

Book Review: Content Analysis of "Brain and Education"

Zahra RajabpourAzizi^{1*} , Mahmood Mehrmohammdi² 

- 1) Assistant Professor, Department of Psychology, Farvardin Institute of Higher Education, Qaemshahr, Iran.
- 2) Professor, Department of Education, University of Tarbiat Modarres, Tehran, Iran

Received: 11/22/2022 Revised: 05/10/2023 Approved: .06/28/2023

Abstract

Background: Brain-based learning, as a new paradigm, provides a theoretical framework for efficient learning, teaching process and conditions that cause better learning in the brain. These principles guide professionals to choose and provide a suitable learning environment.

Aim: The main purpose of this research is to review and evaluate the quality of the brain and education book based on scientific indicators and determine its strengths and weaknesses.

Method: This study was conducted using the qualitative research method and using the content analysis method in both form and content to study its strengths and weaknesses. The translation of the book "Brain and Education" by Eric Jensen, translated by Sepideh Razavi and Laili Mohammad Hossein, was reviewed by the school's publications.

Results: The translation of the book has the necessary advantages in terms of the structure and organization of the content, writing features, basic topics. On the other hand, the book has some shortcomings due to the lack of source of the end of the text, lack of conclusion and summary of the discussion, suitable color and cover design.

Conclusions: Fixing the shortcomings of the book "Brain and Education" can play a significant role in increasing the effectiveness of the book on the audience.

Keywords: *brain-based learning, curriculum, education, book review, qualitative content analysis*

* **Corresponding:** zahra.rajabpour, zahra.rajabpour@yahoo.com

- **Article type:** book review

- **Article APA Reference**

RajabpourAzizi, Z., & Mehrmohammdi, M. (2023). Book Review: Content Analysis of "Brain and Education". *Qualitative Research in Behavioral Sciences*, 2(1), 73-82. <https://doi.org/10.22077/QRBS.2024.7791.1039>

نقد کتاب: تحلیل محتوای "مغز و آموزش"

زهرا رجب‌پور عزیزی^{۱*}، محمود مهرمحمدی^۲

(۱) استادیار گروه روان‌شناسی، مؤسسه آموزش عالی فروردین، قائمشهر

(۲) استاد گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت مدرس

دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۱ تجدیدنظر: ۱۴۰۲/۰۲/۲۰ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۰۷

چکیده

زمینه: یادگیری مبتنی بر مغز، به عنوان یک پارادایم نوین، چهارچوبی نظری برای یادگیری کارآمد، فرایند تدریس و شرایطی که سبب یادگیری بهتر در مغز می‌گردد فراهم می‌سازد. این اصول متخصصان را برای انتخاب و فراهم آوردن فضای مناسب یادگیری هدایت می‌کند.

هدف: هدف اصلی این پژوهش، نقد و ارزشیابی کیفی کتاب مغز و آموزش بر اساس شاخص‌های علمی و تعیین نقاط قوت و ضعف آن است.

روش: این مطالعه با روش پژوهش کیفی و با استفاده از روش تحلیل محتوا به دو صورت شکلی و محتوایی، امتیازات و کاستی‌های آن مورد مطالعه قرار گرفت. بر این اساس ترجمه کتاب «مغز و آموزش» اثر اریک جنسن ترجمه سپیده رضوی و لیلی محمدحسین از انتشارات مدرسه مورد نقد و بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: ترجمه کتاب از نظر ساختار و سازماندهی مطالب، ویژگی‌های نگارشی، مباحث اساسی دارای امتیازات لازم است. از سوی دیگر کتاب به دلیل نبود منبع پایان متنی، نبود جمع‌بندی و خلاصه بحث، طراحی رنگ و جلد مناسب دارای کاستی‌هایی است.

نتیجه‌گیری: رفع کاستی‌های کتاب «مغز و آموزش» می‌تواند در افزایش اثرگذاری کتاب بر روی مخاطبان نقش قابل توجهی داشته باشد.

کلید واژه‌ها: یادگیری مبتنی بر مغز، برنامه‌درسی، آموزش، نقد کتاب، تحلیل محتوای کیفی

* نویسنده مسئول مکاتبه: زهرا رجب‌پور عزیزی، zahra.rajabpour@yahoo.com

– نوع مقاله: نقد کتاب

– ارجاع APA مقاله

رجب‌پور عزیزی، زهرا و مهرمحمدی، محمود (۱۴۰۲). نقد کتاب: تحلیل محتوای "مغز و آموزش". پژوهش‌های کیفی در علوم رفتاری، ۲(۱)، ۷۳-۸۲
<https://doi.org/10.22077/QRBS.2024.7791.1039>

رجب‌پور عزیزی، ز. و مهرمحمدی، م. (۱۴۰۲). نقد کتاب: تحلیل محتوای "مغز و آموزش". پژوهش‌های کیفی در علوم رفتاری، ۲(۱)، ۷۳-۸۲
<https://doi.org/10.22077/QRBS.2024.7791.1039>

مقدمه

پژوهشگران حوزه عصب‌شناسی و متخصصانی که با امر یادگیری و آموزش سروکار دارند هر یک بنا به درک ضرورت و بهینه‌سازی آموزش و محیط آموزشی توجه ویژه‌ای به عملکرد مغز و نقش آن در آموزش و یادگیری داشته‌اند. در میان انواع نظریه‌های مربوط به یادگیری، به دلیل همپوشی بحث یادگیری بین پژوهشگران حوزه‌های گوناگون به ویژه حوزه علوم اعصاب و روان‌شناسی سبب شد نظریه جدید یادگیری بر مبنای ساختار و عملکرد مغز ارائه گردد. یادگیری مبتنی بر مغز (Brain-Based Learning) به عنوان راهبردی نو در یادگیری است. در پی پاسخ به این پرسش است که کاربرد دستاوردهای عصب‌شناسان در خصوص یادگیری تا چه اندازه می‌تواند در بهبود آموزش و یادگیری اثربخش باشد. علم عصب‌شناسی به دنبال این است که ارتباطات عصبی در مغز چطور منجر به یادگیری می‌شود می‌شود (Sadrabad & Ebrahimi Qawam, 2014). یادگیری مبتنی بر مغز، رویکرد جامع برای آموزش با استفاده از مطالعات فعلی علوم اعصاب است. این رویکرد تأکید می‌کند بر اساس آنچه در حال حاضر در مورد ساختار و عملکرد مغز انسان در مراحل مختلف رشد شناخته شده است، چگونه مغز به طور طبیعی یاد می‌گیرد (Bonomo, 2017).

یکی از زمینه‌هایی که بر مفهوم یادگیری تأثیر می‌گذارد، پژوهش‌های مربوط به مغز است. در این دیدگاه مغز کلیتی بی‌نظیر است که در نظام‌های آموزشی از هم جدا شده و تفاوت میان آنها نادیده گرفته شد. از این رو آگاهی ما درباره مغز ممکن است دانش برنامه‌درسی را متأثر سازد. به عنوان مثال این که بدانیم واقعیت یادگیری حاکی از فرآیند برقراری مجدد شبکه عصبی است، به این پرسش منتهی خواهد شد که آیا برنامه درسی چنین فرصتی را فراهم می‌آورد (Talkhabi, 2008). آموزش مبتنی بر مغز تلاش دارد آنچه در مورد نحوه کار مغز می‌دانیم برای افزایش یادگیری و پیامدهای رفتاری در مدرسه به کار ببریم. سال‌ها، مریبان ارتباطات بین تدریس و نظریه‌های در حال ظهور در مورد نحوه یادگیری را بررسی کرده‌اند. پژوهش‌های مبتنی بر مغز امکانات فراوانی برای آموزش فراهم می‌کند و در میان روش‌های تدریس بسیار بحث برانگیز است. رشته نوین عصب‌شناسی تربیتی بر رابطه بین علوم اعصاب و علوم تربیتی از منظر بین‌رشته‌ای می‌پردازد. علوم اعصاب یکی از جوانترین قلمروهای معرفتی است که به مطالعه ساختار و کارکرد سیستم عصبی انسان در سطح تعامل علوم اعصاب و علوم سلولی و سیستمی می‌پردازد (Jensen, 2008). پژوهش‌های علوم اعصاب نشان داده است که یادگیری، درجریان تغییر سازمان کارکردی مغز صورت می‌گیرد و بر این اساس تدریس، نوعی هنر تغییر مغز است که پیوندهای جدیدی را بین محرک‌ها، تجربیات و رفتار فراگیر ایجاد می‌کند (Hall, 2005). یادگیری مبتنی بر مغز، ترکیبی از مفاهیم مختلف از قبیل یادگیری مشارکتی، یادگیری تجربی، هوش‌های چندگانه، یادگیری در حد تسلط، سبک‌های یادگیری، آموزش درست دانش‌آموزان بر اساس غلبه طرفی مغز و نظریه سه‌گانه مغز است. این روش‌های آموزشی در زمینه‌های گوناگون مانند علوم طبیعی، زبان‌ها و علوم اجتماعی مناسب هستند. کاربرد این روش‌ها در محدوده کلاس درس «یادگیری حلاکتی» را فراهم می‌کند (Noureen, Nisa Awan, 2017). آموزش یادگیری مغز محور اقداماتی است که با هدف افزایش تمرکز و ارتقای توانمندی‌های فکری دانش‌آموزان، غوطه‌ورسازی هماهنگ تجارب پیچیده باهدف ایجاد فرصت‌های خوشایند، بهینه و غنی برای یادگیری و درنهایت پردازش فعال اطلاعات است (Saleh & Mazlan, 2019).

Saifi et al. (2010) در پژوهشی محیط یادگیری را براساس مؤلفه‌های تأثیرگذار بر مغز (نور، تغذیه، اکسیژن، رنگ، موسیقی و آب) تغییر دادند. یافته‌ها نشان داد آموزش یادگیری مغز محور بر میزان درک مطلب و سرعت یادگیری دانش‌آموزان افزوده و بر افزایش کیفیت یادگیری آن‌ها تأثیر قابل توجهی گذاشته است. یادگیری مبتنی بر مغز بر چگونگی یادگیری طبیعی مغز تأکید دارد و به دنبال تغییر چارچوب، بر اساس ساختار و کارکرد واقعی مغز انسان است (Sousa, 2016). نتایج پژوهش‌های مبتنی بر اثرات علم عصب‌شناسی بر آموزش و پرورش آینده، نشانگر آن است دانش فعلی درخصوص مغز، تأثیر زیادی بر آموزش و پرورش آینده دارد و برای جبران فاصله بین علم عصب‌شناسی روان‌شناسان، آموزش‌یارانی که با آموزش و پرورش رشدی و یادگیری دانش‌آموزان سروکار دارند نقش مهمی دارند (Awolola, 2011). McAteer (2010) چگونگی کاربرد آموزش‌یاران از راهبردهای مبتنی بر مغز در فرآیند آموزش را در شش بعد یادگیری، حافظه، هیجان، محیط، توجه و فراشناخت بررسی کردند. همچنین تأثیرات مثبت یادگیری مبتنی بر مغز بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با سبک‌های گوناگون یادگیری مطالعه شد (Duman, 2010). یافته‌های مطالعه Mekarina & Ningsih (2017) نشان داد اجرای رویکرد یادگیری مبتنی بر مغز بر روی پیشرفت و انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان دبیرستانی مؤثر بوده و منجر به بهبود یادگیری شده است. طبق پژوهش Abadi (2018) آموزش انشاء به شیوه‌ی یادگیری مغز محور بر خودکارآمدی و بیان نوشتاری دانش‌آموزان مؤثر بوده است. این رویکرد با درگیر نمودن مجموعه‌ای از توانایی‌های کارکردی، موجب بهبود و افزایش توانایی‌هایی همچون دقت، توجه، ادراک دیداری-فضایی، استدلال و سایر کارکردهای اجرایی می‌گردد (Arshad & Kasefi, 2021).

از آنجا که این حوزه اشباع شده است (عصب شناسی رفتار، عصب شناسی تغذیه، عصب شناسی اجتماعی و ...)، انتقادهای گوناگونی برای آن هست که منتقدان از آن استفاده می‌کنند. تقریباً همه آن‌ها در مورد مسائل مشابه نظر می‌دهند. پژوهشگران مغز از روش‌های گوناگونی مانند جراحی مغز، مطالعه حیوانات و فنون تصویربرداری استفاده می‌کنند. این روش‌ها نقاط قوت و ضعف خود را دارند کاربرد یافته‌های آن با احتیاط باید تفسیر شود (Talkhabi, 2012).

هدف این پژوهش نقد کتاب «مغز و آموزش» اثر اریک جنسن ترجمه سپیده رضوی و لیلی محمدحسین از انتشارات مدرسه است. در این مطالعه پژوهشگران بدنبال بررسی امتیازات و کاستی‌های شکلی و محتوایی این اثر بودند.

روش

برای نقد کتاب «مغز و آموزش» اثر Eric Jensen از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شد. نقد کتاب یکی از شکل‌های پژوهش کیفی است این روش پژوهشی طی سه مرحله توصیف، تفسیر، و ارزیابی انجام می‌گیرد. توصیف به معنای به تصویر کشیدن کیفیت‌های موجود، حقایق اساسی و مهم پدیده و هم چنین زمینه وسیع‌تری است که در آن قرار دارد. تفسیر یعنی نسبت دادن معانی به موقعیت‌ها با معیارهای به دست آمده از نظریه‌های گوناگون علمی است و در نهایت ارزیابی در برگیرنده اظهارنظر درباره ویژگی‌های شایستگی و ارزش تمام موقعیت و یا اجزای آن است (Delrouz & Qarabaghi, 2023). در این پژوهش مراحل نقادی از دو بعد شکلی و محتوایی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها

معرفی نویسنده: اریک جنسن معلم دبیرستان و عضو فعلی انجمن علوم اعصاب و علوم آکادمی نیویورک است. او در تمام سطوح، از ابتدایی تا سطح دانشگاه تدریس کرد و دکترای خود را در حوزه توسعه انسانی ادامه داد. در سال ۱۹۸۱، اولین و بزرگترین برنامه یادگیری سازگار با مغز، را ارائه داد. در حال حاضر بیش از ۵۰ هزار نفر فارغ التحصیل این حوزه هستند. او نوشته‌های زیادی در مورد آموزش با مغز در ذهن، یادگیری مبتنی بر مغز، یادگیری عمیق، هنر با مغز در ذهن، غنی‌سازی مغز، و ۲۱ کتاب دیگر در مورد یادگیری و مغز تألیف نموده است. جنسن رهبر جنبش مبتنی بر مغز، بیش از ۴۵ بازدید از آزمایشگاه‌های علوم اعصاب انجام داده و با دانشمندان علوم اعصاب زیادی ارتباط برقرار کرده است. او بنیانگذار EXPO Study Brain بود و مدرسان و مربیان را در این زمینه به مدت ۲۵ سال در سراسر دنیا آموزش داده است. عمیقاً متعهد به ایجاد یک تفاوت مثبت، قابل توجه و پایدار در شیوه یادگیری انسان است.

معرفی اثر: کتاب مغز و آموزش (Teaching with the Brain in Mind) اولین بار در سال ۱۹۹۸ توسط اریک جنسن به زبان انگلیسی تألیف شد و سپس در سال ۲۰۰۵ طی تغییراتی در توالی مطالب و محتوای فصول کتاب مورد ویرایش قرار گرفت. ترجمه کتاب مغز و آموزش اریک جنسن توسط انتشارات سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی (انتشارات مدرسه) به چاپ رسید. کتاب چاپ اول خود را در سال ۱۳۸۳ تجربه کرده و چاپ پنجم در سال ۱۴۰۰ انجام شد. کتاب مشتمل بر ۱۱ فصل است و ۲۴۸ صفحه دارد. ترجمه کتاب در حوزه یادگیری مغز محور می‌تواند مورد توجه قرار گیرد و ضرورت وجود این منابع علمی در بطن نظام آموزشی احساس می‌شود و می‌تواند در گسترش آموزش‌های مبتنی بر مغز نقش به‌سزایی داشته باشد.

در فصل اول کتاب با عنوان سیر جدید تحول، انقلاب یادگیری و انفجار دانش مورد گرفت و به کاربرد پژوهش‌های جدید درباره مغز در تدریس و یادگیری اشاره شد. در این فصل ضمن ارائه مطالبی در مورد شروع مدارس، روش‌های سنجش، راهبردهای تدریس، محیط کلاس، کاربرد فناوری، به لزوم توجه آموزشیاران به ساختار مغز یادگیرنده تأکید شد. در فصل دو در خصوص مغز یادگیرنده، مبانی و ساختار مغز و نحوه یادگرفتن یادگیری بحث شد. در این فصل پیشنهاد شده در آموزش‌های ضمن خدمت معلمان، بجای تأکید بر دانش کارآمد درباره مغز به نشانه‌ها و مشکلات رفتاری و آموزشی توجه کنند. ضرورت اختصاص دادن منابع آموزشی مناسب بیان شد و طبق اصل استفاده کن یا از دست بده به نقش تحریک و محرکات محیطی (تمرین انجام کاری است که می‌دانیم در حالی که تحریک انجام کاری جدید است) پرداخته شد.

در فصل سوم در خصوص آماده کردن دانش‌آموزان برای یادگیری از جمله آمادگی عاطفی (تجارب منفی سال‌های کودکی، سال‌های مدرسه، آخرین فرصت رشد عاطفی)، آمادگی مهارت‌های حرکتی، نقش تهدید، خواب و تغذیه، نقش مهارت‌های حرکتی اولیه در خواندن، بی‌توجهی به زمان بندی رشد تا ۴ سالگی و توجه به تفاوت‌های فردی در یادگیری اشاره شد. در فصل چهارم بر نقش محیط‌های پربار بر رشد

مغز پرداخته شد. دو شرط برای پربارسازی عبارت بود از: چالش (کم و زیاد) و ارائه بازخورد (به موقع و فوری). حق انتخاب در فرایند یادگیری به فراگیران داده شود. محتوای برنامه درسی غنی‌سازی شود به طور مثال: زبان، فعالیت حرکتی، موسیقی و هنر، تفکر و حل مسأله.

در فصل پنجم نویسنده به بحث زیست‌شناسی توجه، چرخه‌های توجه سطح بالا و سطح پایین مغز و اینکه در مرحله توجه مداوم، مغز ضعیف عمل می‌کند و توجه مداوم فقط به مدت ده دقیقه یا کمتر حفظ می‌شود پرداختند. به طور مثال عدم پردازش هوشیارانه، خلق معنای جدید نیازمند زمان درونی است، پس از هر تجربه جدید یادگیری برای تثبیت به زمان نیاز داریم. هر ۱۵ دقیقه تدریس مستلزم ۲ تا ۵ دقیقه زمان برای پردازش است. در فصل شش به تأثیر تهدید و فشار روانی بر یادگیری اشاره شد. نخستین قانون در پزشکی این است که به بیمار نباید هیچ گونه صدمه‌ای برسد. فشار روانی بر تفکر و حافظه تأثیر می‌گذارد. توانایی تشدید حافظه بلندمدت را مسدود می‌کند. موجب ضعف دستگاه ایمنی می‌شود. همچنین فشار روانی در مدرسه منجر به مشکلات بینایی گردیده و تفکر خلاق تحت فشار روانی آسیب می‌بیند. محیط خشونت‌آمیز منجر به کاهش سرتونین می‌شود. و با افت سرتونین خشونت افزایش می‌یابد.

در فصل هفتم بحث انگیزش و پاداش مطرح و به نقش عوامل گوناگون در انگیزه از جمله انگیزه‌های درونی و بیرونی پرداخته شد. چه عواملی موجب می‌شود مغز از درون برانگیخته شود؟ موقعیتی بودن انگیزه به چه عواملی وابسته است و به نقش نورایی نفرین و دوپامین در افزایش انگیزه درونی و طبیعی اشاره شد. در فصل هشتم کتاب به نقش عواطف و یادگیری، کاستی نقش عواطف در فرایند یادگیری مطرح شد. صرفاً لوب پیشانی خالق تفکرات انسانی نیست بلکه عواطف موجد آن و ضامن اجرایی شدن آن هستند. عواطف منبع اطلاعاتی بسیار مهم برای یادگیری‌اند. یادگیری خوب احساسات را درگیر می‌کند. عواطف چیزی جدای از یادگیری نیست.

در فصل نه به اهمیت حرکت در یادگیری و به ارتباط میان حرکت، هنر و یادگیری اشاره شد. همچنین به نقش سیستم دهلیزی و سیستم مخچه در حرکت و بر بازی‌های فعال در برنامه درسی تأکید شد. به هماهنگی حسی و حرکتی در آمادگی برای مدرسه، هنرهای حرکتی با توجه به برنامه درسی فشرده هنری منجر به تعالی تحصیلی و استاندارد بالای آموزشی می‌شود.

نویسنده در فصل دهم کتاب به مغز به مثابه یک معنا ساز، نقش مکانیسم طبیعی معنا سازی (معنای ارجاعی و معنای حسی) و بر یادگیری معنادار، ترسیم نقشه‌های مفهومی در امر یادگیری تأکید کرد. همچنین به نقش همیاری و یادگیری مشارکتی طبق دیدگاه ویگوتسکی و برونر اشاره شد. در فصل یازدهم به بحث حافظه و یادآوری اینکه چرا دانش‌آموزان مطالب بیشتری را به خاطر نمی‌آورند؟ پرداخته شد. به فرایند حافظه (نقش خاطرات شنیداری در قشر شنیداری، هیپوکامپ، حافظه فضایی و حافظه آشکار، حوادث عاطفی و اسامی خاص، لوب گیجگاهی، مخچه مهارت‌های حرکتی، بادامه، عواطف منفی) پرداخته شد.

بررسی و تحلیل ابعاد شکلی اثر

امتیازها: کتاب مغز و آموزش از نظر نوع قلم و اندازه آن مناسب و واضح است و خواننده در مطالعه مطالب دچار مشکل نمی‌شود. شکل‌ها و نمودارهای ارائه شده گویاست. کتاب از نظر ویژگی‌های نگارشی کیفیت و معیارهای لازم را دارد. فهرست مطالب و مقدمه مؤلف، روشنگری و کلیت لازم برای ورود به بحث را برای خواننده فراهم می‌کند.

کاستی‌ها: با وجود نقاط قوت ذکر شده کتاب مورد بررسی از نظر شکلی می‌توانست طرح جلد جذاب‌تری داشته باشد. منابع نمودارها و شکل‌ها ارائه نشده است. در صحافی و چاپ کتاب از کاغذ با کیفیتی استفاده نشده به گونه‌ای که با گذشت زمان رنگ آن برگشته است. در مباحث کتاب، تکرار به وفور دیده می‌شود. برخی مباحث با هم همپوشی دارند. کتاب علی‌رغم دارا بودن ارجاع درون متنی، از فهرست منابع پایانی خبری نیست! پایان فصل سؤالاتی برای تفکر و تأمل وجود ندارد.

بررسی و تحلیل محتوایی اثر

امتیازها: با توجه به کمبود منابع و کتاب‌های علمی که قابلیت کاربرد در حوزه آموزش و پرورش باشد لازم است این نکته تأکید شود که چاپ اول این اثر مربوط به سال ۱۳۸۳ است و در آن سال‌ها هنوز بحث عصب‌شناسی تربیتی و یادگیری مغز محور چندان در محافل علمی و به ویژه حوزه برنامه‌درسی و تدریس معرفی و شناخته شده نبود. لذا توجه به این مسأله در آن سال‌ها جزو نقطه عطف و امتیاز اثر محسوب می‌گردد. بنابراین این تلاش علمی برای جامعه علمی و دست‌اندرکاران حوزه آموزشی ارزشمند است.

در خصوص آموزش و یادگیری مبتنی بر مغز منابع متعدد و گوناگونی مشاهده نمی‌شود. عمده منابعی که موجود است به بررسی آسیب و اختلال در ساختارهای مغزی در ارتباط با یادگیری و کارکردهای شناختی پرداخته است. لذا ضرورت وجود این کتاب‌ها در بطن نظام آموزشی احساس می‌شود. با توجه به جلب نظر متخصصان آموزشی اگر برای کاربرد اصول آن در آموزش و پرورش بسترسازی مناسب صورت بگیرد تحولات شگرفی در عرصه یادگیری و تدریس با کیفیت می‌تواند ایجاد شود.

کتاب از نظر توالی مطالب، انسجام مفهومی و رعایت الگوی طراحی آموزشی ساختاری مناسب دارد. به طوری که در فصل اول سیر جدید تحول و پیشینه تحقیقات مربوط به مغز مرور شد. در فصل دوم مبانی عصب‌شناختی مغز به طور مبسوط مورد بحث قرار گرفت. بر این اساس خواننده با مرور دو فصل اول با مبانی کلیدی و ساختار عصب‌شناختی مغز آشنا می‌شود. نویسنده در طول مباحث کتاب از پژوهش‌های گوناگون برای مستندسازی و تأیید مطالب استفاده کرد که بر غنای مطالب افزود.

نویسنده در پایان کتاب با مطرح کردن سؤال‌هایی کلیدی خواننده را به تعمق و اندیشیدن دعوت کرد. برای ساخت جامعه‌ای بهتر چه تمهیداتی باید اندیشیده شود ما در بیست سال آینده چه جامعه‌ای خواهیم داشت؟ آیا یادگیرندگان مادام‌العمری پرورش داده‌ایم؟ آیا یادگیرندگان تحلیل‌گر و متفکری پرورش داده‌ایم؟

کاستی‌ها: کاستی عمده ترجمه کتاب این است که اثر ترجمه شده مربوط به چاپ اول اثر اصلی Eric Jensen در سال 1998 مشتمل بر ۱۱ فصل و ۱۳۳ صفحه بود. در حالی که چاپ دوم کتاب در سال ۲۰۰۵ با تغییرات اساسی در توالی فصول و محتوای کتاب مشتمل بر ۱۲ فصل و ۱۸۷ صفحه به چاپ رسید. با توجه به تغییرات اساسی در توالی و محتوای فصول اثر اصلی، این سؤال به ذهن خطور می‌کند چرا مترجم در زمان ترجمه، ویرایش دوم کتاب که مربوط به سال ۲۰۰۵ بود را ترجمه نکرد و نسخه قدیمی را برگزید و دوم اینکه با توجه به اینکه ترجمه کتاب در سال‌های متوالی ۱۳۸۳-۱۴۰۰ تجدید چاپ شد و به چاپ پنجم رسید چرا با منبع اصلی و بازنگری شده سال ۲۰۰۵ از سوی مترجم تجدید و بازنگری نشد.

در این کتاب به ویژه در فصل یک در کاربرد پژوهش‌های مبتنی بر مغز، دشواری‌هایی مشاهده می‌شود و ادعاهای عصب‌شناسان وحی منزل نیست. لازم است به پژوهش‌های توأم با عمل نه صرف آکادمیک و نظری (دیویی، لایتل و اسمیت، شون، شواب) اشاره شود. مثلاً چه شواهدی از کاربرد مؤثر این پژوهش‌ها در کلاس هست؟

بحث

در این مقاله ترجمه کتاب مغز و آموزش اثر اریک جنسن که از نظریه‌پردازان یادگیری مبتنی بر مغز است و سال‌ها در این حوزه مطالعات زیادی انجام داده است مورد نقد و بررسی قرار گرفت در مجموع می‌توان گفت کتاب مورد نظر از جهت شکلی و محتوایی کتابی مناسب است. در واقع این کتاب تلاشی است تا مخاطب با رویکرد عصب‌شناسی تربیتی آشنا شده و با ارائه شواهد علمی زمینه نظری و عملی لازم برای معرفی یادگیری مبتنی بر مغز را فراهم کند.

با توجه به آنچه که در این مقاله مورد بحث قرار گرفت، می‌توان گفت نظریه یادگیری مبتنی بر مغز، مباحث جدیدی را در حوزه آموزش و پرورش ارائه کرده است. یادگیری مبتنی بر مغز یک پارادایم مهم است. کاربرد این نظریه در نظام آموزشی از توجه ویژه‌ای برخوردار است. در هنگام یادگیری مغز انسان، کارکردهای گوناگونی دارد. پژوهش‌های عصب‌شناسان تربیتی نشان می‌دهد مغز انسان برای بهبود تجارب آموزش و یادگیری از قابلیت‌های زیادی برخوردار است. مرور پیشینه‌های پژوهشی در داخل و خارج کشور نشان می‌دهد آموزش‌یارانی که نظریه‌های نوین یادگیری مبتنی بر مغز را در امر تدریس به کار می‌برند کیفیت تدریس و یادگیری را افزایش خواهند داد. آشنایی دست‌اندرکاران آموزشی با این پارادایم و با راهبردها و اصول یادگیری مبتنی بر مغز می‌تواند پیشرفت یادگیرندگان را فراهم سازد.

Kin (1990) بر مبنای تجارب و پژوهش‌های خود معتقد هستند که یادگیری مؤثر و مطلوب مستلزم در نظر گرفتن سه عنصر بنیادی است: (۱) هوشیاری آرمیده؛ ایجاد فضای عاطفی بهینه برای یادگیری؛ (۲) غوطه‌وری هماهنگ در تجارب پیچیده؛ ایجاد فرصت‌های چالش برانگیز مناسب برای یادگیری؛ و (۳) پردازش فعال تجارب: استفاده از روش‌های مؤثر در جهت تحکیم یادگیری (Talkhabi, 2012; Nouri & Mehrmohammadi, 2010). در این رویکرد با تأکید بر مغز یکپارچه در امر یادگیری و تدریس و درگیر ساختن تمام نواحی مغز از اهمیت ویژه برخوردار است. تأکید بر محیط یادگیری و تجارب آموزشی غنی و پردازش فعال به یادگیرنده فرصت می‌دهد اطلاعات دریافتی‌اش را تثبیت کند و به درون‌سازی آن بپردازد. در ادامه ضمن مرور نظریه‌های مختلف در تدریس با کیفیت همسویی آن را با پارادایم تدریس مغز محور مورد بحث قرار می‌دهیم.

وقتی تدریس هم خوب و هم موفق باشد تدریس با کیفیت محسوب می‌شود. در تدریس با کیفیت محتوا و اهداف باید با هم منطبق باشد و از نظر اخلاقی منطقی و قابل دفاع باشد. شاخص تدریس با کیفیت توفیق یادگیرنده است. در این رویکرد از معلم انتظار حداکثری در بین پارادایم‌های تکلیف‌گرایی وجود دارد. تکلیف‌گرایی حداکثری مبتنی بر سه اصل است کفایت منطقی، روان‌شناختی و اخلاقی اینکه معلم روی موضوع و محتوا تسلط داشته باشد، مخاطب را خوب بشناسد و حساس به یادگیرنده باشد. از تکلیف‌گرایی حداکثری می‌توانیم به تجربه‌گرایی دست یابیم (Lytle & Cochran-Smith, 1992).

تحلیل و واکاوی این مسأله مهم است که یادگیری مبتنی بر مغز تا چه اندازه انتظارات رویکرد تکلیف‌گرایی حداکثری را فراهم می‌کند. رویکرد مبتنی بر مغز سه بخش عمده آموزش و پرورش: برنامه درسی، تدریس و ارزشیابی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در برنامه درسی و طراحی محتوای آن معلمان بتوانند فرایند یادگیری را بر مبنای علایق و نیازهای فراگیران طراحی کنند و محتوای برنامه درسی با زندگی اجتماعی و فردی آن‌ها پیوند بزنند. در رویکرد آموزش مبتنی بر مغز، معلمان حرکت، بازی، ریاضی و مهارت‌های اجتماعی و علوم را در ساختاری کلی و به هم مرتبط آنگونه که نظریه پردازان گشتالت بر آن تأکید دارند با هم ترکیب می‌کنند.

Jensen (1998) بیان می‌کند مغز از طریق انتخاب و بقاء، بهتر رشد می‌یابد و برای بقا طراحی شده است نه آموزش‌های رسمی. بر اساس این رویکرد، دانش‌آموزان آنچه را که در مدرسه برای بقای خود نیاز دارند را انتخاب و اجرا خواهند کرد. یادگیری مبتنی بر مغز دارای قالبی تعریف شده و جزئی نیست. در حقیقت بیان یک دستورالعمل و فرمول برای آن، در مخالفت آشکار با اصول یادگیری مبتنی بر مغز خواهد بود. اگر چه رویکرد مبتنی بر مغز یک دستورالعمل و یا روشی برای ما آماده نمی‌کند، در عوض ما را تشویق می‌کند که طبیعت مغز را در تصمیم‌گیری‌هایمان مورد توجه قرار دهیم. همچنین دیویی برای درک بهتر یادگیری و عمل‌گرایانه بودن آن دوگانگی بین نظریه و عمل را از بین می‌برد و پراگماتیسم را به عنوان ابزاری برای ساخت و ارزیابی عمل معرفی می‌کند. او معتقد است تدریس زمانی علمی است عملی و آگاهی جایگزین فرضیات بی‌قید و شرط شود هدف دیویی این بود نشان دهد چگونه پیشرفت اجتماعی به سنجش و همکاری تعاملی بستگی دارد.

طبق دیدگاه SHOab معلمان خوب از روش‌های گوناگون تخصصی، منابع چندگانه و از فرصت‌های جایگزین آموزشی استفاده می‌کنند که ممکن است از وضعیت آموزشی ظاهر شود. نظریه پرتیکال شواب بیان می‌کند تأکید بر نظریه صرف که قابلیت کاربرد در موقعیت‌های عملی و گوناگون زندگی را ندارند نمی‌تواند تمام مسائل عملی را حل کرد و بازگشت معلم را به صحنه عمل را مجدد یادآوری می‌کند (Hlebowitsh, 2012).

طبق رویکرد یادگیری مبتنی بر مغز هر فردی منحصر به فرد است و سرعت رشد و یادگیری به ویژه در طول دوره حساس رشد از اهمیت زیادی برخوردار است، بر این اساس در طراحی برنامه‌درسی توجه به تفاوت‌های فردی یادگیرندگان ضروری است. این مسأله با دیدگاه Eisner (2002) که برنامه‌درسی از پیش تعیین شده را زیر سؤال می‌برد و بیان می‌کند هر لحظه از موقعیت تدریس مستلزم تصمیم‌گیری است و معلم عنصری فعال، عامل و تصمیم‌گیرنده است و آموزش امری مکانیکی و منفعل نیست، همسو است. همچنین Lytle, & Cochran-Smith (1992) در برابر برنامه درسی از پیش تعیین شده و مقاوم معلم به پژوهشگری و حل مسأله دعوت می‌کند منطبق است. در این خصوص Schön (1992) معتقد است برنامه و مداخله از پیش تعیین شده با شکست روبروست و صرفاً تأکید بر دانش فنی ناکافی است و نمی‌توانیم در موقعیت‌های گوناگون و عملی به کار ببریم. Stenhouse (1975) با ارائه مدل فرایندی برنامه و مقاصد از قبل تعیین شده را به چالش می‌کشاند و معتقد است معلم عنصری فعال و خلاق است و باید بتواند با ابداعات توان تصمیم‌گیری موقعیتی را داشته باشد.

یکی از مفاهیم مهمی که در یادگیری مبتنی بر مغز اریک جنسن بر آن تأکید دارد نقش آمادگی عاطفی و تجارب عاطفی سال‌های نخست یادگیری دانش‌آموزان است. دانشمندان عصب‌شناس تأیید می‌کنند که یادگیری در یک محیط خوشایند، می‌تواند تأثیر فراوانی بر مغز داشته باشد. آنان به تأثیر انتقال دهنده‌های عصبی بر روند یادگیری پی برده‌اند و نشان داده‌اند که هرگاه ما از روند یادگیری خود در محیطی خوشایند لذت ببریم، به واسطه احساسات خوشایند، انتقال دهنده‌ی دوپامین به اندازه کافی ترشح می‌شود. Bruner (1996) معتقد است فرایند تدریس باید طبق توانایی‌ها و علاقه‌های دانش‌آموزان تنظیم شود. او در رویکرد آموزشی فرهنگی خود تأکید دارد کودک تنها و مستقیم در جهان عمل نمی‌کند بلکه اعتقادات او نیز در جهان مؤثر است. گاردنر اشاره می‌کند ما باید خود را به جای دانش‌آموزان قرار دهیم و سعی کنیم منابع و نقاط قوت آنها را درک کنیم. بنابراین پیشرفت آموزش و پرورش در گرو پیشرفت درک ذهنی کودکان است. بنابراین یادگیری مبتنی بر مغز ضمن تأکید بر فضای عاطفی مناسب گوناگونی سبک‌های یادگیری آموزندگان را نیز در نظر می‌گیرد.

Eric Jensen (1998) در کتاب یادگیری مغز محور بر پردازش فعال و تأملی یادگیرندگان تأکید دارد. پردازش فعال به یادگیرنده فرصت می‌دهد اطلاعات دریافتی‌اش را تثبیت کند و به درون‌سازی آن بپردازد. معلمان بجای انباشت دانش و اطلاعات به آن‌ها فرصت تحلیل و پردازش دهند. در این رویکرد بر پردازش و سازماندهی تدریس مبتنی بر یادگیری معنادار و مکاشفه‌ای تأکید می‌شود که همسو با نظریه شناخت‌گرایان (یادگیری معنادار، آزوبل، پیازه، یادگیری مکاشفه‌ای، برونر و گانیه، شولمن) است. همچنین در این رویکرد بر نقش محیط و محرک‌های محیطی در امر یادگیری مانند (همسالان و دیگران مهم و ...) تأکید دارد. معلمان به دانش‌آموزان فرصت دهند به صورت گروهی و از طریق مشارکت و همیاری به یادگیری بپردازند. طبق دیدگاه اجتماعی-فرهنگی ویگوتسکی کارکردهای عالی ذهن ریشه در حیات اجتماعی دارد و کلید اصلی فهم فرایندهای اجتماعی و شناختی و معنای فرهنگی از طریق بزرگترها به کودکان منتقل می‌شود. در

این رویکرد یادگیری فقط مختص به کلاس درس نیست بلکه فرصت کاوش‌گری در خارج از کلاس درس به دانش‌آموز داده می‌شود و به دانش‌آموز القا می‌گردد که مسئول یادگیری خود است در این صورت می‌توان به چالشی که اریک جنسن در آخر کتاب یادگیری مغز محور خود مبنی بر اینکه معلمان چگونه می‌توانند یادگیرندگانی مادام‌العمر تربیت کنند، پاسخ داد.

در نهایت یکی از مؤلفه‌های مهم نظام آموزشی، شیوه‌های ارزشیابی تحصیلی است. Eric Jensen (1998) اشاره می‌کند ارزشیابی به فرآیند یادگیری معطوف است نه صرفاً فرآورده یادگیری. ارزشیابی و سنجش به دانش‌آموز فرصت می‌دهد سبک‌های یادگیری و ترجیحات خود را شناسایی کند. ارزشیابی باید با توجه به توانمندی‌ها، علایق و انتظارات متفاوت فراگیران در دوره‌های متفاوت و بر مبنای ویژگی‌های شخصیتی آن‌ها صورت بگیرد. بنابراین در آموزش و پرورش رشد تمام ابعاد وجودی انسان (عقلانی، عاطفی و اجتماعی) مهم است. در ارزشیابی نمرات سطحی مصداق یادگیری نیست و مبتنی بر برداشت و بینش معلم بر پایه تمامیت شناخت از انگیزه‌ها، توانمندی‌ها، قدرت ابتکار و قدرت بسط و نقد یادگیرنده است.

نتیجه‌گیری

در آخر می‌توان گفت یادگیری مبتنی بر مغز برای آموزش‌یارانی که در پی تدریس هدفمندتر و آگاهانه‌تر هستند مسیری را هموار می‌کند و با فراهم کردن محرک‌های مناسب در طول فراخوانی رشدی از آموزش‌های سطحی، بدون ژرف‌نگری و تأمل می‌کاهد. رویکرد مبتنی بر مغز با کمک پژوهش‌های روشن و واضح برای تدریس انتخاب‌های بیشتری را فراهم می‌کند. طبق مستندات سطور قبلی ردپای عمده نظریات حوزه یادگیری و تدریس (نظریه عمل‌گرایی دیویی، پراکتیکال شواب، اجتماعی- فرهنگی ویگوتسکی، یادگیری معنادار آزوبل، یادگیری مکاشفه‌ای و فرهنگی برونر، شون، استن‌هاوس، لایتل اسمیت، نظریه سازاگرایی، گشتالتیون و) در این پارادایم به چشم می‌خورد و به دلیل جامعیت یک رویکرد ترکیبی و چند وجهی به نظر می‌رسد. می‌توان به وضوح اذعان داشت اجرای روش‌های آموزش‌های مبتنی بر مغز در امر تدریس بازنمای «تکلیف‌گرایی حداکثری» یک معلم در بافت یادگیری و کلاس است که می‌تواند یادگیری موفق و باکیفیت را به ارمغان بیاورد گرچه به نظر می‌رسد دست‌یابی به اصولی که اریک جنسن در کتاب یادگیری مغز محور خود عنوان کرده است با توجه به زیرساخت‌های نظام آموزشی ما و توان علمی معلمان کمی آرمان‌گرایانه و به نوعی مدینه فاضله است اما دور از دسترس نیست. با توجه به مطالب ارائه شده در جهت ارتقاء کیفیت این کتاب پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

پیشنهاد می‌شود ترجمه آخرین نسخه اصلی کتاب با توجه به تغییرات ساختاری و محتوایی با رعایت توالی فصول مد نظر قرار گیرد. بخش منابع آخر کتاب، که در نسخه اصلی وجود دارد، به آخر کتاب ترجمه شده اضافه شود. جلد کتاب به عنوان یکی از مهمترین قسمت‌های کتاب در پیچه‌ای است که مخاطب را به سوی دنیای درونی کتاب جذب می‌کند. بر این اساس توجه به ویژگی‌های گرافیکی و هنری و طراحی رنگ مناسب در جذب نظر مخاطب می‌تواند نقش زیادی داشته باشد. قسمت‌هایی از محتوای کتاب که همپوشی دارند و مطالب تکراری است پیشنهاد می‌شود حذف و خلاصه گردد. منابع نمودارها و شکل‌های داخل متن، بازنگری و منابع اضافه شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود در پایان هر فصل سؤال‌هایی برای تأمل و ایجاد چالش‌های فکری طراحی شود و مخاطبین را به اندیشیدن و تأمل بیشتر دعوت کرد.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله هیچگونه تعارض منافی را گزارش نکردند.

References

- Arshad, M., & Kasefi, S. (2021). The effect of brain-centered empowerment on the executive functions of students with mathematical learning disabilities. *Community Health Journal*, 15(2), 12-20. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23456248.1400.15.2.2.2>
- Awolola, S. A. (2011). Effect of brain-based learning strategy on students' achievement in senior secondary school mathematics in oyo state, Nigeria. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 6, 91-106. <http://www.cjes.eu/>
- Bonomo, V. (2017). Brain-based learning theory. *Journal of Education and Human Development*, 6 (1), 27-43. <https://doi.org/10.15640/jehd.v6n1a3>
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

- Delrouz, K., & Qarabaghi, H. (2023). A critical review on the book "introduction to educational technology". *Pizhuhish nāmah-i intiqādī-i mutūn va barnāmah hā-yi ūlūm-i insāni (Critical Studies in Texts & Programs of Human Sciences)*, 23(3), 29-55. <https://doi.org/10.30465/crtls.2023.39404.2460>
- Duman, B. (2010). The effects of brain-based learning on the academic achievement of students with different learning styles. *kuram ve uygulamada eğitim bilimleri*, 10(4), 2077-2103. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ919873.pdf>
- Ebadi, T. (2017). The effectiveness of essay teaching method with brain-centered learning approach on students' academic self-efficacy beliefs and writing skills. *Sociology of Education*, 8, 80-93. <https://ensani.ir/fa/article/387690>
- Eisner, E. W. (2002). *Educational imagination: On the design and evaluation of school programs* (3rd Edition). Pearson.
- Hall, J. (2005). *Neuroscience and education: What can brain science contribute to teaching and learning?* The SCORE Centre, University of Glasgow.
- Hlebowitsh, P. (2012). When best practices aren't: A schwabian perspective on teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 44(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/00220272.2011.637184>
- Jensen, E. P. (2008). A fresh look at Brain-based education. *Phi Delta Kappan*, 89(6), 408-417. <https://doi.org/10.1177/003172170808900605>
- Jensen, E. P. (2009). *Brain-centered learning: a new paradigm of education* (S. Saifi and N. Nusrati., Trans.). Rushd Farhang Publications.
- Khalili Sadrabad, A., & Ebrahimi Qawam, S. (2013). *Brain-based learning, a new strategy in learning*. The 1st National Conference on Sustainable Development in Educational Sciences and Psychology, Social and Cultural Studies, Tehran, Mehr Arvand Institute of Higher Education. <https://civilica.com/doc/320647>
- Lytle, S., & Cochran-Smith, M. (1992). Teacher research as a way of knowing. *Harvard Educational Review*, 62(4), 447–475. <https://doi.org/10.17763/haer.62.4.4m3811r1033431n>
- McAteer T. C. (2010). *Connecting brain research to classroom learning: A mixed-method study on how teachers apply brain research to their instruction*. University of La Verne. <https://researchworks.laverne.edu/esploro/outputs/doctoral>
- Mekarina, M., & Ningsih, Y. P. (2017). The effects of brain based learning approach on motivation and students achievement in mathematics learning. *Journal of Physics. Conference Series*, 895, 012057. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012057>
- Nouri, A., & Mehrmohammadi, M. (2010). Critical explanation of the place of neuroscience in the field of educational knowledge and practice. *Advances in Cognitive Sciences*, 12(2), 83-100. <http://icssjournal.ir/article-1-110-en.html>
- Noureen, G. h., Nisa Awan, R., & Fatim, H. (2017). Effect of brain-based learning on academic achievement of vii graders in mathematics. *Journal of Elementary Education*, 27(2), 85-97. <https://researchgate.net/publication/326224183>
- Saleh, S., & Mazlan, A. (2019). The effects of brain-based teaching with i-think maps and brain gym approach towards physics understanding. *Journal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 12-21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.16022>
- Schön, D. A. (1992). The crisis of professional knowledge and the pursuit of an epistemology of practice. *Journal of Interprofessional Care*, 6(1), 49-63. <https://doi.org/10.3109/13561829209049595>
- Saifi, S., Ebrahimigavam, S., & Farokhi, N. (2010). Effect of brain-based learning on comprehension and pace of learning of grade 3 primary school students. *Journal of Educational Innovations*, 9(2), 45-60. https://noavaryedu.oerp.ir/article_78925.html?lang=en
- Sousa, D. A. (2016). How the brain learns. Corwin Press on the Academic Achievement of Students with Different Learning Styles. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 10(4):2077-103.
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. London: Heinemann Educationa Publishers.
- Talkhabi, M. (2008). Brain-based curriculum. *Journal of Educational Innovations*, 7(26), 127-150. <https://www.sid.ir/paper/75344/en>
- Talkhabi, M. (2012). The connection between neuroscience and education: Challenges and hopes. *Advances in Cognitive Sciences*, 14(2), 9-22. <http://icssjournal.ir/article-1-480-en.html>

