن (نوعی از پدیدارشناسی/رویکرد قاره‌ای). بر این اساس، نوروفیلمولوژی پژوهش خود را بر بیننده-به‌مثابه-ارگانسیم به وسیله ابزارهای شناخت‌شناسی تجربی و نظری و با اصل قرار دادن موضوع تجربیات سمعی و بصری به منزله امری [تجسم یافته، تعبیه شده، عاطفی و رابطه‌ای متمرکز نموده است.» (D'Aloia, Eugeni, 2014, 9) بنابراین، نوروفیلمولوژی از اصل و اساس توجه خود را بر مخاطب و

نوروفیلمولوژیک را مطالعه ای بدنمند معرفی نموده به طوری که هر مخاطب آنچه را که می بیند، گویی خود انجام داده است.

روش شناسی نوروفیلمولوژی

این رویکرد بینارشته‌ای زمینه‌ای جدید را برای برقراری ارتباط میان روش‌شناسی کمی و روش‌شناسی کیفی در گستره مطالعات سینمایی پدید آورده است. بنابراین نوروفیلمولوژی به مثابه رویکرد و روش، زیر مجموعه‌ای از روش تحقیق ترکیبی خواهد بود. هدف مشخص این رویکرد، مطالعات تأثیر فیلم بر مغز مخاطب بوده و در پی آن است که بین ویژگی‌های معنایی و تجربی رابطه برقرار کرده و علوم اعصاب‌شناختی را به پدیدارشناسی نزدیک نماید؛ چنانچه در بخشی از روند شکل‌گیری این رویکرد تصریح می‌گردد؛ و نحوه حرکت از سایکوسینماتیک که می‌توان آن را انشعابی از نوروسینماتیک دانست به سمت نوروفیلمولوژی که ترکیبی از نوروسینماتیک و دیدگاه‌های مفهومی است تشریح می‌شود؛ «در مطالعات شناختی فیلم، توسعه مدل‌های مبتنی بر علوم اعصاب برای مطالعه تماشاگران بخشی از پروژه «سایکوسینماتیک» به‌عنوان مشخصه مرکزی یک تکامل طبیعی است؛ و توجه، شبیه‌سازی، همدلی/یکدلی، قصدیت و احساسات توسط پژوهشگران شناختی فیلم بررسی می‌شود.» (D'Aloia, Eugeni, 2014, 16) [فیلم-روانشناختی] نشان می‌دهد که پردازش و درک فیلم ریشه در ویژگی‌های روانی و بیولوژیکی گونه‌ی بشر دارد و تحقیقات تجربی را می‌طلبد. با این حال، همانطور که چارلز فورس ویل^{۴۷} در نقد و بررسی کتاب آرتور پی شیمامورا، اشاره می‌کند، «این کتاب به طرز قانع کننده ای نشان می‌دهد که چگونه رویکردهای شناخت گرایانه و سایکوسینماتیک متحدان بالفطره هستند و فرصت‌های خوبی را برای همکاری بین محققان فیلم، روانشناسان و محققان مغز نشان می‌دهد. اما شیمامورا درباره زیبایی تماشای فیلم کمتر از نحوه درک فیلم صحبت کرده‌است.» (Forceville, 2013, 1-3) در همین حال، مطالعات پدیدارشناسی استدلال می‌کنند که بینش اساسی (و بحث برانگیز) پشت یافته‌های عصب‌شناسی، فرایندهای پیچیده ذهن انسان را در معماری مغز و عملکرد ارتباط عصبی آنها می‌جوید. و این همبستگی بر

می‌کند، بلکه یک بدن-مغز یا یک مغز-بدن-یک شبکه عصبی-آگاهی و بدن در یک کل تفکیک ناپذیر متحد می‌سازد.» (السیسر، ۱۳۹۹، ۳۱۲) از سمت گروالد می‌توان نظر به گستره وسیع نظریه پردازان شناختی در سینما انداخت. بازه‌ای متشکل از نوئل کرو^{۴۲} تا دیوید بوردول^{۴۳}؛ که میان نظریات آنها نمی‌توان نقطه مشترک صریحی یافت، بی‌تردید در برخی از موارد استناد به نظرات ایشان راهگشا خواهد بود. ولیکن میان نظر گروالد و کرو^{۴۴} در مطالعه فرهنگ عامه اشتراکاتی می‌توان جست که مبتنی بر نحوه ارتباط مخاطبین توده‌ای با بدن خود است. گروالد معتقد است بدین ترتیب، انسداد میان آگاهی مرکزی و خود انتزاعی مرتفع خواهد شد. در همین محور جوزف دی اندرسون^{۴۵}، دامنه نظریه شناختی فیلم را با کتاب خود تحت عنوان «واقعیت توهم»^{۴۵} به حوزه وسیع‌تری گشوده و معتقد است، «بیننده را می‌توان به‌مثابه یک پردازنده استاندارد صوت/تصویر در نظر گرفت. پردازش گر مرکزی، مغز در میان سنجه‌های حسی، استاندارد شده‌اند. مدلی یکسان با مختصر تغییراتی برای همه وجود دارد. سیستم پردازنده اصلی جهان شمول است، چراکه هم مغز و هم سیستم عملکردی آن با بیش از ۱۵۰ میلیون سال تکامل پستانداران شکل گرفته است.» (D.Anderson, 1996, 12) چهره مهم دیگر بی شک پاتریشیا پیسترز است که در جهت ایجاد فصل مشترکی میان فلسفه دلو^{۴۶} و علوم اعصاب، اصطلاح «تصویر-عصب» به عنوان تکمیل تصویر-حرکت و زمان حرکت پیشنهاد داد. پیسترز در کتابی به همین نام کوشید، عبارت دلو^{۴۷} مبنی بر «مغز پرده نمایش است» را اثبات نماید. ایده پیسترز قائم بر عملکرد نورو^{۴۸}های آینه‌ای است و بر این باور است که «ما مکانیزم‌های شبیه‌سازی در داخل مغز خود داریم»، چیزی که او پس از داماسیو آن را «حلقه‌های بدن» می‌نامد که، همان‌طور که عصب‌شناس ویتوریو گالیزه^{۴۹} می‌نویسد، «نه تنها از درون بلکه با مشاهده افراد دیگر هدایت می‌شوند.» (Elseasser, 2015, 206) پیسترز احتجاج می‌کند: «ما به معنای واقعی کلمه همان چیزی می‌شویم که می‌بینیم، حداقل در سطح عصبی. چیزی در مدار مغز ما در طنین (نامتقارن) با آنچه می‌بینیم طنین انداز می‌شود و بلافاصله تغییر می‌کند، بدون «محافظت». ما واقعاً تحت تأثیر آنچه می‌بینیم هستیم.» (Pisters, 2012, 119) دی‌آلو^{۵۰} نیز در کتاب نوروفیلمولوژی خود بر کارکرد نورو^{۵۱}های آینه‌ای متمرکز شده‌است و از این طریق مطالعه

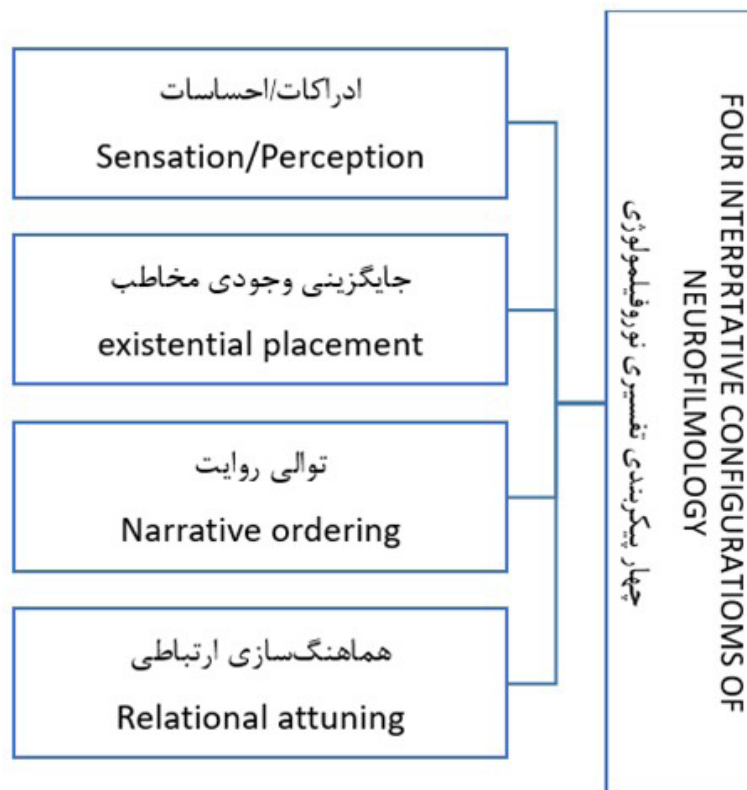
اساس یک عملکرد ارتباطی بین مشاهده اقدامات هدف دار یا احساسات هدفمند با فعال سازی موتورهای حسی-حرکتی در بینندگان است. علی‌الخصوص، مفاهیم ضمنی فلسفی و روانشناختی عملکردهای موسوم به «اعصاب بینایی-حرکتی» باعث دستیابی به موفقیت در درک رابطه ذهن و بدن و پدیده‌هایی مانند آگاهی انسان، همدلی، بین‌الذهانی بودن، تأثیر و پاسخ زیبایی شناختی به آثار هنری، شده است. وحدت عملکرد و ادراک به وسیله یک نمود ظاهری ممکن شده است، یک مکانیسم عملکردی اساسی که به وسیله آن سیستم مغز و بدن ما تعاملات خود را با جهان مشخص می‌نماید. این پیشنهاد کاملاً در پارادایم شناخت بدنمندان قرار می‌گیرد، که بر اساس آن شناخت به تجربیاتی بستگی دارد «ناشی از داشتن بدنی با ظرفیت‌های مختلف حسی-حرکتی [که] خود توسط زمینه‌های زیست شناختی، روانی و فرهنگی گسترده‌تری احاطه شده‌اند.» به نوبه خود، این پارادایم هم بر اساس یک پدیدارشناسی از بدن و تجربه انسان و هم بر اساس رویکرد اکولوژیکی به ادراک بصری است. (D'Aloia, Eu- 2014, 16-17) در این ناحیه از بحث ارتباط سه حوزه فلسفه ذهن و علوم اعصاب شناختی که با مرلپونتی و پس از وی با ایده‌های شناخت بدنمندکلارک و داماسیو شکل گرفته بود با سینما برقرار می‌گردد. «استفاده از پیشنهادات روان‌شناسی ادراک، فلسفه ذهن و علوم اعصاب شناختی این قابلیت را دارد که نظریه فیلم معاصر را باز تعریف نماید و فاصله بین رویکردهای مخالف را کاهش دهد. نوروفیلمولوژی رویکردی فعال و بدنمند به شناخت را اتخاذ کرده و ابزارهای تفسیری را برای کاوش در سینمای معاصر فراهم می‌کند.» (D'Aloia, 2021, 11) لذا در جهت تأمین اهداف پژوهشی در سینما و پُر کردن شکاف میان مغز-ذهن به وسیله فیلم رویکرد نوروفیلمولوژی که هم آزمایشات تجربی را در حیطه علوم اعصاب شناختی در بر می‌گیرد و هم ارتباط موثقی با فلسفه مرلپونتی و شناخت بدنمند برقرار می‌کند، یکی از کارآمدترین انتخاب‌ها خواهد بود.

یافته‌های تحقیق

مطالعه عصب‌شناختی سینما را که روش مطالعاتی نوروفیلمولوژی همگرا می‌کند، باید نقطه اشتراک میان فلسفه، هنر و علم دانست. چرا که از بدو تغییر تمرکز از سوال هستی شناختی به سوال شناخت شناسی، نحوه

ادراک انسان برای درک هر پدیده‌ای اصل و اساس قرار گرفت. درک انسان از طریق مغز و ذهن شکل می‌گیرد که این مهم از انطباعات حسی که بدن در اختیارش می‌گذارد، بدست می‌آید. بدن در این رویکرد به مثابه آن واسطی است که تجربیات انسان و به طبع آموخته‌هاش را پدید می‌آورد. بنابراین مطالعه درک و دریافت بدن، از دو زاویه متفاوت، دید سوم شخص علمی که بدن را به عنوان یک پدیده بررسی می‌کند و دید اول شخص پدیدارشناختی که تجربه بی واسطه ادراک را بازگو می‌کند، شکل گرفته است. سینما جایگاه شکل‌گیری تجربیات جدید بدنمند است و در نتیجه بستری مناسب برای مطالعه نحوه ادراک آدمی فراهم می‌آورد که هم علوم اعصاب شناختی و هم فلسفه از این محیط استفاده می‌کنند. ولی برای حصول نتیجه دقیق و همه جانبه لزوم پیوستار دیدگاه‌های متفاوت درباب بدنمندی مخاطب، لازم می‌آید که روش مطالعاتی نوروفیلمولوژی این امکان را ایجاد می‌کند. چراکه نوروفیلمولوژی به عنوان چارچوب جدید برای مطالعه شناختی سینما، زمینه‌ای را برای برقراری ارتباط میان دیدگاه اول شخص مخاطب و سوم شخص علوم تجربی در گستره مطالعات سینمایی پدیدآورده و علوم شناختی را به پدیدارشناسی نزدیک نموده‌است. چنانچه آدریانو دآلویا به عنوان یکی از بنیان‌گذاران این روش، نوروفیلمولوژی را رویکردی فعال و بدنمند به شناخت می‌داند که از ابزارهای تفسیری علوم شناختی برای کاوش در سینمای معاصر بهره می‌برد. و همچنین روگرو اوژنی به عنوان دیگر بنیان‌گذار این روش، نوروفیلمولوژی را ترا-نظریه تجربی^{۴۸} می‌داند که دو بخش معناشناختی/زیباشناختی و روانشناسی شناختی/عصب‌شناسی شناختی را به هم مرتبط می‌کند. نوروفیلمولوژی تجربه مخاطب در تماشای فیلم را با ایجاد تمرکز بر چهار حیطه، ۱. ادراکات/احساسات^{۴۹} ۲. جایگزینی وجودی مخاطب^{۵۰} ۳. توالی روایت^{۵۱} و ۴. هماهنگ‌سازی ارتباطی^{۵۲} میان مخاطب و فیلم کاوش می‌نماید. بنابراین تجربه ادراکی مخاطب را نیز در تحلیل داده‌های خود به کار می‌گیرد، از اینرو روش نوروفیلمولوژی، روش ترکیبی است که برای مطالعه روشمند ادراک بدنمند سینما، پدید آمده‌است.

نمودار ۱. تقسیم‌بندی تفسیری روش نوروفیلمولوژی (نگارندگان)



نتیجه

مغزی همچون fMRI و EEG میسر می‌شود. بر این اساس می‌توان نتیجه‌گیری کرد، پایه دیگر این روش، در علوم تجربی قرار گرفته است. با توجه به طبقه‌بندی صورت گرفته، می‌توان اظهار نمود، نوروفیلمولوژی مکانی در شکاف میان علوم انسانی و علوم تجربی یافته است و میان دو حوزه دانش بشری ارتباط برقرار نموده است. مطالعه بدنمندان، و توجه به مکانیزم درک فیلم توسط مخاطب، این امکان را برای روش نوروفیلمولوژی فراهم آورده است. در نتیجه استفاده از روش نوروفیلمولوژی، سینما از دو زاویه فلسفه ذهن و علوم اعصاب شناختی بر زمینه بدنمندی مورد مذاقه قرار می‌گیرد.

می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که، نوروفیلمولوژی به مثابه روش، وامدار نوروپدیدارشناسی است که می‌توان آغاز آن را کتاب دوران ساز موریس مرلو-پونتی، یعنی پدیدارشناسی ادراک قلمداد کرد. بنابراین، یک پایه‌ی این رویکرد در حیطه فلسفه ذهن استقرار یافته است. از دیگر سو خوانش استقرایی که هدف نهایی این روش در مطالعات سینمایی در نظر گرفته می‌شود، چنانچه مؤکد گردید، واجد پیوستگی‌های ناگسستگی با نوروسینماتیک، و در نگاهی کلان با علوم اعصاب شناختی است. از این رو، کسب داده‌ها و جمع‌آوری اطلاعات در نوروفیلمولوژی از طریق آزمایشات تجربی و با بهره‌گیری از ضبط امواج و فعالیت‌های

پی‌نوشت

1. Thomas Elsaesser
2. Maurice Merleau-Ponty
3. Federica Cavaletti
4. CINEMA AS A TIME LAB: A THEORETICAL, METHODOLOGICAL, AND EMPIRICAL EXPLORATION OF TIME PERCEPTION IN CINEMA
5. INTERNATIONAL FILM STUDIES JOURNAL

6. Adriano D'Aloia
7. Ruggero Eugeni
8. Neurofilmolog of moving image, gravity and vertigo in contemporary cinema
9. Psychocinematics, exploring cognition at the Movies
10. Arthur p. Shimamura
11. Patricia Pisters
12. THE NEURO-IMAGE A Deleuzian Film-Philosophy of Digital Screen Culture
13. Abel Gance
14. Jean Epstein
15. Friedrich Wilhelm "F.W." Murnau
16. Friedrich Christian Anton "Fritz" Lang
17. Sergei Eisenstein
18. Lev Kuleshov
19. Dziga Vertov
20. The Photoplay: A psychological study
21. Hugo Münsterberg
22. Rudolf Julius Arnheim
23. Film als Kunst
24. Kuleshov effect
25. paul and patricia churchland
26. Gilbert Cohen-Seat
27. Mario Roques
28. James Vicary
29. The Hidden Persuaders
30. Vance Packard
31. Rama Chadran
32. Anjan Chatterjee
33. The Aesthetic Brain, How We Evolved to Desir Beauty an Wnho y Art
34. Amedee Ayfre
35. Vivian Sobchack
36. The Address of the Eye, A Phenomenology of Film Experience
37. Film Theory an Introduction Through the Senses
38. Henri Bergson
39. Gilles Deleuze
40. Annette Mickelson
41. Torben Grodal
42. Noel Carroll
43. David Bordwell
44. Joseph D. Anderson

45. The Reality of illusion
46. Vittorio Gallese
47. Charles Forceville
48. Meta_Empirical Theory
49. Sensation/Perception
50. existential placement
51. Narrative ordering
52. Relational attuning

کتابنامه

- اندرو، دادلی (۱۳۶۵). *تئوری های اساسی فیلم*، ترجمه: مسعود مدنی، تهران: عکس معاصر.
- طباطبائی، صالح (۱۴۰۰). *مروری بر نظریه های زیبایی شناسی و زیبایی شناسی تجربی*، تهران: نشر نی.
- السیسر، تامس (۱۳۹۹). *نظریه فیلم، مقدمه ای مبتنی بر حواس پنجگانه*، ترجمه: آزاده نوربخش، تهران: انتشارات بیدگل.
- هاشمی جویباری، سید محمدرضا (۱۴۰۰). *بررسی تأثیر تبلیغات ویدئویی یا نوروسینما بر رفتار مشتریان و مخاطبان از نگاه علوم اعصاب شناختی*. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد (استاد راهنما، علی بنیادی نائینی). دانشگاه علم و صنعت.
- بسکابادی، مونس (۱۳۹۴). *تبیین دستوری گشتاری در حوزه نورواستتیک*. رساله دکتری (استاد راهنما، رضا افهمی). دانشگاه تربیت مدرس.
- درستی، سرشار (۱۳۹۸). *ارزیابی تاثیر انیمیشن فرکتال مولد بر فرکتالیتی مغز کاربر مبتنی بر واقعیت مجازی و رابط مغز کامپیوتر*. پایان نامه کارشناسی ارشد (استاد راهنما، حسن سلطانی). دانشگاه هنر تهران.
- منبع چی، بهار (۱۳۹۵). *بررسی امکان تدوین نظریه زیبایی شناسی مبتنی بر کارکرد مغز با تأکید بر دستاوردهای علمی سمیوتیکی*. پایان نامه کارشناسی ارشد (استاد راهنما، ناصر ساداتی). دانشگاه سمنان.
- Baily, Andrew (2014). *Philosophy of Mind: The Key Thinkers*. London, New Delhi, New York, Sydney: Bloomsbury.
- Cavaletti, Federica. (2020). *CINEMA AS A TIME LAB: A THEORETICAL, METHODOLOGICAL, AND EMPIRICAL EXPLORATION OF TIME PERCEPTION IN CINEMA*. University of Cattolica del sacro coure de Milano.
- Chatterjee, Anjan (2014). *The Aesthetic Brain, How We Evolved to Desir Beautya Woo y Art*. Oxford: Oxford University.
- D. Anderson, Joseph (1996). *The Reality of Illusion, An Ecological Approach to Cognitive Film Theory*. Carbondale, Edwardsville: Southern Illinois Press.
- D'Aloia, Adriano (2021). *Neurofilmology of the moving Image, Gravity and Vertigo in Contemporary Cinema*. Amesterdam: Amesterdam University Press.
- D'Aloia, Adriano; Eugeni, Ruggero. "Neurofilmology: An Introduction". In Cinema & Cie, International Film Studies Journal (2014), Vol xiv, No: 22/23, 9- 26.
- Elsaesser, Thomas; Hagener, Malte (2015). *Film Theory an Introduction Through the Senses*. New York, London: Routledge.
- Florea, Maria. "History of the 25th Frame, The Subliminal Massage". In International Journal of Communication Research (2016), Vol. 6, 261- 266.
- Forceville, Charles (2013). *Review of Psychocinemantics: Exploring Cognition at the Movies*

- (Arthur P. Shimamura, ed., Oxford University Press 2013). *Cinéma & Cie: International Film Studies Journal*.
- Hasson, Uri; Landesman, Ohad; Knappmeyer, Barbara; Vallines, Ignacio; Rubin, Nava; J. Heeger, David. "**Neurocinematics: The Neuroscience of Film**". *Projections* (2008), 2(1), 1-26.
 - KopalaKrishanan, Pradeep. "**Neuroscience and Film: New Dimensions of Understanding Film**". In *International Journal of Multidisciplinary Education Research* (2020), Vol.9, issue: 3(4), 149-157.
 - LeePecic, Zoran (2014). **Subliminal Advertising in Movies**. Norwegian University of Science and Technology.
 - Leveratto, Jean-marc. "**La Revue Internationale de Filmologie et la gene'se de la Sociologie du Cinema en France**". *La Filmologie, De Nieuveau*(2009), Vol. 19, 183-215.
 - Merleau-Ponty, Maurice (2019). "**The Film and The New Psychology Columbia Philosopher on Film from Bergson to Badiou**" (edited by C. Kul-Want). New York: Columbia University Press.
 - Packard, Vance (1957). **The Hidden Persuaders**. Brooklyn, New York: IG.
 - Pisters, Patricia(2012). **The Neuro-Image, A Deleuzian Film Philosophy of digitak Screen Culture**. Stanford, California: Stanford Uniersity Press.
 - Sanz Aznar, Javier; Caballero Molina, Juan Jose; AguilarParedes, Carlos; Sanchez Gomez, Lida." **The Spactator Facing the Cut: A Neurocimematics Review.**" *The European Conference on Media, Communication and Film* (2019), Brighton.
 - Shimamura, Arthor. P. (Ed.). (2013). **Psychocinematics: Exploring cognition at the movies**. Oxford University Press.
 - Sobchack, Vivian (1992). **The Address of the Eye, A Phenomenology of Film Experience**. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
 - Zeki, Semir. (2008). **Splendors and miseries of the brain: Love, creativity, and the quest for human happiness**. John Wiley & Sons.
 - Zeki, Semir; Bao, Yan; Poppel, Ernest. "**Neuroaesthetics: The Art, Science, And Brain Triptych**". In *Psych Jurnal*(2020), 9(4), 427- 428.
 - Dudley, Andrew. (1365/1986). *Basic film theory* (Masoud Madani, Trans). Ask-e Moaser.
 - Tabatabaei, S. (2021). **A Review of Aesthetic Theories and Experimental Aesthetics**. Tehran: Nashr-e Ney.
 - Hashemi-Jouybari, Seyed. Mohammadreza. (1400/2021). *Investigating the Effect of Video Advertising or Neurosinema on the behavior of Customers and Audiences from the Perspective of Cognitive Neuroscience*. Master's thesis, Iran University of Science and Technology.

Neurofilmology As a Method in Cinematic Studies

Abstract:

In today's rapidly evolving era, the boundaries that once defined disciplines such as natural and empirical sciences, humanities, and arts seem to be fading away. The continuous expansion of knowledge has led to a convergence where it becomes increasingly necessary to adopt different cognitive perspectives to comprehend research within each domain. The primary factor contributing to these blurred boundaries lies in the differences in methodological approaches employed by each discipline. Essentially, each field investigates the world from a specific angle, setting it apart and shaping its unique identity. Consequently, the main distinction between humanities and arts, on the one hand, and empirical sciences on the other, can be attributed to their divergent methodologies. The separation between these knowledge domains is not about the subject matter itself but rather the methods used for data collection and analysis. Empirical sciences rely heavily on quantitative and qualitative studies, while humanities and arts predominantly employ qualitative studies to delve into the depths of human experiences and expression.

However, with knowledge expanding at an unprecedented pace, the need arises to establish a common language that bridges the gap between information from different disciplinary domains. In response, interdisciplinary studies have emerged and developed as a means to seek comprehensive answers by considering different aspects of a unified topic. This necessitates the convergence of multiple data collection methods and the integration of research methodologies that span across various disciplines. The integration of diverse approaches to data analysis has gained significant significance in contemporary studies, enabling researchers to explore new territories and unlock new insights that would have remained elusive within the confines of a single discipline.

Interdisciplinary research plays a crucial role in the realm of art studies, representing a fusion of empirical sciences and humanities in examining artistic phenomena. The human brain, responsible for cognition and interpretation, has been a subject of research in both humanities and empirical sciences. The philosophy of mind reflects on how thoughts take shape within the human mind and concerns the intricate connection between the mind and body. On the other hand, cognitive sciences, particularly cognitive neuroscience, seek to scientifically study the functioning of the brain and its impact on thinking and other mental activities. In this sense, studying the brain serves as a prominent intersection between humanities and empirical

Document Type:

Original/Research/Regular Article

Receive Date: 06 September 2023

Accept Date: 01 January 2024

Ali Mahdipour

PH. D. Student in Art Research.
Faculty of Research Excellence in
Art and Entrepreneurship, Isfahan
Art University, Iran.

Email: mosamahdipour@gmail.com

Nader Shayganfar

(Corresponding author), Associate
Professor of Art Research, Faculty
of Research Excellence in Art and
Entrepreneurship, Isfahan Art
University, Iran.

Email: n.shayganfar@au.ac.ir

Abdolrahman Najlerahim

Professor and Neurologist,
Neuroscience, Tehran, Iran.

Email: info@drrahmannajl.com

Reza Khosrowabadi

Institute for Cognitive and Brain
Sciences, Shahid Beheshti
University, Tehran, Iran.

Email: khosroabadi_r@sbu.ac.ir

DOI:

10.22051/jtpva.2024.44897.1536

This article is extracted from the doctoral thesis of Ali Mehdi-pour (first author) in the field of art research, entitled "Explaining The Function of Intercut in The Constitution of the Experience of Freedom with a Neurofilmology Approach" under the guidance of Dr. Nader Shayganfar and the advice of Dr. Abdul Rahman Najal Rahim and Dr. Reza Khosrovabadi at the Isfahan University of Art

sciences, where both fields converge to shed light on the mysteries of human cognition and perception.

The intersection of cognitive neuroscience and aesthetics, specifically in relation to art, has led to the emergence of studies that expand the scope of empirical scientific methods into the realm of art. Interdisciplinary approaches that analyze subjects from multiple angles have gained prominence in contemporary academia, realizing that complex phenomena often require a comprehensive examination. One notable example is the fusion of science and art, where both fields find common ground in their shared fascination with the human experience. Neurofilmology, an innovative approach within interdisciplinary studies, establishes a vital connection between cognitive neuroscience, the philosophy of mind, and cinema—the so-called seventh art form. By intertwining these disciplines, neurofilmology invites a deeper comprehension of the artistic medium and the ways in which it touches and influences human cognition and perception. It proposes studying the audience as an embodied phenomenon and understanding cinematic perception as a pathway into the realms of art and the human mind.

By exploring this intersection, researchers are able to unlock new insights into the human experience and enhance our understanding of the intricate relationship between art, cognition, and the human brain. They delve into the mechanisms that underlie our emotional responses to art, how it engages our senses, and how it intertwines with our thoughts and memories. This interdisciplinary approach leads to a broader perspective on the transformative power of art, its universality, and its significance in shaping our perception of the world.

In the study of body-oriented cinema, films are recognized as a common ground that encompasses the exploration of the mind-brain in both philosophies of mind and neuroscience, thereby embodying a somatic significance. They find their place within combined research, including neurocinematics and neurofilmology. "Films are strangely suitable to reveal the unity of mind and body, mind and world, and the expression of one in the other". This definition by Merleau-Ponty provides a clear framework for the theoretical perspective of neurofilmology. "It gives us another opportunity to affirm that modes of thought are in accordance with technical methods and to borrow from Goethe's expression: 'What is within is also without'". The theoretical history of cinema is intertwined with phenomenology, encompassing a range from André Bazin to Vivian Sobchack. Generally speaking, these perspectives have been based on the first-person view of phenomenology in defining cinema. Sobchack also expresses, based on Merleau-Ponty's perspective in her book *The Address of the Eye*, that "not only is cinema an embodied manifestation of our inherent outlook on the world and others, but its technology is also regarded as an accessory of conscious awareness". Thomas Elsaesser, in his book *Film Theory: An Introduction Through the Senses*, discusses Sobchack's perspectives as well as provides an explanation for the relationship between cinema and neuroscience in recent years. In the chapter related to neuroscience, Elsaesser, in addition to discussing Bergson and Deleuze, presents the views of Antti Revonsuo and Torben Grodal. Elsaesser states, "Both Deleuze and Revonsuo agreed in the 1980s and Mikkelsen in the 1960s that when it comes to cinema as a cognitive tool, it is no longer possible to separate the body and mind; in cinema, neither the body (and sensation) dominates the mind, nor does the mind (cognition) negate physical presence, rather it creates a body-brain or brain-body—an integrated neural-consciousness network". From Grodal's perspective, one can explore the broad range of cognitive theories in cinema—a range that includes Noël Carroll to David Bordwell—and among their theories, it is undoubtedly possible to find explicit commonalities that will be insightful. However, between Grodal and Carroll, one can explore their shared interests in studying the relationship between mass audiences and the body. Grodal believes that in this way, the obstruction between central consciousness and self-abstraction will be removed. Along this line, Joseph D. Anderson extends the cognitive theory of film to a broader field with his book *The Reality of Illusion* and argues that "the viewer can be considered as a standard sound/image processor. The central processor, the brain, is located among the sensory indicators, and a standardized model exists, with slight variations for everyone. The primary processing system is global since both the brain and the functional system have evolved over more than 150 million years of mammalian evolution". Another significant figure is undoubtedly Patricia Pisters, who proposes the term "image-neuron" as a complement to image-motion and time-motion in creating a common ground between Deleuze's philosophy and neuroscience. Pisters attempts to prove Deleuze's idea that "the brain is the veil of appearance." Her idea is based on the mirror neuron function, and she believes that "we have simulation mechanisms inside our brain," which she calls, after Damasio, "body loops" that, as neuroscientist Vittorio Gallese writes, "guide us not only from within but also by observing others". Pisters argues, "...in a real sense, we become what we see, at least neurologically. Something resonates with what we see in our brain circuitry (asymmetrically) and immediately changes—without 'protection.' We are truly affected by what we see". D'Aloia also focuses on mirror neurons in his book *Neurofilmology of Moving Image*, introducing the study of neurofilmology as a bodily-oriented study, where each viewer has seemingly performed what they see.

In the end, interdisciplinary studies provide a powerful platform for collaboration and knowledge integration, enabling researchers to tackle complex questions that lie beyond disciplinary boundaries. The convergence of methodologies from

diverse disciplines offers exciting opportunities to explore new perspectives and advance our collective understanding of the world. As we navigate the expanding frontiers of knowledge, interdisciplinary approaches play a vital role in addressing modern challenges and offering innovative solutions. By embracing the interconnectedness of various disciplines, we expand our horizons and open new pathways for discovery, enriching our understanding of the world and the remarkable complexities that encompass it.

Keywords: "Neurofilmology", "Neurocinematics", "Neuroaesthetics", "Cinema", "Cognitive Neurosciences", "Cognitive Sciences and Art"

References:

- Anderson, J. D. (1996). *The Reality of Illusion: An Ecological Approach to Cognitive Film Theory*. Southern Illinois University Press.
- Andrew, J. D. (1976). *The Major Film Theories: An introduction*. (Translated by M. Madani). Tehran: Akse Moaser.
- Baily, Andrew (2014). *Philosophy of Mind: The Key Thinkers*. London, New Delhi, New York, Sydney: Bloomsbury.
- Baskabadi, M. (2015). *Transformational Grammar Explanation in the Field of Neuroaesthetics*. Doctoral dissertation, Tarbiat Modares University. Tehran. Iran.
- Cavaletti, F. (2020). *Cinema as a Time Lab: A Theoretical, Methodological, and Empirical Exploration of Time Perception in Cinema*. Doctoral dissertation, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milan.
- Chatterjee, A. (2014). *The Aesthetic Brain: How We Evolved to Desire Beauty and Enjoy Art*. Oxford University Press.
- D'Aloia, A., & Eugeni, R. (2014). Neurofilmology: An introduction. *Cinéma & Cie: International Film Studies Journal*. Spring/Fall. 14(22–23). 9–26.
- Dorosti, S. (2019). *Evaluation of the Effect of Generative Fractal Animation on Brain Fractality of the User Based on Virtual Reality and Brain-Computer Interface*. Master's thesis, University of Art Tehran. Iran.
- Elsaesser, T. (2020). *Film Theory: An Introduction Through the Senses*. (Translated by A. Nourbakhsh). Tehran: Bidgol Publications.
- Elsaesser, T., & Hagener, M. (2015). *Film Theory: An Introduction Through the Senses*. Routledge.
- Florea, M. (2016). History of the 25th frame: The Subliminal Massage. *International Journal of Communication Research*. 6. 261–266.
- Forceville, C. (2013). Review of Psychocinematics: Exploring Cognition at the Movies (Edited by A. P. Shimamura). *Cinéma & Cie: International Film Studies Journal*. 13(20). 157–161.
- Hashemi-Jouybari, S. M. (2021). *Investigating the Effect of Video Advertising or Neurosinema on Customer and Audience Behavior from the Perspective of Cognitive Neuroscience*. Master's thesis, Iran University of Science and Technology.
- Hasson, U., Landesman, O., Knappmeyer, B., Vallines, I., Rubin, N., & Heeger, D. J. (2008). Neurocinematics: The neuroscience of film. *Projections: The Journal for Movies and Mind*. Summer. 2(1). 1–26.
- KopalaKrishnan, P. (2020). Neuroscience and film: New dimensions of understanding film. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research*. March. 9(3[4]). 149–157.
- LeePecic, Zoran (2014). *Subliminal Advertising in Movies*. Norwegian University of Science and Technology.
- Leveratto, J.-M. (2009). *La Revue Internationale de Filmologie et la genèse de la sociologie du cinéma en France. La Filmologie, De Nieuveau*. 19, 183–215.
- Manba'chi, B. (2016). *Examining the Possibility of Formulating a Brain-Based Aesthetic Theory with Emphasis on Semir Zeki's Scientific Achievements*. Master's thesis, Semnan University. Semnan. Iran.
- Merleau-Ponty, M. (2019). The film and the new psychology. (Edited by C. Kul-Want). *Philosophers On Film: From Bergson to Badiou*. Columbia University Press.
- Packard, V. (1957). *The Hidden Persuaders*. Brooklyn. New York: IG.
- Pistors, P. (2012). The Neuro-Image: *A Deleuzian Film Philosophy of Digital Screen Culture*. Stanford University Press.
- Sanz-Aznar, J., Caballero-Molina, J. J., Aguilar-Paredes, C., & Sánchez-Gómez, L. (2019, July). *The Spectator Facing the Cut: A Neurocinematics Review*. Paper presented at the European Conference on Media, Communication & Film (EuroMedia2019), Brighton, United Kingdom.
- Shimamura, A. P. (Ed.). (2013). *Psychocinematics: Exploring Cognition at the Movies*. Oxford University Press.
- Sobchack, V. (1992). *The Address of the Eye: A Phenomenology of Film Experience*. Princeton University Press.
- Tabatabaei, S. (2021). *A Review of Aesthetic Theories and Experimental Aesthetics*. Tehran: Nashr-e Ney.
- Zeki, S. (2008). *Splendors and Miseries of the Brain: Love, Creativity, and the Quest for Human Happiness*. John Wiley & Sons.
- Zeki, S., Bao, Y., & Pöppel, E. (2020). Neuroaesthetics: The Art, Science, And Brain Triptych. *PsyCh Journal*. August. 9(4). 427–428.