

## بررسی نقش موضع گزینی مغز در پردازش هیجان های مثبت و منفی

ساجده عزیزی<sup>۱</sup>، علی غنایی چمن آباد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی شناختی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران،

[sajdehazizi@mail.um.ac.ir](mailto:sajdehazizi@mail.um.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، عضو هسته پژوهشی علوم شناختی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران،

[ghanaee@um.ac.ir](mailto:ghanaee@um.ac.ir)

چکیده - درک ساز و کار های عصبی هیجان از مسائل مهم در علوم اعصاب شناختی است. موضع گزینی مغز به عنوان یک شاخص کارکردی کلیدی در پردازش هیجانی مطرح است. پژوهش حاضر با هدف بررسی انتقادی و یکپارچه سازی شواهد متفاوت موجود در ارتباط با موضع گزینی هیجان ها به ارزیابی مدل های مختلف می پردازد. این مقاله با روش مرور نظام مند، مطالعات مربوط به الکتروانسفالوگرافی (EEG) و یافته های تصویربرداری تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI) را از مقالات منتشر شده در طول دهه های گذشته مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و پیامدهای نظری و کاربردی آن ها را برای روان شناسی، علوم اعصاب و حوزه های بالینی تحلیل می کند. شواهد غالب از فعال سازی بیشتر نیمکره چپ در هیجان های مرتبط با گرایش اعم از مثبت (مانند شادی) و منفی (مانند خشم) حمایت می کند. در مقابل، افزایش فعال سازی نیمکره راست با هیجان های مرتبط با اجتناب (مانند ترس) همراه است. نتایج قویا از مدل رویکرد/اجتناب به عنوان چهارچوبی دقیق برای تبیین موضع گزینی در پردازش هیجانات پشتیبانی می کند. این تحلیل همچنین تاکید می کند که عدم تقارن PFC به عنوان یک نشانگر حیاتی برای سبک هیجانی و آسیب پذیری عصبی در اختلالات هیجانی عمل می کند.

کلید واژه- مدل رویکرد/اجتناب، موضع گرینی مغز، هیجان مثبت، هیجان منفی

پردازش هیجانات مثبت و منفی یکی از بنیان های اساسی

عملکرد شناختی و رفتاری انسان است.

### ۱- مقدمه

شواهد علوم اعصاب نشان می دهند که این پردازش به صورت نامتقارن میان نیمکره های مغز رخ می دهد؛ پدیده ای که به آن جانبی سازی نیمکره ای گفته می شود. هیجانات پاسخ های ذهنی دارای ارزش (مثبت و منفی) و واکنش های فیزیولوژیکی مرتبطی هستند که به صورت خود به خودی در واکنش به محرک های بیرونی رخ می دهند. هیجانات توسط شبکه های عصبی یکپارچه گسترده ای پشتیبانی می شوند که مرکز اصلی آنها در آمیگدال و هیپوکامپ قرار دارد و در قشر سینگولیت قدامی با یکدیگر همپوشانی دارند. اگرچه پردازش هیجان معمولاً فرایندی نیمکره ای در نظر گرفته می شود اما نقش دقیق هر نیمکره همچنان محل بحث است. (Nicola Palomero, 2022) [۳]

شناخت نحوه سازماندهی هیجان ها توسط سیستم عصبی مرکزی یکی از چالش های بنیادین در حوزه علوم اعصاب شناختی است. در این راستا مفهوم عدم تقارن نیمکره ای برای دهه ها کانون توجه بوده است.

انسان به عنوان موجودی اجتماعی- هیجانی به طور مداوم در حال سازگاری با محیط است. در این رابطه هیجان های بین فردی هم به لحاظ ایجاد ارتباطات بین فردی و هم به لحاظ ادراک اجتماعی بسیار مهم می باشند. هیجان را میتوان به دو مقوله هیجان های مثبت و منفی طبقه بندی کرد. در رابطه با هیجان های مثبت می توان بیان کرد که این هیجان ها موجب سازگاری افراد با محیط های مختلف می شوند. اما برخلاف دید منفی که افراد نسبت به هیجان های منفی دارند، مطالعات مختلف نشان میدهند که این حالات هیجانی موجب بهبود دقت، پردازش شناختی و مسئله یابی می شود. (معصومه رحیمی و همکاران، ۱۳۹۶) [۱]

هیجان ها از بنیادی ترین فرایندهای روان شناختی انسان هستند و در شکل دهی رفتار، تصمیم گیری و ارتباط اجتماعی نقش اساسی دارند. (Izard, 2010) [2]

پیشانی، اینسولا و غیره هستند لذا تقسیم بندی راست و چپ ناکافی است. (Lange & Joormann, 2019) [۹]

نقش آمیگدال: آمیگدال یا بادامه ساختاری کلیدی در تشخیص تهدید و پردازش هیجان های منفی است. پژوهش ها نشان می دهند که آمیگدال راست در ارتباط با واکنش سریع و غیرآگاهانه به تهدید است. آمیگدال چپ نیز پردازش دقیق تر و آگاهانه هیجان را انجام می دهد.

نقش قشر پیش پیشانی (PFC): این ساختار نقش اساسی در تنظیم هیجان دارد. یافته ها نشان می دهند که PFC چپ در تقویت پاسخ های رویکردی و کاهش واکنش های منفی دخیل است و PFC راست در پردازش هیجان های منفی مانند ترس و غم نقش دارد.

نقش اینسولا: این ساختار نیز در درک احساسات بدنی نقش دارد. اینسولای راست در پردازش احساسات ناخوشایند مانند انزجار فعال تر دیده شده است.

نقش سیستم لیمبیک و ارتباطات قشری-زیر قشری: تعامل بین قشر پیش پیشانی، هیپوکامپ و آمیگدال نقش کلیدی در تنظیم هیجان دارد. اختلال در این شبکه در افسردگی و اضطراب دیده می شود. (Ledoux, 1996) [۱۰]

هدف این مرور تحلیل مقایسه ای و انتقادی شواهد در مورد نقش موضع گزینی نیمکره ای مغز در پردازش هیجان های مثبت و منفی است.

این تحلیل تلاش خواهد کرد تا با ارزیابی تفاوت ها و اشتراکات میان فرضیه های ظرفیت و رویکرد/اجتناب به روشن شدن این مسئله کمک کند.

## ۲- روش تهیه مقاله

مطالعه حاضر از نوع مرور نظام مند و تحلیل انتقادی است.

هدف اصلی مقایسه انتقادی دو مدل نظری در سازماندهی نیمکره ای مغز برای هیجانات یعنی فرضیه ظرفیت و فرضیه رویکرد/اجتناب می باشد. (Moher, 2009) [۱۱]

این روش به منظور کاهش سوگیری پژوهشگر و تضمین جامعیت شواهد موجود در این حوزه پیچیده از علوم شناختی انتخاب شد. ضرورت مقایسه این دو مدل نظری به دلیل یافته های متناقض در مورد هیجان هایی مانند خشم که در یک مدل منفی و در مدل دیگر رویکردی است آشکار می شود.

فرضیه بنیادین این است که هر دو نیمکره در نواحی قشر پیش پیشانی (Prefrontal cortex-PFC) و نواحی لیمبیک سهم متفاوتی در تنظیم و پردازش هیجان های مختلف دارند. این تفاوت عملکردی در پردازش هیجانی نه تنها به عنوان یک مکانیسم پایه شناخته می شود بلکه در تبیین تفاوت های فردی در سبک هیجانی نیز مهم و حیاتی است.

در ادبیات علوم اعصاب دو مدل اصلی برای توضیح عدم تقارن نیمکره ای در پردازش هیجان وجود دارد. (Silberman, 1986) [۴]

۱- فرضیه ظرفیت یا مدل والنس (Valence Model)، این مدل سازماندهی عصبی را صرفاً بر اساس قطبی شدن هیجان ها تعریف می کند. به این صورت که نیمکره چپ در پردازش هیجان های مثبت (مانند شادی) و نیمکره راست در پردازش هیجان های منفی (مانند غم) نقش دارد. (Gainotti, 1972) [۵]

این دیدگاه در مطالعات EEG توسط دیویدسون تقویت شد که نشان داد فعالیت قشر پیشانی چپ با هیجانات مثبت همبستگی دارد. (Davidson, 1998) [۶]

۲- فرضیه رویکرد/اجتناب (Approach-Avoidance)، این فرضیه مدرن تر است که توسط دیویدسون و همکارانش مطرح شد و بر تمایلات انگیزشی هیجان ها تمرکز دارد نه بار مثبت یا منفی آنها.

نیمکره چپ با انگیزه های رویکردی مرتبط است که شامل هیجان های مثبت (مانند شادی و علاقه) و برخی هیجان های منفی با جهت گیری رویکردی (مانند خشم) می شود. نیمکره راست نیز با انگیزه های اجتنابی مرتبط است که شامل هیجان های منفی (مانند ترس و اضطراب) می شود. (Jones, 2016) [۷]

شواهد به دست آمده از روش های الکتروفیزیولوژی (EEG, ERP) اغلب از مدل رویکرد/اجتناب پشتیبانی قوی تری به عمل آورده است.

با وجود انبوه پژوهش ها، مناقشات میان این دو فرضیه حل نشده است که این امر به دلیل تفاوت های روش شناختی (استفاده از fMRI در مقابل EEG) و تفاوت در نواحی مورد مطالعه (قشر در مقابل ساختار های زیرقشری) می باشد. (Demaree, 2005) [۸]

اما در حال حاضر نظریه شبکه ای هیجان مطرح است و در این باره مطالعات fMRI جدید نشان داده اند که هیجان ها محصول شبکه های گسترده ای از جمله آمیگدال، قشر پیش-

### ۳- نتیجه گیری

یافته ها به روشنی نشان می دهند که سازماندهی عملکردی هیجان در مغز پیچیده تر از یک تقسیم بندی ساده مثبت و منفی است. در حالی که فرضیه ظرفیت (نیمکره چپ در ارتباط با هیجانات مثبت، نیمکره راست در ارتباط با هیجانات منفی) دارای پیشینه تاریخی در مطالعات ضایعات مغزی است. (Gainotti, 1972) شواهد تجربی به دست آمده از روش های حساس مانند EEG پشتیبانی قوی تری را برای فرضیه رویکرد/اجتناب نشان می دهند. (Jones, 2016)

نتیجه اصلی این تحقیق تاکید بر این است که بعد انگیزشی هیجان ها معیار دقیق تری برای تخصیص نیمکره ای به ویژه پیش پیشانی (PFC) است. این مدل موضع گزینی نیمکره چپ را با انگیزه های رویکردی و نیمکره راست را با انگیزه های اجتنابی مرتبط می سازد. (Davidson, 1998)

به صورت کلی با توجه به پژوهش های اخیر، موضع گزینی مغز در پردازش هیجان ها موضوعی چند بعدی می باشد که نیازمند توجه همزمان شبکه های عصبی گسترده است. نقش شبکه ها و سیستم ها (نه تنها یک نیمکره) در پردازش هیجان های پیچیده بیش از قبل روشن شده است. تفاوت های فردی مانند جنسیت، خلق و خوی پایه و تجربه های زیستی در الگو های موضع گزینی تاثیر گذارند. (Harmon Jones, 2003) [۱۲]

تحقیقات آینده می توانند با بهره گیری از روش های تصویربرداری پیشرفته نقش پویای نیمکره ها را در طیف وسیعی از هیجان ها روشن تر کنند.

مطالعات مبتنی بر fMRI نشان داده اند که شبکه های مرتبط با توجه، کنترل شناختی و پردازش اجتماعی به طور یکپارچه در شکل گیری تجربه هیجانی مشارکت می کنند (Kober, 2008) [۱۳]

علاوه بر این، تنظیم هیجان از جمله راهبردهایی نظیر ارزیابی مجدد شناختی بیشتر به شبکه های پیش پیشانی وابسته است و الگوهای جانبی سازی آن در افراد مختلف متفاوت است (Ochsner & Gross, 2005) [۱۴]

در نتیجه، بسیاری از محققان پیشنهاد کرده اند که مدل های سنتی، مانند فرضیه رویکرد/اجتناب یا فرضیه والنس، به طور کامل قادر به توضیح پیچیدگی پردازش هیجان نیستند و باید از مدل های مبتنی بر شبکه های عصبی استفاده شود که تعاملات

جست و جوی پیشینه در این مرور با هدف شناسایی کلیه مقالات پژوهشی-تجربی و مرور های کلیدی که به طور مستقیم به این موارد پرداخته اند صورت گرفت. همچنین لازم به ذکر است که این جست و جو بر پنج دهه اخیر تمرکز داشته است. معیار زمانی اصلی پژوهش منتشر شده از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۴ را شامل می شود که سال ۱۹۹۸ به عنوان نقطه شروع در نظر گرفته می شود زیرا دیویدسون در این سال به طور رسمی فرضیه رویکرد/اجتناب را به عنوان جایگزینی برای مدل ظرفیت برجسته کرد و موج جدیدی از پژوهش ها را آغاز کرد. (Davidson, 1998)

جست و جو در پایگاه هایی همچون PubMed، Web of Science، Scopus، Psyc INFO و Google Scholar انجام شد تا پوشش بین رشته ای (روان شناسی و علوم اعصاب) تضمین شود. کلیدواژه های اصلی جست و جو شامل «Lateralization of Approach-Withdrawal»، «Valens Hypothesis»، «emotion Prefrontal»، «Right Hemisphere Hypothesis»، «Model Hemispheric specialization»، «asymmetry and emotion for positive/negative emotions» بود تا هم مطالعات عصبی-شناختی و هم شواهد هیجانی و رفتاری مشاهده شوند. معیار های ورود به این مرور، مقالاتی بود که به صورت تجربی-پژوهشی و مروری نظام مند منتشر شده بودند. همچنین مقالاتی که از روش های مستقیم و غیر مستقیم سنجش فعالیت مغزی استفاده کردند که شامل تصویر برداری تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI) و الکتروانسفالوگرافی (EEG) می شدند. معیار های خروج نیز مقالات غیر مرتبط با موضع گزینی نیمکره ای یا پردازش هیجانات بودند.

پس از غربال اولیه، حدود ۸۰ مقاله و کتاب انتخاب شد. این منابع بر اساس نوع نظریه (سلطه فرضیه رویکرد/اجتناب، فرضیه والنس، مدل های شبکه ای و غیره)، روش شناسی مطالعه و نوع دستگاه عصبی درگیر دسته بندی شدند. سپس تحلیل محتوایی و مقایسه ای برای استخراج الگوهای مشترک و تفاوت های نظری انجام شد. در نهایت، یافته ها به صورت ترکیبی گزارش شدند تا تصویری جامع از وضعیت پژوهش ها در زمینه جانبی سازی هیجان ارائه شود.



پویا و چندلایه میان مناطق مغزی را در نظر می گیرند  
[Pessoa, 2013] (۱۵)

- [۱] این رویکرد جدید پردازش هیجان را نتیجه همکاری شبکه های بزرگ می داند و معتقد است جانبی سازی هیجان بسته به نوع محرک، نوع هیجان، راهبرد تنظیم هیجان و تفاوت های فردی می تواند تغییر کند.
- [۲] این یافته ها نشان می دهد که مدل های دوگانه سنتی ممکن است در توضیح کامل فرآیندهای هیجانی ناکافی باشند و نیاز به مدل های شبکه ای و پویا وجود دارد که تعاملات میان ساختارهای مختلف مغزی و زمینه های محیطی را لحاظ کنند. (Morawetz, 2020) [۱۶]
- به طور کلی، مسیر آینده پژوهش در این حوزه ترکیبی از چند رویکرد خواهد بود: استفاده از فناوری های تصویربرداری چندوجهی مانند EEG، fMRI، اتصال سنجی عملکردی و مدل سازی شبکه ای، بررسی تفاوت های فردی، فرهنگی و اجتماعی در پردازش هیجان، و تحلیل نحوه تعامل حافظه و هیجان در پردازش شبکه ای مغز. چنین رویکردی می تواند منجر به درک بهتر مکانیسم های عصبی-شناختی هیجان، تبیین اختلال های هیجانی و طراحی مداخلات درمانی دقیق تر و هدفمندتر شود.

### ۳-۱- پیشنهادات برای تحقیقات آتی

برای پیشبرد این حوزه، تحقیقات آتی باید بر موارد زیر متمرکز کنند.

- [۸] همگرایی روش شناختی: انجام مطالعات همزمان با استفاده از EEG و fMRI برای حل تناقضات روش شناختی و تعیین نقش متفاوت این ابزار ها در ثبت موضع گزینی قشری و زیر قشری
- [۹] نقش ساختار های زیر قشری: گسترش تحلیل موضع گزینی به ساختار های لیمبیک مانند آمیگدال و بررسی چگونگی تعامل آنها با PFC در مدل رویکرد/اجتناب
- بررسی اینکه چگونه تفاوت های فردی، ویژگی های شخصیتی و عوامل ژنتیکی در الگوهای جانبی سازی هیجان نقش دارند و چه ارتباطی با سلامت روان و اختلالات روان پزشکی دارند. (Irwin&Davidson, 1999) [۱۷]

[۱۱]

رحیمی، صباحی، بیگدلی، ا. الله، and شیخی، "بررسی تأثیر هیجانات القا شده مثبت و منفی بر فرایندهای توجهی"، *مجله مطالعات آموزشی نما*، vol. 12, pp. 42–53, 2018.

C. E. Izard, "The many meanings/aspects of emotion: Definitions, functions, activation, and regulation," *Emotion Review*, vol. 2, no. 4, pp. 363–370, 2010.

N. Palomero-Gallagher and K. Amunts, "A short review on emotion processing: a lateralized network of neuronal networks," *Brain Structure and Function*, vol. 227, no. 2, pp. 673–684, 2022.

E. K. Silberman and H. Weingartner, "Hemispheric lateralization of functions related to emotion," *Brain and cognition*, vol. 5, no. 3, pp. 322–353, 1986.

G. Gainotti, "Emotional behavior and hemispheric side of the lesion," *Cortex*, vol. 8, no. 1, pp. 41–55, 1972.

R. J. Davidson, "Affective style and affective disorders: Perspectives from affective neuroscience," *Cognition & emotion*, vol. 12, no. 3, pp. 307–330, 1998.

D. J. Angus and E. Harmon-Jones, "On the neuroscience of approach and withdrawal motivation, with a focus on the role of asymmetrical frontal cortical activity," in *Recent developments in neuroscience research on human motivation*, vol. 19: Emerald Group Publishing Limited, 2016, pp. 37–63.

A. H. A. Demaree, D. E. Everhart, E. Youngstrom, and D. W. Harrison, "Brain lateralization of emotional processing: historical roots and a future incorporating "dominance", "*Behavioral and cognitive neuroscience reviews*, vol. 4, no. 1, pp. 3–20, 2005.

J. Everaert and J. Joormann, "Emotion regulation difficulties related to depression and anxiety: A network approach to model relations among symptoms, positive reappraisal, and repetitive negative thinking," *Clinical psychological science*, vol. 7, no. 6, pp. 1304–1318, 2019.

J. E. LeDoux, *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. Simon and Schuster, 1996.

D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, and D. G. Altman, "Preferred reporting items for

systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement," *Bmj*, vol. 339, 2009

E. Harmon-Jones, "Clarifying the emotive functions of asymmetrical frontal cortical activity," *Psychophysiology*, vol. 40, no. 6, pp. 838–848, 2003 [۱۲]

H. Kober, L. F. Barrett, J. Joseph, E. Bliss-Moreau, K. Lindquist, and T. D. Wager, "Functional grouping and cortical-subcortical interactions in emotion: a meta-analysis of neuroimaging studies," *Neuroimage*, vol. 42, no. 2, pp. 998–1031, 2008 [۱۳]

K. N. Ochsner and J. J. Gross, "The cognitive control of emotion," *Trends in cognitive sciences*, vol. 9, no. 5, pp. 242–249, 2005 [۱۴]

L. Pessoa, *The cognitive-emotional brain: From interactions to integration*. MIT press, 2013 [۱۵]

C. Morawetz *et al.*, "Multiple large-scale neural networks underlying emotion regulation," *Biobehavioral Reviews*, vol. & *Neuroscience*, pp. 382–395, 2020 [۱۶]

R. J. Davidson and W. Irwin, "The functional neuroanatomy of emotion and affective style," *Trends in cognitive sciences*, vol. 3, no. 1, pp. 11–21, 1999 [۱۷]