مقاله مروری

اقدامات آموزشی مؤثر بر بهبود یادگیری مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی: یک مطالعه مروری

شکوه شفایی، فریبا حقانی*، محمود تلخابی، محمدحسین یارمحمدیان

چکیده

مقدمه: علوم اعصاب تربیتی یک زمینه پژوهش بین رشته‌ای است که به دنبال یافته‌های تحقیقاتی در زمینه درک اثرات آموزش بر مغز است. هدف این علم تعیین و توسعه روش‌هایی است که مدرسان و فراگیران می‌توانند برای بهبود یادگیری از آنها استفاده کنند. مطالعه مروری حاضر، با هدف مشخص نمودن برخی از اقدامات آموزشی مؤثر بر بهبود یادگیری، مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی انجام گردید.

روش‌ها: در این پژوهش مروری سنتی (Narrative) ، متون مرتبط با مطالعات علوم اعصاب تربیتی، از تاریخ ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۱ میلادی و از تاریخ ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۰ شمسی از طریق جستجو در پایگاه‌هایی مانند: Google scholar, ERIC, Knowledge E, SID, Sciencedirect Wiley, Springer و با کلمات کلیدی مانند: Teaching Method، Brain-based Learning, Educational Neuroscience, و با کلید واژه‌های فارسی روش تدریس، یادگیری مبتنی بر مغز، علوم اعصاب تربیتی به روش مروری بررسی شد، در جستجوی اولیه ۱۵۶ مقاله و کتاب به دست آمد که از این تعداد، متونی که به نوعی به تبیین اقدامات آموزشی قبل از شروع تدریس و قبل و ضمن عمل تدریس براساس یادگیری سازگار با مغز پرداخته بودند، انتخاب گردید.

نتایج: اطلاعات حاصل از مرور مطالعات علوم اعصاب تربیتی بر اساس مراحل: قبل از عمل آموزش و قبل وضمن عمل آموزش از الگوی عمومی تدریس، خلاصه و جمع‌بندی گردید و راه‌کارهایی را برای مدرسان و یادگیرندگان در این مراحل ارائه نمود. راه‌کارهای برآمده از مطالعات علوم اعصاب تربیتی در مراحل: ۱- گزینش و تدوین اهداف آموزشی، ۲- تعیین ویژگی‌های ورودی یادگیرندگان، ۳- مراجعه به روانشناسی یادگیری و انگیزش و استفاده از آن برای بهبود فرایند آموزش و یادگیری، در ۱۲ اقدام آموزشی ارائه شد که استفاده از آنها توسط مربیان و فراگیران باعث افزایش عملکرد مغز یادگیرنده و اثربخشی تدریس خواهد شد.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که به‌کارگیری اقدامات حاصل از مطالعات علوم اعصاب تربیتی در مراحل قبل از عمل آموزش و قبل وضمن عمل آموزش بتواند در بهبود عملکرد مغز فراگیران و در نتیجه افزایش یادگیری آنها تأثیر گذار باشد.

واژه‌های کلیدی: روش تدریس، یادگیری مبتنی بر مغز، علوم اعصاب تربیتی

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی/ آذر ۱۴۰۱؛ ۲۲(۴۴):۲۹۴ تا ۳۰۴

مقدمه

علوم اعصاب تربیتی از جمله دانش‌های بنیادی ارزشمندی

* **نویسنده مسؤول:** دکتر فریبا حقانی (استاد) گروه آموزش پزشکی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
faribaa.haghani@gmail.com
شکوه شفایی، دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، واحد اصفهان(خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی اصفهان، ایران.
(shafaei.sh2015@gmail.com)؛ دکتر محمود تلخابی (استادیار)، دانشگاه فرهنگیان تهران، گروه مدیریت آموزشی، تهران، ایران. (m.talkhabi@cfu.ac.ir)؛ محمدحسین یارمحمدیان (استاد)، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
mhyarm@yahoo.com

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

است که اطلاعات ارزنده‌ای درباره ماهیت و چگونگی یادگیری و رشد به دانش و عمل تربیتی عرضه می‌کند. در واقع ماهیت دانش تربیت به عنوان یک رشته کاربردی و بین رشته‌ای، ضرورت تلفیق مبانی عصب‌شناختی با دیگر مبانی را روشن می‌سازد(۱). یادگیری سازگار با مغز را می‌توان به عنوان روش‌های تدریس، طراحی درس و برنامه‌ی درسی دانست، این نوع یادگیری مبتنی بر جدیدترین کشفیات علمی در مورد نحوه دریافت و پردازش مغز و عواملی که به رشدشناختی (چگونه فراگیران با افزایش سن، رشد و بلوغ اجتماعی متفاوت می‌آموزند) و همچنین، پشتیبانی از یادگیری عاطفی-اجتماعی آنها و ایجاد رابطه قوی با هم‌کلاسی‌ها و برخورداری از تغذیه خوب و سالم دانست(۲). شناخت نقشه یادگیری در مهم‌ترین مرکز یادگیری یعنی مغز و پردازش آن، در میلیون‌ها نورون و سیناپس جز از راه مطالعات عصب‌شناختی مغز، امکان‌پذیر نیست (۳). در واقع عملکرد مغز را می‌توان براساس مطالعات عصب‌شناختی در زمینه یادگیری مدیریت و بهسازی کرد چرا که مغز اندامی پیچیده و دارای کدهای اختصاصی مربوطه به هر موقعیت است که می‌توان در زمینه یادگیری آنها را تحریک نمود(٤).

آموزش سازگار با مغز شامل اصولی است که با دقت طراحی شده‌اند و برای مراحل قبل، حین و بعد از تدریس بسیار مؤثر عمل می‌کنند. لاکسمن و چین (Laxman & Chin) بر این باورهستند که فهمیدن مغز به طور بالقوه، می‌تواند ماهیت آموزش را تغییر دهد و محیط آموزشی سنتی را تبدیل به محیط یادگیری تعاملی نماید. آنها می‌گویند که اخیراً تحقیقات عصب‌شناسی نشان می‌دهد که غنای تجربیات یادگیری به طور سریع بر رشد فیزیکی مغز تأثیر می‌گذارد و این یکی از علت‌های رشد فکری در فراگیران است. این نویسندگان اذعان می‌دارند که برای ایجاد تغییرات در مغز به معنای واقعی، بهتر است که کار با هدف ایجاد یادگیری بلند مدت و با زمان و شدت مناسبی ارائه گردد(۵).

پژوهش پارک (Park) و همکاران با عنوان بررسی مغز و یادگیری به این مسأله اشاره داشت که علوم مغز و علم یادگیری را می‌توان براساس عملکردهایشان پیش‌بینی نمود، بدین معنا که براساس موقعیت‌هایی که در محیط‌های یادگیری به وجود می‌آید یا عمداً به وجود آورده می‌شود، نقاطی از مغز مخصوص این موقعیت‌ها فعال می‌شوندوسعی براین است که علوم اعصاب‌شناختی این مسیر را هموار نماید و آینده‌ی روشنی را در زمینه مدیریت یادگیری نوید دهد(٦). پژوهشی که توسط ایکسونگ (xiong) و همکاران انجام شد، به بررسی معماری و محیط فیزیکی ساختمان بر کارایی یادگیری اشاره داشت و اثبات نمود که محیط یادگیری در عملکرد بهتر مغز تأثیر بسزایی دارد(۷). اپه و ایکبونیو (Iyiegbuniwe & Apeh) در پژوهش تأثیر استراتژی‌های یادگیری مبتنی بر مغز بر انگیزه فراگیران برای یادگیری، به این نتیجه دست یافتند که با کاربرد استراتژی‌های یادگیری سازگار با مغز تفاوت معناداری در انگیزه یادگیری یادگیرندگان براساس جنسیت وجود ندارد(۸). الکمن و بیهان (Ekemen & Beyhan) به مطالعه فراتحلیلی، داده‌های حاصل از مطالعاتی که مبتنی بر بررسی تأثیر یادگیری سازگار با مغز بر پیشرفت تحصیلی و نگرش فراگیران بود، پرداختند و دریافتند که یادگیری سازگار با مغز تأثیر مثبت و زیادی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش آنها دارد(۹). پژوهش دیگری توسط تورودلیه (Thurrodliyah) و همکاران تحت عنوان توسعه مدل یادگیری مبتنی بر مغز با تأکید بر مسائل اجتماعی-علمی انجام گرفت و هدف آن تولید یک مدل یادگیری معتبر، کاربردی سازگار با مغز برای بهبود نتایج یادگیری و مهارت‌های تفکر انتقادی بود(۱۰). این اطلاعات بیانگر آن است که مدرسان می‌توانند مؤثرتر شوند اگر آنها در دانش و پژوهشی که رایج و قابل اعتماد است، سرمایه‌گذاری نمایند و با این فرض که مربیان درک بهتری از چگونگی یادگیری مغز داشته باشند، می‌توانند آموزش

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۵/۹، تاریخ اصلاحیه: ۱۴۰۱/۷/۱۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۷/۳۰

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

را به یک فرآیند با ارزش و مؤثر تبدیل نمایند(۱۱). برهمین اساس، پژوهش مروری حاضر سعی در مشخص نمودن برخی از اقدامات آموزشی مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی در مراحل قبل از عمل تدریس و ضمن عمل تدریس دارد. به نظر می‌رسد که مشخص شدن این اقدامات بتواند راه‌گشای راهبردهای عملیاتی مدرسان و مربیان در آموزش و تربیت باشد.

روش‌ها

مطالعه مروری سنتی (Narrative) حاضر، با هدف اقدامات آموزشی مؤثر در بهبود یادگیری مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی انجام شد. بررسی مطالعات از تاریخ ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ میلادی و ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۰ شمسی از طریق جستجو در پایگاه‌های: ERIC, Springer, Sciencedirect, Google scholar, Genesis, Knowledge E, SID و با کلمات کلیدی مانند: teaching Method، Brain-based Learning، Educational Neuroscience و کلید واژه‌های فارسی: روش تدریس، یادگیری مبتنی بر مغز، علوم اعصاب تربیتی انجام گردید و با استفاده از این کلید واژه‌ها، ۱۵۶مقاله و کتاب یافت شد، که پس از حذف مقالات تکراری، ۱۲۰ مقاله باقی ماند و با مطالعه عنوان و چکیده مقالات باقیمانده، ۹۵ مقاله به دلیل عدم تناسب با موضوع اقدامات قبل از عمل آموزش و ضمن عمل آموزش، حذف گردید و ۱۸ مقاله وارد مطالعه شد. از این تعداد، ۱۴ مقاله به زبان انگلیسی و ٤ مقاله به زبان فارسی بود. داده‌های جمع‌آوری شده مرتبط با مطالعات علوم اعصاب تربیتی، بر اساس مراحل اول و دوم الگوی عمومی تدریس طبقه‌بندی گردید و این دسته‌بندی منجر به ظهور ۱۲ اقدام مؤثر در تدریس اثربخش مربیان و بهبود یادگیری فراگیران در مراحل قبل از عمل تدریس و قبل و ضمن عمل تدریس گردید.

نتایج

از ۱۸ مقاله مرتبط با مطالعات علوم اعصاب تربیتی براساس فعالیت‌های قبل از عمل آموزش و ضمن عمل آموزش، ۳ مقاله، اهمیت ورود مطالعات علوم اعصاب تربیتی در آموزش و تربیت و ۵ مقاله، استفاده از این مطالعات در اقدامات اولیه آموزشی و ۱۰ مقاله، استفاده از اطلاعات به دست آمده از مطالعات علوم اعصاب تربیتی در اقدامات مؤثر بر آماده‌سازی برای تدریس را بررسی کرده بودند که در جدول ۱، به اختصار اشاره می‌شود.

جدول ۱: مشخصات اختصاری برخی از مقالات مرور شده مرتبط با اقدامات آموزشی (قبل از عمل آموزش وقبل و ضمن عمل آموزش) با تأکید بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی

شماره رفرنس	نام نویسنده	سال چاپ	جمعیت هدف	نوع مطالعه	نتایج
٤	RL Carhart-Harris	۲۰۱۷	-	سنتز پژوهی	افزایش انتقال عصبی سروتونین و واکنش انطباقی نسبت به ناملایمات
۷	Xiong	۲۰۱۸	دانشجویان	تحلیلی	تأثیرمحیط یادگیری در عملکرد بهتر مغز
۸	Apeh	۲۰۲۱	یادگیرندگان	طرح پیش آزمون پس آزمون با گروه کنترل در قالب شبه آزمایشی	عدم تفاوت در جنسیت یادگیرنده در کاربرد استراتژی‌های یادگیری مبتنی بر مغز
۹	Ekemen	۲۰۲۰	دانش‌آموزان	فرا تحلیلی	تأثیر یادگیری سازگار با مغز بر پیشرفت تحصیلی و نگرش فراگیران
۱۰	Thurrodliyah	۲۰۲۰	دبیرستان دولتی پاکوسری جمبر	تحقیق و توسعه	تأثیر استفاده ازنتایج کاربردی یادگیری سازگار با مغز برای بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی
۱۳	OzlemYagcioglu	۲۰۱٤	۹۰ دانشجوی دانشگاه دوکوز	تحقیق و توسعه	تأثیر راهبردهای یادگیری سازگار با

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

			ایلول		مغز بر افزایش یادگیری فراگیران
۱۵	داداش زاده	۲۰۱۹	۱۳ نفر از اساتید و صاحب نظران	کمی-کیفی	طبقه‌بندی ۹ اصل در رابطه با غوطه‌ورسازی همسان، ٤ اصل مرتبط با پردازش فعال اطلاعات و ۲ اصل در هماهنگی با راهبرد هوشیاری توام با آرامش در راهبردهای یادگیری سازگار با مغز
۱۷	Azilawati Jamaludin	۲۰۱۹	–	–	استفاده از یادگیری عملی وهنر باعث بهبود یادگیری
۲۲	Caine	۲۰۱٦	فراگیران ومربیان	–	فهمیدن مغز به طور بالقوه می‌تواند ماهیت آموزش را تغییر دهد و کلاس‌های سنتی را تبدیل به محیط یادگیری تعاملی نماید
۱۸	Rory Bahadur	۲۰۲۱	دانش‌آموزان و دانشجویان	توصیفی	اثربخشی استفاده از سبک‌های متنوع آموزش در یادگیری سازگار با مغز
۱۹	براتعلی	۲۰۱۵	یادگیری سازگار با مغز	کیفی	تأثیرآشنایی بیش‌تر مربیان و فراگیران با یافته‌های حاصل از علوم مغز و اعصاب در جهت تربیت اثربخش
۲٤	تمسکی	۲۰۱۳	دانش‌آموزان		شناخت سبک اسنادی یادگیرنده و بازسازی آن به همراه ایجاد شاخص‌های یادگیری سازگار با مغز می‌توانند در افزایش قدرت یادگیری فراگیران نقش داشته باشند
۵	Laxman	۲۰۱۰	یادگیرندگان	کیفی	استفاده از حرکات فیزیکی برای بهبود گردش خون و عملکرد مغز یادگیرنده

با توجه به نتایج به دست آمده اطلاعات جمع‌آوری شده از مرور متون در ٤ مقوله به شرح زیر دسته‌بندی می‌گردد:

۱-علوم اعصاب تربیتی

در حالی که آموزه‌های قبلی تعلیم و تربیت بر اهمیت مفهوم طرح واره‌ها یا قالب‌های ذهنی به عنوان زیرساخت فراگیری جدید، تأکید داشته‌اند، علوم اعصاب‌شناختی در تلاش است دریابد دانش، بینش و تجربه چگونه در مغز پردازش می‌شوند و ارتباطات عصبی موجود در مغز چطور موجبات یادگیری جدید را فراهم می‌کنندوعلوم اعصاب تربیتی به مطالعه دلالت‌ها و کاربردهای علوم‌شناختی در نظریه، سیاست و عمل تربیتی می‌پردازد، نظریه تربیتی مبتنی بر مطالعه ذهن و مغز و نظریه‌پردازی درباره تربیت است و کمک می‌کند تا طرحی برای منظم ساختن و اندیشیدن درباره پدیده‌ها و تجارب فراهم شود وسیاست تربیتی که وسیله‌ای برای معنای عملی بخشیدن به اظهارنظرهایی است که بر پایه یک نظریه تنظیم و صورت‌بندی شده است، باعث پیوند نظریه وعمل می‌شود در مطالعات علوم اعصاب تربیتی بدون نظریه و سیاست تربیتی اقدامات آموزشی به یک سلسله پند و اندرزها و توصیه‌ها منتهی می‌شود، لذا عمل تربیتی ملموس‌ترین سطح تولید الگوی مفهومی است، که ناگزیر باید در عرصه عمل و با مشارکت متولیان تربیتی اتفاق بیفتد تا الگوی مفهومی تولید شده در بستر واقعی تربیت فهم شود(۱۲). وبر همین مبنا، مطالعاتی که اقدامات آموزشی و تربیتی را برای ورود به یک آموزش اثربخش در عمل فراهم نماید، ضروری است، به نظر می‌رسد مشخص شدن این اقدامات بتواند برای کلیه افرادی که در حوزه یادگیری وتدریس فعالیت دارند سودمند باشد.

۲-یادگیری سازگار بامغز

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

دیدگاه‌های مختلفی در سال‌های اخیر در ارتباط با تئوری‌های آموزشی مطرح شده است که هر کدام با نگاه خاص خود، تئوری آموزش را مورد بررسی قرار داده‌اند. یکی از پراهمیت ترین این دیدگاه‌ها، تئوری یادگیری سازگار با مغز است. یادگیری سازگار با مغز، آموزشی است که در آن دستگاه مغز وارد مقوله‌ی یادگیری می‌شود و شامل پذیرش قوانین مربوط به پردازش‌های مغز و سازمان‌دهی تدریس برای یادگیری معنادار است.

یافته‌های علوم اعصاب تربیتی در درک ما از عملکرد مغز انسان مؤثر است و بسیاری از مربیان به این یافته‌ها به منظور کاربست در کلاس درس می‌پردازند. به عنوان مثال فراگیران گاهی، در طول ساعت‌های کلاس درس خسته می‌شوند، دلایل خستگی آنها ممکن است، به وضعیت روانشناختی آنها، یا به تمرینات زیاد کتاب‌های آنها بستگی داشته باشد(۱۳). براین اساس در مطالعات انجام شده برای طراحی فعالیت‌های یادگیری برمبنای مطالعات علوم اعصاب تربیتی استفاده از (به روش‌ها) به عنوان اخرین دستاوردهایی از مجموع دو حوزه پژوهش و آموزش با تأکید بر روش‌های مبتنی بر اطلاعات فکورانه و پاسخ‌گو در حوزه پژوهش و همچنین اقدامات مؤثر به همراه محصولات حوزه آموزش توصیه می‌گردد. (به روش‌ها) می‌تواند با تلفیق مهارت‌های تفکر و حل مسأله و یادگیری فعال، در برنامه درسی وارد شود و فراگیران را برای یادگیری برانگیزاند(۱۲).

۳- اقدامات قبل از تدریس

مطالعه در زمینه توازن بین هنر و علم یادگیری، با تأکید بر علوم اعصاب تربیتی، روابط درهم تنیده علوم اعصاب و برنامه درسی را برجسته می‌کند. آموزش، یادگیری و ارزشیابی به عنوان عناصر مهم تعلیم و تربیت هستند. با شواهد علمی استدلال شده است که ادغام علوم اعصاب در آموزش، هنر طراحی برنامه درسی است، هنر آمادگی مربیان در استفاده از رویکردهای تدریس در آموزش به طرز ماهرانه است و درک درستی، از کار علوم اعصاب تربیتی در عمل، می‌تواند در بهبود یادگیری فراگیران مؤثر باشد(۱۱). اکنون به واسطه رشد سریع درک عملکرد مغز، سطح تأثیرپذیری برنامه درسی از علوم اعصاب نیز شدت بیش‌تری یافته و کاربردهای تربیتی برخاسته از فهم ماهیت یادگیری و رشد مغز به طور آشکار مجوز ورود به برنامه‌های درسی را کسب کرده است(۱).

بر اساس مطالعات علوم اعصاب تربیتی برنامه درسی مبتنی بر مغز مرتبط با زندگی است و هیچ بخشی از زندگی وجود ندارد که یادگیرندگان در باره آن نیاموزند. مربیان آموزش خود را باید بر اهداف زندگی واقعی فراگیران سازگار نمایند. در نهایت تحقق یافتن اهداف در برنامه درسی مبتنی بر مغز می‌بایست منجر به تغییر تصاویر ذهنی گردد(۱۰). یادگیری معنادار بر تجارب زندگی واقعی و غنی‌سازی تجربیات تمرکز کرده و فرصت‌هایی را برای یادگیری فراگیران فراهم می‌نماید و از طریق طبقه‌بندی واحدهای اطلاعات در قطعات سازمان یافته، بهبود می‌یابد(۱٤). جستجو برای معناداری با آرمیدگی هوشیار افزایش می‌یابد، لذا نیاز است محیطی ملموس، آشنا و پایدار برای یادگیرندگان فراهم شود. همچنین، باید زمینه‌ای را به وجود آورد تا در آن فراگیران حس کنجکاوی، اشتیاق به نوجویی و اکتشاف و میل به مبارزه با مشکلات را در خود تقویت کنند. از این رو، باید به یادگیرنده در انتخاب‌هایش آزادی عمل داده شود، مدرسانی که توانایی ایجاد ارتباط بین مفاهیم نو و آموخته‌های پیشین را دارند، روش آموزش آنها به یادگیری بهتر فراگیران منجر می‌شود و قابلیت آنها را برای یادگیری مطالب جدید افزایش می‌دهند(۱۵).

مربیان باید محیطی ایجاد کنند که فراگیران احساس سلامتی و راحتی نمایند. این اولین گام برای لذت بردن از یادگیری است(۱٦). با توجه به این که نقش عواطف در ذخیره‌سازی و یادآوری اطلاعات بسیار مهم است، مربی باید با ایجاد یک منبع موثق از حمایت‌های مثبت عاطفی و

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

تأمین یک جو فارغ از استرس، ولی سرشار از رضایت، تشویق و تعاملات اجتماعی و با ارتقای دامنه‌ی وسیعی از مهارت‌های ذهنی، جسمانی، زیباشناختی، اجتماعی و عاطفی، به فراگیران کمک کند تا از احساسات خود، آگاهی داشته و بر نحوه تأثیر شرایط عاطفی بر یادگیریشان مطلع شوند(۱۷). مغز انسان در آن واحد کارهای بسیاری را انجام می‌دهد. تفکرات، عواطف و احساسات، تخیلات، تمایلات و استعدادهای انسان به طور هم‌زمان با دیگر حالت‌های پردازش اطلاعات تعامل می‌کنند(۱٦).

مهم‌ترین اهداف یادگیری که در آن فراگیران دارای مهارت می‌شوند، ارتباطات، همکاری، تفکر انتقادی و حل مسأله و خلاقیت و نوآوری است. به عنوان مثال اگر فراگیران، مهارت‌های تفکر انتقادی کسب نمایند، به روش‌های مستقل‌تر و منظم‌تر فکر می‌کنند. مهارت تفکر انتقادی به آنها کمک می‌کند تا مشکلات را سریع و واضح بررسی نمایند، هر گونه اطلاعات مرتبط را به دست آورند، ارزیابی و نتیجه‌گیری کنند و راه حل‌های منطقی ارائه دهند(۱۰).

اقدامات قبل و ضمن تدریس

انگیزش عامل کلی مولد رفتار و انگیزه به عنوان علت اختصاصی یک رفتار خاص است(۱٤). انگیزه به عنوان یک مؤلفه هیجانی در بهبود یادگیری نقش اساسی دارد(۱۸). شناخت گرایان معتقدند که رفتارها توسط نقشه‌ها، انتظارها و نسبت دادن‌های فرد ایجاد و هدایت می‌شوند و بر تأثیر انگیزش درونی بر موفقیت فرد تأکید دارند. در رویکرد رفتاری، مشوق‌ها منبع انگیزش فراگیران هستند. مشوق‌ها، یک شیء یا رویدادی است که رفتار را بر می‌انگیزد یا باز می‌دارد؛ لذا مربیانی که به کمک نمره، تشویق کلامی، برخورد محبت‌آمیز، فراگیران را برمی انگیزانند یا با بی‌مهری و توبیخ از انجام رفتارهای ناپسند آنها را باز می-دارند، سطح انگیزش آنها را بالا می‌برند(۱٤). تأثیر پاداشی که یادگیرنده دریافت می‌کند، بر پاسخ عصبی او متفاوت است و این تأثیر ممکن است مهم یا ناچیز باشد؛ لذا مربی باید به دنبال راه‌کارهای جدید برای استفاده مؤثرتر از پاداش باشد(۱۹).

اورمراد (Ormerad) معتقد است که کاربرد جنبه‌های خود نظم دهی، فعالیت و پویایی، کنجکاوی، علاقه فراگیران را به فرآیند و محتوای یادگیری جلب خواهد کرد. محققین معتقد هستند که تلفیق برنامه‌های درسی به کاربست اصول یادگیری مبتنی بر مغز منجر می‌شود به گونه‌ای که باید: ۱- میان رشد عاطفی، اجتماعی، جسمی، اخلاقی و رشد فکری پیوند ایجاد شود. ۲- فرصت‌هایی برای یادگیرندگان فراهم شود تا محتوایی بیاموزند که علایق و مهارت‌های چندگانه مورد نیاز و استعدادهایشان را بر انگیزاند. ۳- مواد آموزشی جدید را با دانش اصلی و تجارب زندگی مربوط سازند. ٤- فراگیران را برانگیزانند تا در پروژه‌های مشترک با یکدیگر کار کنند. ٥-یادگیرندگان را در پروژه‌های پیچیده‌ای درگیر کنند که قلمروهای متعدد محتوایی را به هم مربوط سازد(۲۰).

خودتنظیمی هیجانی یکی از کارکردهای مهم دستگاه‌شناختی است و به توانایی مدیریت هیجان‌ها به منظور رسیدن به اهداف، کامل نمودن تکالیف و کنترل و هدایت رفتاراشاره دارد(۲۱). بدون مراقبت، دلسوزی و افزایش ظرفیت برای همدلی و عشق، بچه‌ها و نوجوانان رشد نمی‌کنند. محیط اجتماعی و سالم بزرگسالان و ارتباط همسالان با یکدیگر در بهبود خودتنظیمی هیجانی فراگیران نقش مؤثری دارد(٦). یادگیرندگان خودتنظیم یاد می‌گیرند که چطور: ۱- انگیزش خود را حفظ نمایند؛ ۲- از راهبردهای مناسب استفاده کنند؛ ۳- از تحلیل عادات فکری خودشان آگاه باشند؛ ٤- اهداف مناسبی را انتخاب کنند که دست یافتنی باشند؛ ٥- زمان و منابع را مدیریت کنند؛ ٦- چگونه بر خود تکیه کرده و به توانایی‌هایشان اعتماد داشته باشند و احساسات و عواطف خود را شناخته و نحوه برخورد با آنها را بیاموزند؛ ۷- که دیگران چگونه رفتار می‌کنند و چرا آنها باید یاد بگیرند که با انسان‌های متفاوت تعامل کنند(۲۲).

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

در محیطی که پرورش و رشد مغزی با شیوه‌های غیرتهدیدکننده به چالش کشیده می‌شود، برای تدریس تفکر و ساخت حافظه لازم است از انواع هنرها بهره‌گیری شود. یادگیری از طریق بصری و عملی سبب می‌شود مغز یادگیرنده، ارتباطات قوی‌تر و تازه‌تری پدید آورد(۲۳). احساس تهدید و فشار روانی، افت مغزی ایجاد می‌کند که یک پاسخ زیستی - روانی به تهدید است و به وسیله یک حسی از ناتوانی آموخته شده و یا شکست همراه است. شخص دچار افت ذهنی یک احساس ترس و اضطراب را تجربه می‌کند، نه هیجان و چالش را؛ و در این حالت توانایی تفکر و اندیشه فرد و در کل، قشر مخ او مختل می‌شود(۲۲). یکی از عوامل مؤثر بر احساس لذت از یادگیری معماری و نمای محیط‌های یادگیری است که اگر با اصول و اسلوب مناسبی طراحی شود می‌تواند از نظر زیباشناختی تحریک کننده باشد. چنین محیط‌هایی، با رشد مغز در ارتباط بوده و سبب فعالیت مغزی بیش‌تری می‌شوند(۲۳).

در دیدگاه یادگیری مبتنی بر مغز، یادگیری در اثربخش‌ترین شکل خود از طریق تجربه‌ی عینی حاصل می‌شود. به اعتقاد پاتریشیا (Patricia) یادگیری سازگار با مغز به واسطه تجارب عینی به دست می‌آید. با وجودی که خرده سیستم‌های مغز می‌توانند در سه نوع فعالیت متفاوت شرکت کنند: الف) دانش موضوعی: که تمامی عناصر خرده سیستم‌های توزیع شده در سرتاسر سیستم عصبی را مورد استفاده قرارمی دهد؛ ب) دانش مقوله‌ای: از طریق لحظات گذرا در سطح دانش واحد تولید می‌شود؛ ج) دانش بیانی: که از تولید متوالی دانش مقوله‌ای به نتیجه می‌رسد(۲٤)، ولی نظام آموزشی به طور عمده مواجهه با اطلاعات نظری، کلمات و اعداد را برای یادگیری فراگیران فراهم ساخته است(۲۳). بازی، ورزش، تجربیات عملی و انواع فعالیت‌های چالش برانگیز منبع اصلی یادگیری هستند(۲۵). شرکت در بازی‌های هوازی مثل بسکتبال و فوتبال به دلیل مواجه کردن فرد با شرایط گوناگون، کارکردهای اجرایی در فرد را تقویت می‌کند. اثر فعالیت‌های بدنی بر عملکرد افراد در فرآیندهای‌شناختی، دو دسته هستند:۱) انواع فعالیت‌های نامنظم و منقطع ۲) فعالیت‌های منظم چندهفته‌ای که کارکردهای اجرایی بر اثر فعالیت‌های منظم بهبود یافته و فعالیت قسمت پیشانی مغز را افزایش می‌دهد. طبق مطالعات، فعالیت‌های هوازی علاوه بر تسهیل کارکردهای اجرایی، تمرکز، دقت، پاسخ و درک مطلب را بهبود می‌بخشد(۱۸). مغز هم مانند بقیه اعضای بدن به غذا و انرژی نیاز دارد و نزدیک به ۵۰ درصد انرژی مصرفی کودکان و نوجوانان به مصرف مغز می‌رسد لذا برنامه‌ریزان آموزشی در مدارس می‌توانند با کمک یافته‌های علمی رژیم غذایی بهتری را برای جلوگیری از خستگی و خواب آلودگی دانش‌آموزان هنگام مطالعه تنظیم کنند(۲۲).

بحث

در این مطالعه با رویکرد مروری به تبیین برخی از اقدامات آموزشی مؤثر بر بهبود یادگیری، بر اساس مطالعات علوم اعصاب تربیتی پرداخته شد و یافته‌ها بر اساس مراحل اول و دوم الگوی عمومی تدریس(جدول۲) طبقه‌بندی گردید. الگوی عمومی تدریس که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت، توسط "رابرت گلیزر" در سال ۱۹٦۱ مطرح گردید و در سال۱۹۷۱ توسط "راجرز" و "رابینسون" بسط داده شد(۱٦). براساس مراحل این الگو، در مرحله اول برای آماده شدن برای آموزش لازم است مربی به گزینش و تدوین اهداف آموزشی بپردازد و همچنین باید بتواند ویژگی‌های ورودی یادگیرندگان را تعیین نماید و در مرحله بعد، با مراجعه به روانشناسی یادگیری و انگیزش، برای بهبود فرایند آموزش و یادگیری فراگیران اقدام نماید.

جدول ۲: مراحل الگوی عمومی تدریس (گیج وبرلاینر، ۱۹۹۸، ص۷)

الگوی عمومی تدریس

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

	مرحله ۱ پیش از عمل آموزش	مرحله ۲ پیش از عمل آموزش و ضمن آن	مرحله۳ ضمن عمل آموزش	مرحله٤	
شروع واحد آموزشی	گزینش و تدوین اهداف آموزشی تعین ویژگی‌های ورودی یادگیرندگان	مراجعه به روانشناسی یادگیری و انگیزش و استفاده از آن برای بهبود فرایند آموزش و یادگیری	انتخاب شیوه‌ها و کاربست روش‌های مناسب تدریس	انتخاب و اجرای روش‌ها و فنون مناسب سنجش و ارزشیابی	پایان واحد آموزشی

راه‌کارهای زیر از جمع‌بندی اطلاعات به دست آمده از مرور متون مرتبط با مطالعات علوم اعصاب تربیتی به دست آمد که براساس دو مرحله قبل از عمل آموزش و قبل و ضمن عمل آموزش الگوی عمومی تدریس طبقه‌بندی گردید:

۱- طراحی اهداف تربیتی و آموزشی به کمک دستاوردهای نوین کاربردی علوم اعصاب تربیتی (سه حوزه روانشناختی، فیزیولوژیک و علوم تربیتی)(۱و۳و۱۰و۱۱)؛ مطالعات انجام شده بیانگر این است که نظریه‌پردازان و برنامه‌ریزان تربیتی لازم است با اتکاء به اصول و کاربردهای تربیتی برگرفته از مبانی عصب‌شناسی تربیتی، برای طراحی برنامه‌های درسی مرتبط با رشد شناختی، عاطفی و اجتماعی فراگیران و بهبود اجرای روش‌های تدریس مربیان، از این علم بهره گیرند.

۲- استفاده از قابلیت پردازش هم‌زمان مغز با طراحی فعالیت‌های آموزشی متنوع مانندپردازش اطلاعات، مشاهده، کاربرد، حل مسأله)(۱۰و۱۵و۱۶و۲۲)؛ براساس مطالعات انجام شده، مربی باید زمینه‌ای را به وجود آورد تا در آن، یادگیرندگان حس کنجکاوی، اشتیاق به نوجویی و اکتشاف، و میل به مبارزه با مشکلات را در خود تقویت کنند. از آنجایی که برای فعال کردن مغز فراگیران یک روش یا یک راه‌کار پاسخ‌گو نیست، مربیان باید از راه‌کارها و فنون گوناگون برای فعال کردن مغز یادگیرندگان کمک بگیرند.

۳- طراحی اهداف مبتنی بر زندگی واقعی فراگیران، از طریق ارتباط با زندگی شخصی آنها(۱۰و۱۲و۱٤و۲٦)؛ مطالعات انجام شده بیانگر این است که اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز می‌بایست منجر به حفظ تمامیت و کلیت مغز شود و در حوزه‌ها یا حیطه‌های کاملاً مرتبط به هم تدوین گردند. محتوا باید به مفاهیم درهم تنیده تأکید داشته باشد و در محیطی رشد یابد که برای فراگیران معنادار و به زندگی و تجارب شخصی آنها مرتبط باشد. لازم است که یادگیرندگان، اطلاعات را به روش خودشان، در طول محدوده‌ی زمانی‌شان و در ارتباط با نقشه‌های‌شناختی خودشان، پردازش کنند. طبقه‌بندی، تحلیل و نتیجه‌گیری در متن زندگی فرد، موجب می‌شود که اطلاعات، ماندگارتر گردد.

٤- توجه به فعال‌سازی الگوهای جدید در شبکه ذهن، با ایجاد ارتباط بین مفاهیم نو و تجارب پیشین(۵و۱۲و۱٤)؛ جستجوی معنا از طریق الگوسازی رخ می‌دهد و مغز از نظر ساختاری برای دریافت اطلاعات و تولید الگو، طراحی شده است، ولی در برابر الگوهای فاقد معنا مقاومت نشان می‌دهد؛ لذا اثربخشی تدریس در گرو آن است، که یادگیرنده بتواند دست به معناسازی بزند و الگوهای مشخصی را پدید آورد. ارائه خلاصه‌ای از اطلاعات کلامی یا تصویری توسط مدرس (که دیدی کلی از محتوای مورد نظر ارائه می‌دهد و اطلاعات تفصیلی را می‌توان بر پایه آن ارائه داد) در این مرحله می‌تواند مؤثر باشد.

۵- درک تجارب پیشین فراگیران و تقویت آثار مطلوب این تجارب از طریق ایجاد فضای مبتنی بر همدلی، همیاری و

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

یادگیری لذت‌بخش(۱۴و۲۳و۲۶)؛ مربیان و مدرسان باید با مدیریت مناسب فعالیت‌های عملی، ارتباطی، اجتماعی و... زمینه لازم را برای یادگیری مطالب درسی، بر پایه تجارب لذت بخش فراهم نمایند.

۶- ایجاد محرک‌های جدید، برانگیزاننده و معنادار برای شناخت مسیرهای یادگیری، استعدادها، علائق و توانایی‌های متفاوت در فراگیران(۱۴و۱۸و۱۹)؛ بر اساس مطالعات انجام شده برای تحقق یافتن این مورد باید نگاهمان را نسبت به محیط‌های آموزشی، روش‌های تدریس و عقایدی که باعث برانگیختن علاقه فراگیران می‌شود، تغییر دهیم.

۷- تحریک هیجانات از طریق ارائه موضوع‌های مرتبط با علائق فراگیران و تأیید و ستایش فعالیت‌های موفقیت آمیز یادگیری آنها(۸و۱۴و۱۸و۱۹)؛ یافته‌های پژوهش‌ها نشان داده است که برای ایجاد انگیزه در فراگیران، لازم است مربیان از خاصیت برانگیزانندگی موضوعات مختلف استفاده نمایند و آموزش خود را با تجارب و موارد جالب همراه سازند و در شرایط مقتضی، از تشویق‌های کلامی استفاده نمایند.

۸- بهبود خودتنظیمی هیجانی از طریق محیط برانگیزاننده، تمرین توجه، تمرکز، حل مسأله و فراهم‌سازی زمینه ارتباطات میان فردی، همدلی و همیاری(۶و۲۰تا۲۲)؛ مطالعات انجام شده بیانگر این است که لازم است فراگیران، ارتباط اجتماعی خوبی با هم برقرار نمایند. یادگیری گروهی و مشارکتی این تعاملات را تقویت می‌کند. تعاملات اجتماعی سالم به رشد نظام‌شناختی و نیز باور فراگیر کمک می‌کند و باعث تقویت پنج مؤلفه در او می‌شود: ۱- تعاملات رو در رو ۲- وابستگی مثبت متقابل ۳- مسؤولیت‌های فردی و گروهی ٤- مهارت تصمیم‌گیری گروهی ٥- مهارت‌های مدیریت فردی

۹- بیان اهداف مرتبط با محتواهای تازه و معنادار، مبتنی بر زندگی واقعی برای برانگیختگی هیجانات فراگیر(۱۰و۱۱و۱۴و۲۱)؛ آنچه مربیان در باره مغز یاد می‌گیرند به آنان کمک می‌کند تا به طور اثربخش‌تری تدوین هدف نمایند. برای برانگیختگی هیجانی یادگیرنده، لازم است مربیان در ابتدای درس اهداف آموزشی خود را بیان نموده و از فراگیر بخواهند که برای خود اهداف یادگیری انتخاب نماید.

۱۰- ایجاد شرایط آرام، با نشاط و شاداب برای تقویت تفکر، استدلال و استنتاج و کنترل هیجانات به منظور غلبه بر ترس و موانع یادگیری(۱۴و۱۶و۲۶)؛ مطالعات انجام شده بیانگر آن است که مربیان نیاز به خلق حالتی سرشار از هوشیاری همراه با آرامش در مغز دانش‌آموزان دارند. این حالت، یک وضعیت آرامش عمومی را ایجاد می‌کند که در آن درجه‌ی تهدید، بسیار پایین و درگیری ذهنی فراگیران، در سطح عالی‌تر قرار دارد.

۱۱- اختصاص ساعاتی برای فعالیت‌های بدنی و بازی‌های هوازی در محیط داخل و خارج از مدرسه برای تقویت فعالیت مغز، افزایش ارتباط نورون‌ها و بهبود عملکردشناختی(۱و۱۶و۱۸و۲۲و۲٤)؛ بازی، ورزش، تجربیات عملی و انواع فعالیت‌های چالش برانگیز، منبع اصلی یادگیری هستند. مطالعات نشان داده که فعالیت بدنی علاوه بر تأثیر بر سلامت جسم، در بهبود توانایی مغز هم نقش بسزایی دارند.

۱۲- معرفی و ترویج الگوی تغذیه‌ای مناسب از طریق خانواده، شامل استفاده از رژیم غذایی کم چرب همراه با میوه‌ها و سبزیجات متنوع و نوشیدن آب کافی برای حفظ حالت هوشیار مغز(۱۶و۲۱و۲۲)؛ مطالعات بیانگر این است که مربیان و والدین باید فراگیران را برای خوردن و آشامیدن در یک شیوه کاملاً سازگار با مغز (که شامل خوردن مقداری پروتئین که به مغز کمک می‌کند، اجتناب از مصرف بی‌رویه کربوهیدرات‌ها در مقادیر زیاد، و نوشیدن مقدار زیادی آب یا نوشیدنی برای عملکرد درست مغز فراگیر، تشویق نمایند.

نتیجه‌گیری

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

نتایج این مطالعه، حاکی از آن است که طراحی و اجرای اقدامات آموزشی قبل از شروع عمل آموزش و قبل و ضمن آن الزاماتی را می‌طلبد، از جمله: ۱- نیاز به آموزش حرفه‌ای و تخصصی مربیان مرتبط با حوزه علوم اعصاب تربیتی در سه زمینه بین رشته‌ای (روانشناختی، فیزیولوژیک و علوم تربیتی)، است که در توانمندسازی آنها برای شناخت ویژگی‌های فردی فراگیر و قابلیت‌ها و کارکردهای مغز او مؤثر است، تا به وسیله این توانمندی قادر باشند در راستای طراحی اهداف و برنامه‌ریزی برای عملکرد بهتر مغز فراگیران، زمینه یادگیری اثربخش را فراهم نمایند. ۲- برنامه‌ریزی در راستای اجرای اقدامات آموزشی قبل از شروع تدریس، که می‌تواند به مربی کمک کند تا درک نماید که یادگیرنده چگونه یاد می‌گیرد و در فراهم کردن اقدامات اولیه و مقدماتی برای یادگیری فراگیر، تلاش نماید. ۳- تدارک محیط یادگیری مبتنی بر مغز، که نیاز به یک برنامه مدون تحقیقاتی در زمینه طراحی محیط غنی، آرام و برانگیزاننده برای آماده‌سازی مغز و عملکرد بهتر آن دارد. شاداب‌سازی محیط که می‌تواند آموزش و یادگیری را جذاب نموده، بهبود تمرکز و تنظیم هیجانی را در سال‌های متمادی به همراه داشته باشد. ٤- فراهم آوردن اقدامات ارتباط فراگیران به جهت کسب تجارب فردی و گروهی، که می‌تواند زمینه‌ساز یادگیری مادام‌العمر گردد.

قدردانی

بدین وسیله از کلیه نویسندگانی که از مقالات و نتایج تحقیقات آنان در انتشار این مقاله مروری استفاده گردید تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

1. Nouri A. [Neuroscience Bases of Learning and Education]. 2nd ed. Tehran: Samt; 2017. [Persian]
2. Sousa DA. How the Brain leoms A Closafoom foocdor's Guide. 2nd ed. Thousand Oaks, California: Corwin; 2000.
3. Robertson JM. The Gliocentric Brain. Int J Mol Sci. 2018; 19(10):3033.
4. Carhart Harris RL, Nutt DJ. Sero- tonin and brain function: A tale of two receptors. J Psychopharmacol. 2017; 31(9): 1091-1120.
5. Laxman K, Chin YK. Brain-based education: Its pedagogical implications and research relevance. Journal on Educational Psychology. 2010; 4(2): 1-5.
6. Park RJ, Goodman J, Hurwitz M, Smith J. Heat and learning. American Economic Journal: Economic Policy. 2020; 12(2): 306-339.
7. Xiong L, Huang X, Li J, Mao P, Wang X, Wang R, et al. Impact Of Indoor Physical Environment On Learning Efficiency In Different Types Of Tasks: A 3× 4× 3 Full Factorial Design Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2018; 15(6): 1256.
8. Apeh HA, Iyiegbuniwe OA. Effects of brain-based learning strategies on secondary school students' motivation to learn in Federal Capital Territory, Abuja, Nigeria. International Journal of Research Studies in Education. 2021; 10(5): 19-32.
9. Ekemen H, Beyhan Ö. The effect of brain based learning on academic achievement and students' attitude in Turkey: A meta analytical study. Research on Education and Psychology. 2020; 4(Special Issue): 18-33.
10. Thurrodliyah NI, Prihatin J, Novenda IL. The Development of Brain-Based Learning Model Based On Socio-Scientific Issues (Bbl-Ssi) For Biology Learning In Senior High School. ScienceEdu. 2020; 3(1): 32-42.
11. Kiedinger R. Brain-based Learning and its Effects on Reading Outcome in Elementary Aged Students. Menomonie, Wisconsin: University of Wisconsin--Stout; 2011.
12. Talkhabi M. [Faaliyathaye Yadgiri: Tarahi, Ejra Va Arzeshyabi]. Tehran: Moaseseh Farhangi-Tarbiyatiye Engareh; 2018. [Persian]
13. Yagcioglu O. The Advantages of Brain Based Learning In Elt Classes. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2014; 152: 258-262.
14. Saif A A. Ravanshenasiye parvareshiye nouvin. Tehran: Duran; 2021. [Persian]

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

15. Dadashzadeh S, Fathi Azar I, Melkiavarsin S, Khadevi A. [Determining and explaining the principles of learning based on brain cognitive processes]. Scientific journal of education and evaluation. 2019; 13(52): 37-58. [Persian]
16. Aghazadeh M. [Rahnemaye Raveshhaye Noovine Tadris, Bar Payeh Pazhooheshhaye Maghz Mehvari, Sakht Giriye, Yadgiri Az Tarighe Hamyari, Farashenakht Va…]. Tehran: Aeizh; 2017. [Persian]
17. Azilawati J, Wei Loong HD, Pei Xuan L. Developments in educational neuroscience: implications for the art and science of learning. Learning: Research and Practice. 2019; 5(2): 201-213.
18. Bahadur RD, Zhang L. Socratic Teaching and Learning Styles: Exposing the Pervasiveness of Implicit Bias and White Privilege in Legal Pedagogy. Hastings Race and Poverty Law Journal. 2021; 18(2): 18-114.
19. Baratali M, Yousefi A, Sabouri M, Keshti Arai N. [The fundamental insights derived from the findings of Neurological sciences for education: a systematic review of international documents]. Research in Curriculum Planing. 2016; 13(48): 1-13. [Persian]
20. Seyyed Mohammadi Y, (Translator). [Human learning, theories and applications]. Ormerad jA, (Author). 2nded. Tehran: Arasbaran; 2015. [Persian]
21. Talkhabi M. [Shenakht Va Tarbiyat (Mabaniye Shenakhti Tarbiyat)]. Tehran: Samat; 2018. [Persian]
22. Caine RN, Caine G. Understanding A Brain-Based Approach To Learning And Teaching. Educational Leadership. 1990; 48(2): 66-70.
23. Jamshidi S. [Baresiye Rabeteye Beyne Sabke Yadgiri Shenakhti (Takaneshi, Tamoli) Va Tavanaei Hale Masale Dar Daneshamozan Payeye Avale Rahnemaei Share Tehran Dar Sale Tahsilie 1380-1381] [dissertation]. Tehran: Daneshgah Azad Eslami Vahed Oloum Tahghighat; 2011. [Persian]
24. Abolghasemi D, (Translator). [Maghz va Farayand Yadgiri Entebaghe Raveshhaye Yaddehi Yadgiri va Farayande Maghze Ensan]. Patricia V, (Author). 5nded. Tehran: Madrese borhan; 2013, [Persian]
25. Temski P, Rezazadeh Bahadran H. [Rabeteye Teory Asnadi Va Yadgiri Mobtani Bar Maghz Dar Dabirestanhaye Dokhtarane Sale Sevome Hamedan]. Tehran: Daneshgah Azad Eslami; 2013. [Persian]

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: DOI: 10.48305/22.11]

Effective educational measures to improve learning based on educational neuroscience studies: a review

Shokouh Shafaei phd[1], Faribaa Haghani[2], Mahmoud Talkhabi[3], Mohammad Hosein Yarmohammadian[4]

Abstract

Introduction: *Educational neuroscience is an interdisciplinary field that seeks research findings in the field of understanding the effects of education on the brain. This field of science endeavors to determine and develop methods that teachers and learners can use to improve learning. This review study sought to identify some effective educational measures to improve learning, based on educational neuroscience studies.*

Methods: *In this study, the texts on educational neuroscience studies, from the years 1995 to 2021 through databases such as: Google scholar, ERIC, Knowledge E, SID, Sciencedirect, Wiley, Springer and keywords such as: teaching method, Brain-based learning, educational neuroscience were reviewed, in the initial search, 156 articles and books were obtained, of which, texts that somehow explain the educational measures before the start of teaching and before/and while the teaching practice was selected based on learning compatible with the brain.*

Results: *The information obtained from the review of educational neuroscience studies based on the steps: before the teaching process and before and during the teaching process was summarized and provided solutions for teachers and learners in these stages. The solutions derived from the studies of educational neuroscience in the three stages as follows: 1- selecting and formulating educational goals, 2- determining the input characteristics of learners, 3- referring to the psychology of learning and motivation and using it to improve the teaching and learning process, they were presented in 12 educational actions that used by teachers and learners to increase the learner's brain function and the effectiveness of teaching.*

Conclusion: *It seems that the use of the measures obtained from educational neuroscience studies in the stages before the training, and before and during the training can be effective in improving the of learners' brain function and increasing their learning.*

Keywords: teaching method, brain-based learning, educational neuroscience

Addresses:

1. PhD Student of Curriculum planning at Isfahan Branch (Khorasgan), Azad University, Isfahan, Iran. Email: shokooh. shafaei@yahoo.com
2. (✉) Professor Medical Education Department, Medical Sciences Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: faribaa.haghani@gmail.com
3. Faculty member of Farhangiyan University, Tehran, Educatiol administration Departmant Email: m.talkhabi@cfu.ac.ir
4. Professor, Health Management and Economics Research center, Isfahan University of Medical .Sciences, Isfahan. Iran. Email: mhyarm@yahoo.com

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: DOI: 10.48305/22.11]