Journal of New Approach to Children's Education (JNACE) **Original Article**

Winter-2025, Volume 7, No 4 **DOI: 10.22034/naes.2025.538060.1743**

ISSN: 2716-9766

Challenges and Obstacles to Implementing a Curriculum based on Executive Brain Functions

Fereshteh Ebrahimi[*1], Mahboobeh Arefi[2], Vahid Sadeghi[3], Kiomars Zarafshani[4]

[1] PhD student in Curriculum development , Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Beheshti University
[2] Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
[3] Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
[4] Professor, Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran.
*** Corresponding author:** fereshteh21@gmail.com

Received: 2025-09-30 **Accepted:** 2025-10-24 **Publication:** 2026-02-02

Abstract

The purpose of the present study was to present the challenges and obstacles to implementing a curriculum based on executive functions of the brain. This qualitative research was conducted using the phenomenological method. The data collection method was semi-structured interviews. The statistical population of the present study was all curriculum planning experts who were familiar with the research topic. For this purpose, data were collected by interviewing 13 experts who had lived experience in the field. The data analysis method was carried out using content analysis. To ensure the validity of the research, Lincoln and Guba criteria were used. The analysis of the interviews indicated 1 overarching theme, 3 first-level organizing themes, 11 second-level organizing themes, and 27 basic themes. The results of the study indicated that the challenges affecting the implementation of the executive functions curriculum include hardware challenges, software challenges, lack of specialized personnel, lack of specialized knowledge, lack of appropriate content, ignorance and little knowledge of parents, ignorance and little knowledge of teachers, ignorance and little knowledge of students, ignorance and little knowledge of school administrative staff, ignorance and little knowledge of planners and policymakers, superficial view of education based on executive functions of the brain, teachers' resistance to implementing brain-based education, and intellectual poverty in relation to education based on executive functions of the brain

Keywords: Curriculum, Executive Functions of the Brain, Challenges

© 2019 Journal of New Approach to Children's Education (JNACE)

This work is published under CC BY-NC 4.0 license. **© 2022 The Authors.**

How to Cite This Article: Ebrahimi, F, et al. (2026). Challenges and Obstacles to Implementing a Curriculum based on Executive Brain Functions. *JNACE*, 7(4): 55-65.

فصلنامه رویکردی نو بر آموزش کودکان
مقاله پژوهشی
زمستان ۱۴۰۴، دوره ۷، شماره ۴
DOI: 10.22034/naes.2025.538060.1743
ISSN: 2716-9766
GrossMark

چالش‌ها و موانع اجرای برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز

فرشته ابراهیمی[1*]، محبوبه عارفی[2]، وحید صادقی[3]، کیومرث زرافشانی[4]

[1] دانشجو دکترای برنامه ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
[2] استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
[3] استادیار گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
[4] استاد گروه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
* نویسنده مسئول: fereshteh21@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۷/۰۸ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۴/۰۸/۰۲ **تاریخ چاپ مقاله:** ۱۴۰۴/۱۱/۱۳

چکیده

هدف از پژوهش حاضر ارائه چالش ها و موانع اجرای برنامه درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز بود. این پژوهش کیفی با استفاده از روش پدیدارشناسی اجرا شد. روش گردآوری اطلاعات استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمند بود.جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه صاحب نظران برنامه ریزی درسی بود که با موضوع پژوهش آشنایی داشتند بدین منظور داده‌ها با مصاحبه از ۱۳ نفر از صاحب نظران که تجربه زیسته ای در زمینه مورد نظر را داشتند جمع‌آوری شد. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل مضمون صورت گرفت.جهت تامین اعتبار تحقیق، معیارهای لینکن و گوبا مورد استفاده قرار گرفت. تحلیل حاصل از مصاحبه ها حاکی۱ مضمون فراگیر ۳ مضمون سازمان دهنده سطح اول و ۱۱ مضمون سازمان دهنده سطح دوم و ۲۷ مضمون پایه بود. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که چالش های تاثیرگذار در اجرای برنامه درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز عبارتند از چالش های سخت افزاری، چالش های نرم افزاری، نبود نیروی متخصص، نبود دانش تخصصی، نبود محتوای مناسب، ناآگاهی و دانش اندک والدین، ناآگاهی و دانش اندک معلمان، ناآگاهی و دانش اندک دانش آموزان، ناآگاهی و دانش اندک کارکنان اجرایی مدارس، ناآگاهی و دانش اندک برنامه ریزان و سیاست گذاران، نگاه سطحی به آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز، مقاومت معلمان در برابر اجرای آموزش های مبتنی بر مغز و فقر فکری در ارتباط با آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرای مغز.

واژگان کلیدی: برنامه درسی، عملکردهای اجرایی مغز، چالش ها

تمامی حقوق نشر برای فصلنامه رویکردی نو بر آموزش کودکان محفوظ است.

شیوه استناد به این مقاله: ابراهیمی، فرشته؛ عارفی، محبوبه؛ صادقی، وحید؛ زرافشانی، کیومرث.(۱۴۰۴). چالش‌ها و موانع اجرای برنامه درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز. *فصلنامه رویکردی نو بر آموزش کودکان* ، ۷(۴): ۶۵-۵۵.

مقدمه

لزوم ایجاد تغییرات در برنامه‌درسی موجود از جمله مسائلی است که همواره مورد توجه برنامه‌ریزان درسی بوده است. مهرمحمدی، علی عسگری، حاجی حسین نژاد (۱۳۹۸) براین باور است که، الگوهای مختلف برنامه‌ریزی‌درسی بایستی براساس نیازهای متغیر زمان مورد استفاده برنامه‌ریزان قرار گیرند. مدل‌های قدیمی‌تر برنامه‌ریزی درسی بایستی مورد تجدیدنظر و اصلاح واقع شده و الگوهای جدیدتری براساس

تغییرات حادث در علوم، جوامع، علایق و نیازهای دانش آموزان بوجود آیند. الگوهای مورد استفاده برنامه‌ریزان درسی نبایستی به عنوان عوامل ثابت و لایتغیر نظام تعلیم و تربیت تلقی شوند، بالعکس خلاقیت و قابلیت انطباق با نیازها و شرایط محیطی بایستی در زمره اساسی‌ترین خصائص طرح‌های برنامه‌ریزی درسی موجود و الگوهای جدید باشند. تغییر و به روز شدن برنامه و الگوهای برنامه‌درسی و مطابقت آنها با نیازهای جامعه و فراگیران در نظام آموزشی بسیارحائز اهمیت است. نظام آموزشی با تربیت نسل‌های بعدی اجتماع مهمترین مکان اجرای برنامه-های درسی می‌باشد. در همین زمینه شواهد حاکی از آنند که زبان حاضر برنامه‌درسی برای پرداختن و حل و فصل مسائل و نیز پیچیدگی‌های مربوط به زبان و معانی کلاس درس بسیار محدود است(Tarolli & Józefowicz, 2023). راهکار اثربخش در این زمینه توجه به علم روز در حوزه‌های یادگیری که می‌تواند از بی اثر شدن برنامه‌های‌درسی جلوگیری کند(صادقی،۱۳۹۲).

از علوم روز می توان به علوم اعصاب و یافته‌های آن اشاره کرد که از مهم‌ترین آنها شناسایی، معرفی و درمان مهارت‌های عملکردهای اجرایی مغز است(Kepple, Engelken & Rajan, 2022). عملکرد اجرایی مغز سبب می‌شود کودکان بهتر با دیگران کنار بیایند زیرا می‌توانند مسایل را از نقطه نظر دیگران ببینند و هیجان و رفتارشان را کنترل کنند. عملکردهای اجرایی مغز تاثیر عظیمی بر سلامت و شادی و موفقیت در سراسر زندگی دارند(Gelb, Kraakevik, Safdieh, Agarwal, Odia, Govindarajan, ... & Wilson, 2021). با رشد عملکردهای اجرایی مغز، شانس داشتن یک شغل موفق افزایش پیدا می‌کند(تازیکی و همکاران،۱۳۹۴). عملکرد اجرایی مغز برای فعالیت‌های هدفمند الزامی است، از جمله توانایی آغاز و پایان فعالیت‌ها، نظارت و تغییر رفتار در صورت نیاز و برنامه‌ریزی رفتار آتی در هنگام مواجهه با تکالیف و موقعیت‌های جدید. عملکردهای اجرایی به ما کمک می‌کند تا عواقب را پیش بینی کنیم و با موقعیت‌های در حال تغییر سازگار شویم. توانایی شکل‌دهی مفاهیم و تفکر انتزاعی اغلب به عنوان مولفه های عملکرد اجرایی مغز در نظر گرفته می‌شوند(Dwiputra, Azzahra & Heryanto, 2023). عملکرد اجرایی مغز از اهمیت فوق‌العاده‌ای در آموزش برخوردار است. امروزه معلمان نیاز دارند که دانش آموزان تکالیف نوشتاری و خوانداری طولانی به همراه پروژه‌های طولانی مدت را به انجام برسانند، هر دو این‌ها به شدت بر فرآیندهای عملکرد اجرایی مغز بستگی دارند(Clement & Lovat, 2012). همچنین از دانش آموزان انتظار می‌رود که در یادداشت برداری، مطالعه و آزمودن دادن حاذق باشند، همه این تکالیف به سازماندهی همزمان و ترکیب فرآیندهای فرعی چند گانه نیاز دارند. موفقیت تحصیلی بدین صورت به توانایی برنامه‌ریزی تنظیم زمان، سازمان دادن و اولویت بندی ابزار و دانش، تشخیص ایده اصلی از میان جزئیات بسیار، انتقال قابل انعطاف رویکردها، نظارت بر پیشرفت خود و تاثیر دادنش در کار، بستگی دارد(Yang, Li, Zhao, Wei, Chen, Pan, & Fu, 2025). در واقع آنگونه که Feng, Feng, Qin & Liu (2023) مطرح می‌کند طراحی تجارب آموزشی بدون فهم عملکردهای اجرایی مغز مانند طراحی دستکش بدون فهم دست انسان است. در آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز، همه دانش آموزان، خود در موقعیت‌ها و زمینه‌های گوناگون یادگیری دانش خویش را می‌سازند، چرا که مغز هنگامی به بهترین صورت یاد می‌گیرد که مواد و تجارب یادگیری منطبق با نیازها، توانمندی‌ها و علایقشان طراحی شود(مهرمحمدی،۱۳۹۵).

رویکرد یادگیری مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز ، یک رویکرد دانش آموز محور است که برای کمک به معلمان در تقویت ساختارهای شناختی یادگیرندگان و تسهیل یادگیری آنها مورد توجه است(Choi, Shin & Lee, 2025). این رویکرد به دلیل اتخاذ نگاهی جامع‌نگر به توانمندی‌های ذهنی انسان و مردود شمردن رویکرد خطی، تک ساحتی و یک بعدی نسبت به یادگیری، ضمن گسترش دیدگاه برنامه‌ریزان درسی و کارورزان آموزشی نسبت به راه‌های یادگیری دانش آموزان، در طراحی و اجرای برنامه‌های درسی دلالت‌های کاربردی فراوانی می‌تواند داشته باشد. برنامه ریزان‌درسی می‌توانند با استناد به یادگیری مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز، در مرحله‌ی تدوین و طراحی محتوا و تجارب یادگیری، به عنوان ابزار اصلی تحقق اهداف برنامه درسی، آموزش نقش‌های حرفه‌ای معلمان و طراحی شیوه‌های ارزشیابی، مجموعه ای متنوع و متعدد از حق انتخاب-ها را برای دانش آموزان فراهم سازند که همخوان با تنوع و تکثر ظرفیت‌ها و قابلیت‌های مغزی دانش آموزان برای رشد و شکوفایی افرادی با قابلیت تمام مغزی، طراحی و استفاده شود(Asan, Terzi & Azginoglu, 2021).

بنابراین می‌توان گفت، هرگونه تصمیم گیری در خصوص برنامه‌های‌درسی باید بر محور خواست‌ها، نیازها، علایق، توانمندی‌ها و پویایی‌های یادگیرنده اتخاذ شود(Kitchen, 2021). در این راستا، طراحی برنامه درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز عبارت است از تصمیم گیری در خصوص عناصر برنامه‌درسی مبتنی بر ماهیت عملکردهای اجرایی مغز دانش آموزان. کانون توجه این برنامه درسی بر محور اصول یادگیری استنتاج یافته از دانش و پژوهش‌های مرتبط با

عملکردهای اجرایی مغز معطوف می‌گردد. طرفداران این برنامه-درسی به روشنی ادعا می‌کنند که برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز از طریق بکارگیری این اصول و رهنمودهای مبتنی بر مغز درصدد پرورش کفایت هیجانی و اجتماعی یادگیرندگان و توانمندی آنان در برنامه‌ریزی، تصمیم-گیری و حل مساله در موقعیت‌های زندگی واقعی است(Brown, Kang, Schwartz, Rink, Gallant, Magpantay-Monroe & Marottoli, 2023).

برنامه درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز از یک سو ناشی از کاستی‌ها و کمبودهایی است که در نظام‌های آموزشی در نتیجه نادیده گرفتن توانمندی‌های بیشمار ارگان اصلی یادگیری در انسان یعنی عملکردهای اجرایی مغز و ویژگی‌های آن و اتکای بیش از حد معلمان و مربیان بر شیوه‌های سنتی آموزش و تدریس است(Frank, Broderick, Oh, Mitra, Kohler, Schussler, ... & Greenberg, 2021). از سویی دیگر، برگرفته از ویژگی‌ها و فواید و امکانات مغز می‌باشد که باعث افزایش کارایی و اثربخشی فرایندهای یاددهی- یادگیری و پرورش افرادی فرهیخته با حفظ کلیت و تمامیت مغز می‌گردد. ضرورت دیگر ناشی از ماهیت برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز است که نشان دهنده اهمیت ریشه‌های زیست شناختی رفتار در یادگیری است؛ زیرا مغز علاوه بر اینکه مرکز کنترل جسم وراثتی است و به سازماندهی رفتار و عملکردهای زیستی می‌پردازد، جایگاه هیجان و احساسات، نیز هست. لذا می‌توان تاکید کرد که طراحی، تدوین و پیش بینی مجموعه‌ای از تجارب و فرصت‌های یادگیری گوناگون و همخوان با تنوعی که در یادگیری مبتنی بر مغز وجود دارد، ضمن تبدیل جریان یادگیری به یک فرایند طبیعی و جذاب، در ایجاد اثربخشی و کارایی برنامه‌درسی تاثیری بی بدیل دارد(Davidesco, Matuk, Bevilacqua, Poeppel & Dikker, 2021).

در ارتباط با برنامه درسی و مغز و علوم شناختی پژوهش های متعددی صورت گرفته است. به طور مثال نوظهوری پهرآباد فتحی آذر، ادیب ، بافنده قراملکی، رسولی (۱۴۰۰)، حسینی و کلاته (۱۴۰۴)، زارع و براتعلی (۱۴۰۲)، تلخابی(۱۳۸۷) در پژوهش‌های خود به بررسی یادگیری مبتنی بر فرایندهای مغزی و عناصر آموزشی مبتنی بر مغز پرداخته‌اند و نتایج آموزشی آن را بیان کرده‌اند. اما هیچ یک از تحقیقات فوق به چالش‌های اجرای برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز نپرداخته‌اند. بنابراین با توجه به اهمیت عملکردهای اجرایی مغز در فرایند یاددهی–یادگیری و تاکیدی که در پژوهش‌های مختلف از جمله علیخانی گله، براتعلی، رحمانی، دهباشی (۱۴۰۰)، افراخته، اسدزاده، کرمی (۱۴۰۰)، داداش‌زاده(۱۴۰۲) بر اهمیت توجه به عملکردهای اجرایی مغز در آموزش شده است، واضح است که آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز منافع بسیاری برای دانش آموزان به همراه دارد(Feng et al, 2023). اما استفاده عملیاتی از آنها و قرار دادن آن در قالب یک برنامه‌درسی با موانع و چالش‌های متعددی همراه است، بنابراین پژوهش حاضر به دنبال کنکاش این موانع و چالش هاست.

روش

پژوهش حاضر به روش کیفی و پدیدارشناسی(توصیفی) انجام پذیرفته است. هدف از تحقیق پدیدارشناسانه توصیف تجربیات زندگی به همان صورتی است که در زندگی واقع شده‌اند.کانون توجه پدیدارشناسی تجربیات زندگی است، زیرا این تجربیات‌اند که معنای هر پدیده‌ای را برای فرد می‌سازند و به فرد می‌گویند که چه چیز در زندگی او و نزد وی حقیقی و واقعی است و چون روش پدیدارشناسی می‌کوشد تا تجربیات انسان را در متن و زمینه‌ای که در آن روی می‌دهد توصیف نماید و غنی‌ترین و توصیف‌کننده‌ترین اطلاعات را فراهم می‌سازد، لذا استفاده از این روش جهت روشن‌سازی و توصیف عمیق‌تر پدیده مورد نظر، مناسب می‌باشد. مشارکت‌کنندگان پژوهش شامل همه صاحب نظران برنامه‌ریزی‌درسی بود که با موضوع آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز و عصب تربیت آشنا بودند. تعداد شرکت‌کنندگان تحقیق ۱۳ صاحب نظر بود که از هر ۱۳ مورد مصاحبه به عمل آمده است. شرکت کنندگان تحقیق بر اساس نمونه گیری ملاک محور(صاحب نظرانی که با موضوع تحقیق آشنایی داشتند و در این زمینه سابقه تدریس و پژوهش داشته‌اند) و زنجیره‌ای انتخاب شدند.

جدول(۱): مشخصات مشارکت‌کنندگان در پژوهش

ردیف	رشته	تحصیلات	جنسیت	دانشگاه
۱	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	مرد	دانشگاه تهران
۲	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	زن	دانشگاه علامه طباطبایی
۳	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	مرد	دانشگاه شهید بهشتی
۴	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	مرد	دانشگاه علامه طباطبایی
۵	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	مرد	دانشگاه تربیت مدرس

ردیف	رشته	تحصیلات	جنسیت	دانشگاه
۶	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	زن	دانشگاه تهران
۷	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	زن	دانشگاه خوارزمی
۸	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	مرد	دانشگاه خوارزمی
۹	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	زن	دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات
۱۰	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	مرد	دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات
۱۱	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	مرد	دانشگاه تهران
۱۲	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	زن	دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات
۱۳	برنامه‌ریزی‌درسی	دکتری	مرد	دانشگاه علامه طباطبایی

تعیین تعداد نمونه‌ها بر اساس اشباع نظری داده‌ها صورت گرفت؛ یعنی تعداد مصاحبه‌ها تا آنجا پیش رفت که اطلاعات محقق در زمینه پژوهش اشباع شد و بعد از آن اطلاعات دیگری بر آن افزوده نشد. در بحث سنجش اعتبار پژوهش، سوالات مصاحبه بعد از اینکه طراحی شد توسط ۴ تن از اساتید متخصص در حوزه مربوطه اصلاح و تایید گردید. برای ثبت مصاحبه‌ها، همه مکالمات انجام شده به صورت صوتی ضبط گردید. سپس مصاحبه‌های ضبط شده توسط خود پژوهشگر به دقت گوش داده شد و کلمه به کلمه نوشته شد. بعد از اینکه مصاحبه ضبط شده بصورت مکتوب درآمد برای تایید روایی مصاحبه ها از روش "بازبینی توسط اعضا " استفاده شد. بدین ترتیب که متن مکتوب مصاحبه دوباره برای شرکت کنندگان فرستاده شد تا صحت و سقم مطالب تایید و در صورت لزوم مطالب اصلاح گردد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با شیوه تحلیل مضمون با رویکرد اتریدـاسترلینگ،(۲۰۰۱) صورت گرفت. بدین صورت که پس از مطالعه متن مکتوب مصاحبه‌ها و مقایسه مداوم مفاهیم و عبارات موجود در آنها، کدهای معنایی انتخاب شدند. سپس کدهای انتخاب شده حول سه محور مضامین پایه، مضامین سازمان-دهنده و مضامین فراگیر طبقه‌بندی شدند. جهت تامین اعتبار از معیارهای لینکلن وگوبا(۱۹۸۵) استفاده شد. لینکلن و گوبا (۱۹۸۵) در رویکرد خود بر معیارهای زیر تاکید می‌کنند که عبارتند از: قابلیت انتقال، قابل اعتماد بودن و تایید پذیری. بدین منظور در تحقیق حاضر برای برآورده ساختن معیارهای فوق از روش توصیف همتایان با سه تن از صاحب‌نظران و پژوهشگرانی که این روش استفاده کرده بودند از طریق فضای مجازی ارتباط برقرار شد به نحوی که قسمت هایی از کدگذاری‌های انجام شده در اختیار ایشان قرار داده شد و خواسته شد تا کدگذاری آن قسمت‌ها را انجام دهند. در واقع هدف آن بود که از صحت روند کدگذاری و نیز عدم سوگیری در تحلیل‌های ابتدایی آگاهی به دست آید. نتایج این قسمت حاکی از اختلاف جزئی در کدگذاری‌ها بود که تغییرات لازم در کدگذاری نهایی اعمال شد.

یافته‌های پژوهش

پس از عملیاتی کردن مجموع ۱۳ مصاحبه با صاحب‌نظرانی که با پدیده آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز آشنا بودند و مطالعه چندین باره آنها ۳ مضمون فراگیر(چالش‌های فنی و زیرساختی، چالش‌های اطلاعاتی و دانشی، چالش‌های نگرشی و باورها) و ۱۳ مضمون سازمان دهنده و ۳۴ مضمون پایه بود بدست آمد که در جدول زیر ارائه گردیده است:

جدول ۱: مضامین فراگیر و سازمان‌دهنده و پایه استخراج شده از مصاحبه‌ها

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین پایه	مصادیق
چالش‌های فنی و زیرساختی	چالش‌های سخت افزاری	–نبود امکاناتی نظیر کامپیوتر –نبود وسایل ضروری برای اجرای بازی‌های مهارت محور مبتنی بر عملکرد اجرایی مغز –فضای محدود آموزشی و عدم امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز	*وقتی یه کامپیوتر درست حسابی توی مدرسه نیست چطور شما می تونید انتظار داشته باشید مساله مهمی مثل آموزش بر اساس عملکردهای اجرایی مغز به صورت پیشرفته اجرا بشه(مشارکت کننده شماره ۱۱).* *آموزش بر اساس عملکردهای اجرایی مغز که نمیشه به صورت تئوری آموزش داده بشه بلکه باید جنبه عملیاتی داشته باشد متاسفانه در این زمینه محیط آموزشی اکثر مدارس دچار فقر هست و حتی چهارتا وسیله ساده برای اجرای بازی‌های آموزشی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز رو ندارن(مشارکت کننده شماره ۲)*

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین پایه	مصادیق
	چالش‌های نرم افزاری	-عدم امکان فراهم کردن آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی -عدم پشتیبانی نرم افزاری -برنامه‌های نرم افزاری مستهلک و قدیمی	*امروزه دیگه هوش مصنوعی همه جا رو فرا گرفته، مقوله مهمی مثل آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز هم از این قضیه مستثنا نیست ولی امکانات لازم واسه این قضیه در مدارس دیده نمیشه(مشارکت کننده شماره، ۷).* (مشارکت کننده شماره ۴).
	نبود نیروی متخصص	-عدم آشنایی ساختاری با دانش تخصصی در زمینه عملکردهای اجرایی مغز -عدم تربیت معلم متخصص در زمینه مغز -عدم حضور متخصصان عصب-تربیت در مدارس	*چیزی که کاملا مشهوده اینکه نیروی متخصصی که به عملکردهای اجرایی مغز و آموزش بر اساس اون مسلط باشه در مدارس به ندرت به چشم دیده میشه (مشارکت کننده شماره ۱).* *تربیت معلم نتوسته روی حیطه‌ای مثل مغز تمرکز کنه و معلم هایی تربیت کنه که در این زمینه تخصص داشته باشن (مشارکت کننده شماره ۱۲).* *نکته مهمی که دوس دارم بهش اشاره کنم عدم استفاده و بهره گیری مدارس از متخصصان علوم اعصاب هست(مشارکت کننده شماره ۱)*
	نبود دانش تخصصی	-دانش اقتباسی و کپی شده در زمینه عملکردهای اجرایی مغز -پراکندگی دانش در زمینه ادغام تربیت و مغز	*دانشی که الان در این زمینه توی سیستم آموزشی ما وجود داره یه کپی ناشیانه از منابع خارجی هست و ما نتونستم شاخص‌های فرهنگی و اجتماعی بومی دخیل در اون رو شناسایی کنیم (مشارکت کننده شماره،۸).* *یه نکته مهم اون هست که در زمینه عملکردهای اجرای مغز و نقش اون در آموزش خیلی کلی گویی و پراکندگی وجود داره (مشارکت کننده شماره،۳).*
	نبود محتوای مناسب	-عدم وجود کتابی مرجع در زمینه آموزش های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز -بی‌توجهی به محیط بومی در آموزش های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز	*محتوایی که در زمینه آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی وجود دارن اکثرا انتزاعی هستن و نمیشه به عنوان یه مرجع عملیاتی از اونها استفاده کرد (مشارکت کننده شماره،۹).* *عامل مهمی که در آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز نایده گرفته میشه، محیط است، توجه به محیط و دلالت های اون از اهمیت بالایی برخورداره (مشارکت کننده شماره ۳).*
چالش‌های دانشی و اطلاعاتی	ناآگاهی و دانش اندک والدین	-تحصیلات اندک والدین و عدم توانایی برای آشنایی با عملکردهای اجرایی مغز -ذهنیت بانکداری والدین در آموزش -بی‌توجهی والدین به شیوه‌های نوین آموزشی	*والدین به عنوان یار کمکی در فرایند آموزش از اهمیت بسزایی برخوردارند متاسفانه در زمینه آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز والدین به دلیل نداشتن دانش کافی نمی‌تونن نقش بسزایی ایفا کنن (مشارکت کنننده شماره ۵).* *خیلی از والدین به شیوه‌های قدیمی آموزش که در اون فقط بچه ها یه سری اطلاعات رو میگرفتن و دست نخورده موقع امتحان پس میدادن عادت کردن، چیزی که کاملا بر خلاف آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز هست(مشارکت کننده شماره ۱۰).*
	ناآگاهی و دانش اندک معلمان	-عدم جست و جوگری و کنکاش معلمان در ارتباط با عملکردهای اجرایی مغز -بی‌توجهی معلمان به دانش روز در زمینه عملکردهای اجرایی مغز -کاربست روش‌های تدریس سنتی و معلم محور و بی‌توجهی به عملکردهای اجرایی مغز	*معلمان علاقه چندانی به این مسائل ندارن و دوس دارن به شیوه سابق خود عمل کنن (مشارکت کننده شماره ۶)* *متاسفانه اگر شما یه تست ساده از معلمان بگیرید خیلی از اونها اطلاع چندانی از مسائلی مثل عملکردهایی اجرایی مغز و نقشی که می تونه در آموزش ایفا کنه، ندارن (مشارکت کننده شماره ۱۳).*

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین پایه	مصادیق
	ناآگاهی و دانش اندک دانش آموزان	–عدم آگاهی بخشی به دانش آموزان در زمینه عملکردهای اجرایی مغز –عدم خودیادگیری دانش آموزان در زمینه عملکردهای اجرایی مغز –محیط یادگیری فقیر و عاری از بینش بخشی در زمینه عملکردهای اجرایی مغز	*سیستم آموزشی ما به گونه‌ای نیست که حتی اطلاعات اولیه در مورد عملکردهای اجرای مغز و نقش اون در یادگیری رو به دانش آموزان ارائه بده (مشارکت کننده شماره،۸).* *محیط یادگیری به شدت فقیر هست و مفاهیمی چون عملکردهای اجرایی مغز و تاثیراتش در یادگیری برای دانش آموزان نامانوس و بیگانه هست (مشارکت کننده شماره،۱).*
	ناآگاهی و دانش اندک کارکنان اجرایی مدارس	–آگاه نبودن مدیران مدارس از اهمیت عملکردهای اجرایی مغز در آموزش –آگاه نبودن کادر اداری مدرسه از اهمیت عملکردهای اجرایی مغز در آموزش –پرداختن به ابعاد فرعی و کم اهمیت در آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز	*مدیران مدارس به دلیل نقش کلیدی خود می‌تونن مروج آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز باشن اما اندک مدیری پیدا میشه به خوبی با این موضوع آشنا باشه(مشارکت کننده شماره ۴).* *کادر اداری مدرسه از جمله معاونین مدرسه یا به اهمیت موضوعاتی مثل عملکردهای اجرایی پی نبردن یا اینکه ابعاد فرعی اون رو مورد توجه قرار میدن (مشارکت کننده شماره ۱۱).*
	ناآگاهی و دانش اندک برنامه‌ریزان و سیاست گذاران	–تدوین سیاست‌های عجولانه –ظاهرسازی در آموزش‌های مبتنی بر عملکرهای اجرایی مغز – تدوین سیاست‌های آموزشی مبتنی بر عملکردهای اجرای مغز پشت درهای بسته	*لازمه هر برنامه‌ریزی در آموزش، برنامه‌ریزی دقیق و بلند مدت هست اما متاسفانه شاهد این قضیه هستیم که در آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز این مساله رعایت نمیشه(مشارکت کننده شماره ۷).* *بعضی‌ها فکر میکنن با چهار نمایش و تمرین ساده می‌تونن بگن آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز رو دارن اجرا میکنن(مشارکت کننده شماره ۱۳).*
چالش‌های نگرشی و باورها	نگاه سطحی به آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز	–نگاه رفع تکلیف محورانه با اجرای بخش کوچکی از آموزش‌های مبتنی عملکردهای اجرایی مغز –عدم باور عمیق به آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز	*اگه به دنبال کار علمی دقیق هستیم آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز باید کاملا سنجیده اجرا بشه نه صرفا واسه رفع تکلیف (مشارکت کننده شماره ۹).* *در بخش عظیمی از بدنه آموزش و پرورش باور عمیق به اجرای آموزش های مانند عملکردهای اجرایی مغز وجود نداره (مشارکت کننده شماره، ۲)*
	مقاومت معلمان در برابر اجرای آموزش های مبتنی بر مغز	–خو گرفتن معلمان با شیوه‌های قدیمی –حس از دست رفتن مرجعیت و قدرت علمی سنتی معلم و معلم محوری	*بسیاری از معلمان ما با شیوه‌های قدیمی مانوس شدن و در برابر هرگونه تغییر مقاومت میکنن(مشارکت کننده شماره،۱۱).* *برخی معلما فکر میکنن اگه شیوه‌هایی مثل آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز رو انجام بدن از میزان قدرتشون و مرجعیتی که در کلاس درس دارن کم میشه(مشارکت کننده شماره ۷).*
	فقر فکری در ارتباط با آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرای مغز	–ذهنیت مرتجع و عدم آشنایی با عملکردهای اجرایی مغز و اهمیت آن در آموزش –ساده انگاری در زمینه آموزش‌های مبتنی بر مغز	*آشنا نبودن با علوم روزی مثل عملکردهای اجرایی مغز و نقش مهمی که می‌تونه در آموزش داشته باشه منجر به اون شده که مخالفت‌های بیجا در برابرش انجام بشه (مشارکت کننده شماره،۱).* *نگاه سطحی و انجام کارهایی که جنبه شومن بازی داره نمی‌تونه نشون دهنده توجه به عملکردهای اجرایی مغز در آموزش باشه(مشارکت کننده شماره ۹).*

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن بود که چالش‌های اجرای برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز شامل مواردی چون چالش‌های فنی و زیرساختی، چالش‌های اطلاعاتی و دانشی، چالش‌های نگرشی و باوری بود. این چالش‌ها در قالب آیتم‌هایی چون چالش‌های سخت افزاری، چالش‌های نرم افزاری، نبود نیروی متخصص، نبود دانش تخصصی، نبود محتوای مناسب، ناآگاهی و دانش اندک والدین، ناآگاهی و دانش

اندک معلمان، ناآگاهی و دانش اندک دانش آموزان، ناآگاهی و دانش اندک کارکنان اجرایی مدارس، ناآگاهی و دانش اندک برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران، نگاه سطحی به آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز، مقاومت معلمان در برابر اجرای آموزش های مبتنی بر مغز و فقر فکری در ارتباط با آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرای مغز قابل دسته‌بندی بود. نتایج پژوهش حاضر با تحقیقات نوظهوری و همکاران (۱۴۰۰)، حسینی و کلاته(۱۴۰۴)، داداش‌زاده(۱۴۰۲)، زارع و براتعلی (۱۴۰۲)، Feng et al (2023)، هم راستا است.

اولین چالش مهم در این زمینه چالش‌های فنی و زیرساختی بود. هر گونه تغییر و تحول در آموزش نیازمند زیرساخت‌های نرم افزاری و سخت افزاری است، مساله‌ای که در پژوهش حاضر به آن نیز اشاره شده بود. نکته مهم آن است که آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز به دلیل ماهیت و پیچیدگی خاص خود نیازمند زیرساخت‌های تخصصی است، چرا که قطعا شیوه‌های معمول پاسخگو نخواهد بود و از شیوه‌ها و ابزارهای متناسب با آن باید استفاده نمود. چنانچه نظام آموزشی نتواند در این زمینه انعطاف‌پذیری لازم را از خود نشان دهد، نمی‌توان انتظار داشت این نوع آموزش‌ها به اهداف از پیش تعیین شده خود برسد. تجهیز مدارس به زیرساخت‌های مناسب از جمله هوش مصنوعی و آموزش‌های مبتنی بر فناوری پیش شرط لازم برای اجرای برنامه‌های درسی نوینی چون عملکردهای اجرایی مغز است. در واقع فقر زیرساختی و امکاناتی منجر به تهی شدن برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز و اجرای نمایشی آن خواهد شد. در همین زمینه نوظهوری و همکاران(۱۴۰۰) معتقدند که نبود زیرساخت‌های لازم منجر به عقیم شدن برنامه های مرتبط با آموزش می‌شود. به طور مثال نبود نرم افزارها و سخت افزارهای لازم برای آموزش و تمرین‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز باعث می‌شود که فرایند آموزش ناتمام بماند و دستیابی به اهداف آموزش میسر نباشد. مساله مهم دیگر در این زمینه عدم وجود نیروی متخصص است. همانگونه که پیداست آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز مستلزم وجود افراد با دانش و تخصص ویژه است اما در حال حاضر مدارس از وجود معلمان و یا متخصصانی با این دانش بی بهره هستند. فقدان و خلا دانش تخصصی در این زمینه منجر به آن شده است که آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز با مشکل رو به رو شود.

دومین چالش مهم در زمینه آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز، چالش‌های اطلاعاتی و دانشی بود. فقر اطلاعاتی و دانشی در ذی‌نفعان عامل مهمی در عقیم شدن اجرای برنامه-درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز است. در واقع ذی نفعان از جمله عناصر تاثیرگذار در برنامه‌های درسی نوینی چون برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز هستند. می‌توان گفت که والدین، معلمان و کودکان از جمله ذی نفعان اساسی و مستقیم در چنین برنامه‌درسی هستند، بنابراین هرگونه ناآگاهی در این زمینه منجر به شکست برنامه‌های مرتبط با این نوع آموزش می‌شود.پرواضح است که عواملی چون درگیری والدین و دانش آموزان در چنین برنامه‌هایی زمینه اجرای موفقیت آمیز آنها را فراهم می‌کند. آگاهی ذی نفعان برای مواجهه با چنین برنامه‌هایی نقش به سزایی در اجرای آن دارد، بدون آگاهی ذی‌نفعان، تمامی‌تلاش‌ها در این زمینه عقیم خواهد ماند. در واقع ناآگاهی والدین و کودکان و معلمان نسبت به حساسیت عملکردهای اجرایی مغز در آموزش منجر به نادیده گرفتن آن و یا اجرای آن به صورت ناقص می‌شود. هرچه ذی نفعان آگاهی بیشتری در این زمینه داشته باشند درگیری عمیق‌تری با آن خواهند داشت و میزان موفقیت در اجرا نیز بیشتر خواهد شد.در همین زمینه حسینی و کلاته(۱۴۰۴)، علی‌خانی و همکاران (۱۴۰۰) بر این باورند که فقر اطلاعاتی منجر به چالش‌های اساسی در زمینه آموزش مبدل شده است به طوری که بسیاری از فرایندها را با اختلال رو به رو کرده است. هرگونه نقص اطلاعاتی و دانشی منجر به سست شدن شالوده برنامه‌های آموزشی می‌شود. در واقع ذی‌نفعان به عنوان ستون‌های اصلی هر برنامه آموزشی نقشی بی بدیل در موفقیت آن ایفا می‌کنند. در ارتباط با برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز نیز این موضوع از اهمیت دو چندانی برخودار است. به طور مثال هرگونه نقص در دانش معلمان به عنوان مجری برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز، منجر به عدم کارایی و اثربخشی آن می‌شود. از طرفی دانش آموزان نیز به عنوان مخاطبان این برنامه آموزشی می‌بایست از دانش و آگاهی کافی برخودار باشد چراکه عدم آگاهی در این زمینه موجبات عقیم شدن آن را فراهم می‌کند. نکته مهم دیگر آن که برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران آموزشی به عنوان یکی دیگر از ستون‌های اصلی این نوع از برنامه‌درسی می‌بایست با تسلط و دانش کامل وارد این حیطه شوند چرا که خطوط اصلی این برنامه‌درسی توسط آنها طراحی و ترسیم می‌شود و هرگونه انحراف در این زمینه منجر به انحراف آن در سطح اجرا می‌شود.

سومین چالش مهم در زمینه آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز، چالش‌های نگرشی و باوری بود. ضعف در باورها و نگرش‌ها افراد کلیدی دخیل در آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز منجر به آن می‌شود که هرگز این موضوع از جانب مدیران و برنامه‌ریزان جدی تلقی نشود و حتی تلاش‌های متضادی برای توقف چنین برنامه‌هایی شکل گیرد. گاهی اوقات

ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی حاکم بر افراد مهم و کلیدی به گونه‌ای است که مانع هر نوع تغییر در آموزش‌های نوین می-شود. برخی افراد چنین نگرش و باوری دارند که هر تغییر در آموزش‌های حاکم منجر به از بین رفتن تسلط آنها بر امور می-شود. چنین نگرش و باوری قطعا خواهان حفظ وضع موجود و عدم تغییر است. بدون شک چنین باورهایی نقش مخربی در اجرای آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز دارد. در همین زمینه داداش‌زاده(۱۴۰۲) بر این باور است که که باورها و نگرش‌های افراد درگیر در هر پدیده آموزشی تاثیری شگرف بر شکوفایی یا عدم شکوفایی آن دارد. در واقع نحوه برخورد و مواجهه افراد با پدیده‌های مختلف آموزشی مشخص کننده میزان موفقیت آن است. می‌توان گفت که نگاه سطحی به مسائلی مهمی چون آموزش مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز همچون آفتی منجر به عدم دستیابی به اهداف و آرمان های مرتبط با آن می‌شود. البته مقاومت ذی‌نفعان از جمله معلمان که نقش کلیدی در آموزش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز دارند نیز این فرایند را تسریع می‌کند.این مقاومت که گاهی در اثر فقر فکری و عدم آگاهی معلمان از این مساله خطیر است همچون سدی مستحکم در این زمینه عمل می‌کند. انجام اقدامات نمایشی و نگاه رفع تکلیفی نسبت به برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز نیز یکی دیگر از عوامل مهم در سرکوب این نوع از برنامه‌درسی است. با توجه به یافته‌های فوق بنظر می‌رسد که آگاهی بخشی به ذی‌نفعان و تجهیز مدارس به امکانات و تجهیزات ضروری می‌تواند گامی رو به جلو در اجرای برنامه‌درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز باشد.

موازین اخلاقی

در این پژوهش اصول اخلاقی شامل اخذ رضایت آگانه شرکت در پژوهش و محرمانه ماندن اطلاعات مشارکت کنندگان، رعایت شده است.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری برنامه‌ریزی‌درسی دانشگاه شهید بهشتی تحت عنوان طراحی و اعتبار سنجی الگوی برنامه-درسی مبتنی بر عملکردهای اجرایی مغز است، از تمامی افرادی که در پژوهش حاضر ما را یاری رساندند تقدیر و تشکر می شود.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع فارسی

افراخته، س، اسدزاده، ح، کرمی، ا(۱۴۰۰).طراحی الگوی جامع برنامه درسی مبتنی بر نظریه یادگیری مغزمحوردر آموزش‌های سازمانی (آندروگوژی). دوماهنامه علمی- پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی. ۱۴ (۶) :۳۷۲-۳۸۶

تازیکی، م.(۱۳۹۴). مقایسه کارکردهای اجرایی کودکان پرورشگاهی با کودکان عادی. تازه های علوم شناختی، سال ۱۷. شماره ۴. ۶۳-۷۰

تلخابی، م(۱۳۸۷). برنامه درسی مبتنی بر مغز. نوآوری های آموزشی، ۷(۲۶)، ۱۲۷-۱۵۰.

حسینی, س. ه؛ کلاته ساداتی, ا . (۱۴۰۴). راهبردهای آموزشی مبتنی بر مغز اجتماعی با تأکید بر تکنیک های تعاملی .فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی.۳۱(۲). ۱-۲۰

داداش زاده, س . (۱۴۰۲). شناسایی ویژگی‌های مطلوب برنامهٔ درسی آموزش علوم مبتنی بر علوم اعصاب‌شناختی از دیدگاه معلمان دورهٔ ابتدایی .رویکردهای نوین آموزشی.۱۸(۲).۱۷۹-۲۰۲.

زارع، ع؛ براتعلی، م(۱۴۰۲). شناسایی اهداف برنامه درسی آموزش مبتنی بر مغز و تربیت مثبت.مجله اصول بهداشت روانی. ۲۵(۲).۶۷-۷۸.

صادقی.ع (۱۳۹۲). دانش چندفرهنگی و ارتقای سبک زندگی در ایران. فرهنگ مشاوره و روان درمانی, ۴(۱۳), ۱۱۱-۱۲۴.

صادقی، ع (۱۳۹۲).امتناع تغییر در برنامه درسی ایران؛ واکاوی نظریه«تله بنیانگذار». همایش ملی تغییر در برنامه درسی دوره های تحصیلی آموزش و پرورش. دانشگاه بیرجند.

علیخانی گله، م، براتعلی، م،, رحمانی، ج، دهباشی، م (۱۴۰۰). طراحی و اعتبارسنجی برنامه‌های درسی زیباشناسانه مغزمحور پژوهش در نظام‌های آموزشی۱۵(۵۴).۱۱۴-۱۲۵.

مهرمحمدی، م(۱۳۹۵). دلالت های تربیتی مفهوم دانش قدرتمند برای نظریه برنامه درسی. فصلنامه مطالعات برنامه درسی. ۶(۱).۴۸-۷۱.

مهرمحمدی، م، علی عسگری، م، حاجی حسین نژاد، غ(۱۳۹۸).طراحی و اعتباربخشی برنامه درسی درس رویکرد زیبایی شناسانه به تدریس در تربیت معلم . فصلنامه مطالعات برنامه درسی. ۴(۲).۳۰-۴۷.

نوظهوری پهرآباد ر، فتحی آذر، ا، ادیب، ی، بافنده قراملکی، ح، رسولی، س(۱۴۰۰). بررسی عناصر الگوی برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش‌دبستانی و اعتباربخشی آن (پژوهش کیفی). فصلنامه سلامت روان کودک. ۸ (۲) :۳۰-۴۵

فهرست منابع

Afrahteh S, Asadzadeh, H, Karami, A (2021). Designing a comprehensive curriculum model based on the theory of brain-based learning in organizational training (androgogy). Scientific-Research

IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 31, 3874-3883.
Frank, J. L., Broderick, P. C., Oh, Y., Mitra, J., Kohler, K., Schussler, D. L., ... & Greenberg, M. T. (2021). The effectiveness of a teacher-delivered mindfulness-based curriculum on adolescent social-emotional and executive functioning. Mindfulness, 12(5), 1234-1251.
Gelb, D. J., Kraakevik, J., Safdieh, J. E., Agarwal, S., Odia, Y., Govindarajan, R., ... & Wilson, R. B. (2021). Contemporary neuroscience core curriculum for medical schools. Neurology, 97(14), 675-684.
Hosseini, H, & Kalateh Sadati, A. (2025). Educational strategies based on the social brain with an emphasis on interactive techniques. Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education. 31(2). 1-20. [Persian]
Kepple, D., Engelken, R., & Rajan, K. (2022). Curriculum learning as a tool to uncover learning principles in the brain. In International Conference on Learning Representations.
Kitchen, W. H. (2021). Neuroscience and the Northern Ireland curriculum: 2020, and the warning signs remain. Journal of Curriculum Studies, 53(4), 516-530.
Mehrmohammadi, M (2016). Educational implications of the concept of powerful knowledge for curriculum theory. Journal of Curriculum Studies. 6(1).48-71. [Persian]
Mehrmohammadi, M, Ali Asgari, M, Haji Hossein Nejad, G (2019). Design and validation of the curriculum of the aesthetic approach to teaching in teacher education. Journal of Curriculum Studies. 4(2).30-47. [Persian]
Nozhoori Paharabad R, Fathi Azar E, Adib Y, Bafandeh Qaramaleki H, Rasouli S (2019). Investigating the elements of the brain-based curriculum model in preschool and its validation (qualitative research). Journal of Child Mental Health. 8 (2):30-45. [Persian]
Sadeghi, A. (2013). Refusal to change in Iranian curriculum; Analysis of the "founder's trap" theory. National Conference on Change in Curriculum of Education Courses. University of Birjand. [Persian]
Bimonthly: Educational Strategies in Medical Sciences. 14 (6): 372-386. [Persian]
Alikhani G, Medina, B, Maryam, Rahmani, J & Dehbashi, M. (2013). Design and validation of brain-centered aesthetic curricula. Research in Educational Systems 15(54). 114-125. [Persian]
Asan, A., Terzi, R., & Azginoglu, N. (2021). Curriculum Learning for Age Estimation from Brain MRI. Appl. Comput. Syst., 26(2), 116-121.
Brown, B., Kang, G., Schwartz, A., Rink, A., Gallant, N., Magpantay-Monroe, E., & Marottoli, R. (2023). Cognition and dementia with Raymond and Brain: Curriculum development and evaluation using interactive animated flipped-classroom modules to impact nursing students' attitude toward dementia care. Nurse Education in Practice, 71, 103696.
Choi, Y. W., Shin, H. B., & Lee, S. W. (2025). Brain-Guided Self-Paced Curriculum Learning for Adaptive Human–Machine Interfaces. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems.
Clement, N. D., & Lovat, T. (2012). Neuroscience and education: Issues and challenges for curriculum. Curriculum Inquiry, 42(4), 534-557.
Dadashzadeh, S. (2023). Identifying the desirable characteristics of the curriculum for teaching science based on neuroscience from the perspective of elementary school teachers. New Educational Approaches. 18(2). 179-202.
Davidesco, I., Matuk, C., Bevilacqua, D., Poeppel, D., & Dikker, S. (2021). Neuroscience research in the classroom: portable brain technologies in education research. Educational Researcher, 50(9), 649-656.
Dwiputra, D. F. K., Azzahra, W., & Heryanto, F. N. (2023). A Systematic Literature Review on Enhancing the Success of Independent Curriculum through Brain-Based Learning Innovation Implementation. Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE), 262-276.
Feng, X., Feng, X., Qin, B., & Liu, T. (2023). Aligning semantic in brain and language: A curriculum contrastive method for electroencephalography-to-text generation.

and considerations for designing a well-structured curriculum for the brain-computer interface major based on the multidisciplinary nature of brain-computer interface. Frontiers in Human Neuroscience, 19, 1554266.

Zare, A; Baratali, M (2014). Identifying the goals of the curriculum for brain-based education and positive training. Journal of Principles of Mental Health. 25(2). 67-78. [Persian]

Zare, H. Lotfi, R (2015). The effect of working memory load and capacity on the cognitive control process in the Stroop task. Journal of Psychology 74(19). [Persian]

Sadeghi.A (2013). Multicultural knowledge and lifestyle promotion in Iran. Counseling and Psychotherapy Culture, 4(13), 111-124. [Persian]

Talkhabi, M. (2008). Brain-based curriculum. Educational Innovations, 7(26), 127-150. [Persian]

Tarolli, C. G., & Józefowicz, R. F. (2023). Curriculum innovations: enhancing medical student neuroscience training with a team-based learning curriculum. Neurology® Education, 2(1), e200037.

Taziki, M. (2015). Comparing the executive functions of children in orphanages with normal children. Cognitive Sciences, Year 17. Issue 4. 63-70

Yang, H., Li, T., Zhao, L., Wei, Y., Chen, X., Pan, J., & Fu, Y. (2025). Guiding principles