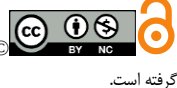




شیوه استناددهی: ساطعی، فاطمه، ابطی، معصومه سادات. خدا بنده لو، روح اله. و کریمی خویگانی، روح اله. (۱۴۰۴). طراحی برنامه درسی با محوریت مدیریت اطلاعات مغز از دیدگاه خبرگان در حوزه مدیریت آموزشی. آموزش، تربیت و توسعه پایدار، ۳(۲)، ۱-۱۶.



© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

طراحی برنامه درسی با محوریت مدیریت اطلاعات مغز از دیدگاه خبرگان در حوزه مدیریت آموزشی

فاطمه ساطعی^۱، معصومه السادات ابطی^۲، روح اله خدا بنده لو^۳، روح اله کریمی خویگانی^۴

۱. گروه مطالعات تربیتی و برنامه ریزی درسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. استادیار، گروه تکنولوژی های یادگیری، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه سلطان قابوس، مسقط، عمان.
۳. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران .

* ایمیل نویسنده مسئول: m.abtahi2030@iaui.ac.ir

چکیده

در پژوهش حاضر با در نظر داشتن این موضوع که علوم شناختی تأثیرات انکار ناپذیری بر روی دانش ما نسبت به خودمان و نسبت به جهان دارند و نیز این نکته که مدیریت مغز و اطلاعات مغزی یک رویکرد نوین در حوزه علوم شناختی قلمداد می شود و این نیاز احساس می شود که نظام آموزشی به شکل گام به گام و همراه با تحولات در نظام دانش تحول پذیرد به تدوین و طراحی یک برنامه درسی مدیریت اطلاعات مغز برای ایجاد رشته ای دانشگاهی با همین عنوان در مقطع کارشناسی پرداخته شده است. از حیث هدف مطالعه حاضر یک پژوهش کاربردی است. پژوهش های کاربردی به منظور بهبود یک رویه، روند، وضعیت و یا پدیده با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی انجام می شوند. تکنیک روش شناختی در این تحقیق نظریه داده بنیاد است. روش گردآوری داده ها در مطالعه حاضر از نوع میدانی بوده و برای گردآوری داده های تحقیق از مصاحبه استفاده شده است. جامعه آماری مطالعه حاضر شامل کلیه خبرگان در حوزه مدیریت آموزشی، علوم شناختی، تعلیم و تربیت است که در شهر تهران زندگی و فعالیت می کنند. همچنین شیوه نمونه گیری در پژوهش حاضر از نوع نمونه گیری قضاوتی هدفمند است و حجم نمونه را نیز اشباع نظری مشخص شده است. مصاحبه ها تا زمانی که مصاحبه جدید اطلاعات تازه ای به مصاحبه های قبلی اضافه نکند؛ دنبال شده است. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مغز یک عنصر و عضو تربیتی پذیر و انعطاف پذیر است. مکانیزم های عملکردی مغز صلب و غیر قابل تغییر نیستند و می توان به اصطلاح مغز و عملکردهای آن را بهبود داد. این بهبود در عملکردهای مغز می تواند به منظورهای بسیار متنوعی به کار رود.

کلیدواژه ها: برنامه درسی، مغز، اطلاعات، مدیریت اطلاعات، مدیریت اطلاعات مغز

تاریخ ارسال: ۲۰ خرداد ۱۴۰۴

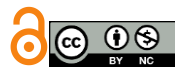
تاریخ بازنگری: ۳ شهریور ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳ شهریور ۱۴۰۴

تاریخ چاپ: ۳۰ شهریور ۱۴۰۴



How to cite: Satei, F., Abtahi, M. A., Khodabandelou, R., & Karimi Khoigani, R. (2025). Designing a Curriculum with a Focus on Brain Information Management from the Perspective of Experts in Educational Management. *Training, Education, and Sustainable Development*, 3(2), 1-16.



© 2025 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Designing a Curriculum with a Focus on Brain Information Management from the Perspective of Experts in Educational Management

Fatemeh Satei¹, Masoumeh Al-Sadat Abtahi^{1*}, Rouhollah Khodabandelou², Ruhollah Karimi Khoigani³

1. Department of Educational Studies and Curriculum Planning, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Assistant Professor, Department of Learning Technologies, Faculty of Educational Sciences, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman

3. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Amin University of Law Enforcement Sciences, Tehran, Iran

*Corresponding Author's Email: m.abtahi2030@iau.ac.ir

Abstract

In the present study, considering the undeniable influence of cognitive sciences on our knowledge of ourselves and the world, as well as the fact that brain management and brain information management are regarded as new approaches in the field of cognitive sciences, and recognizing the need for the educational system to transform step by step in parallel with developments in the body of knowledge, an attempt was made to develop and design a brain information management curriculum for the establishment of a new undergraduate program under the same title. From the perspective of its objective, the current study is an applied research. Applied research is conducted with the aim of improving a practice, process, condition, or phenomenon by making use of the results of basic research. The methodological technique employed in this study is grounded theory. The method of data collection in the present study was field-based, and interviews were used to gather the required data. The statistical population of the study consisted of all experts in the fields of educational management, cognitive sciences, and education who live and work in Tehran. Furthermore, the sampling method used in this study was purposive judgmental sampling, and the sample size was determined based on theoretical saturation. The interviews continued until no new information was added by subsequent interviews. The findings of the present study indicated that the brain is an educable and flexible organ. The functional mechanisms of the brain are not rigid and unchangeable, and it is possible, in other words, to improve the brain and its functions. This improvement in brain functioning can be applied for highly diverse purposes.

Keywords: Curriculum, Brain, Information, Information Management, Brain Information Management

Submit Date: 10 June 2025

Revise Date: 25 August 2025

Accept Date: 04 September 2025

Publish Date: 21 September 2025

برنامه‌ریزی درسی در دهه‌های اخیر به‌عنوان یکی از حوزه‌های بنیادی علوم تربیتی با تحولات گسترده‌ای مواجه شده است. ظهور علوم شناختی و پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه عصب‌شناسی، نگرش‌های سنتی به یادگیری و آموزش را دگرگون ساخته و ضرورت بازاندیشی در طراحی برنامه‌های درسی را بیش از پیش آشکار کرده است. مغز انسان نه تنها به‌عنوان یک ارگان بیولوژیک بلکه به‌منزله یک نظام پیچیده پردازش اطلاعات عمل می‌کند که قابلیت انعطاف‌پذیری و تربیت‌پذیری بالایی دارد. از این منظر، طراحی برنامه‌های درسی مبتنی بر مدیریت اطلاعات مغز می‌تواند رویکردی نوین در ارتقای کیفیت یادگیری و توسعه مهارت‌های شناختی و فراشناختی به شمار آید (Mohammadi, 2015; 2018a, 2018b, 2020).

یکی از مفاهیم کلیدی که در ادبیات آموزشی امروز مورد توجه قرار گرفته، مقوله «فراشناخت» است. فراشناخت به توانایی فرد در آگاهی از فرآیندهای ذهنی خود و تنظیم و کنترل آن‌ها اشاره دارد و پیوندی مستقیم با یادگیری عمیق و پایدار دارد (Irwan et al., 2023; Kustina & Meredith, 2023; Utami & Setyaningsih, 2024). پژوهش‌های متعدد نشان داده‌اند که توانمندسازی فراشناختی می‌تواند بر بهبود عملکرد تحصیلی و پرورش مهارت‌های حل مسئله، تصمیم‌گیری و خلاقیت تأثیرگذار باشد (Catador, 2024; Farani et al., 2024; Miháliková, 2025). در همین راستا، طراحی برنامه درسی با رویکرد مدیریت اطلاعات مغز می‌تواند بستری برای ارتقای توانمندی‌های فراشناختی دانشجویان فراهم کند و آن‌ها را در بهره‌گیری از ظرفیت‌های شناختی و عاطفی خود یاری دهد (Arjulayana et al., 2024; Hasanah et al., 2024).

از سوی دیگر، جهانی‌شدن و گسترش فناوری‌های نوین آموزشی سبب شده است که الگوهای سنتی برنامه‌ریزی درسی پاسخگوی نیازهای پیچیده نسل جدید نباشند. امروزه دانشجویان در معرض حجم عظیمی از داده‌ها و اطلاعات قرار دارند که بدون راهبردهای کارآمد برای مدیریت و پردازش آن‌ها، ممکن است به سردرگمی و کاهش اثربخشی یادگیری منجر شود (Pereles et al., 2024; Safitri et al., 2024; Synekop et al., 2023). در چنین شرایطی، مدیریت اطلاعات مغز به‌عنوان چارچوبی میان‌رشته‌ای می‌تواند نقش مهمی در تجهیز دانشجویان به مهارت‌های لازم برای هدایت آگاهانه فرایند یادگیری ایفا کند (Nechyporuk & Романюк, 2024; Sbhatu, 2023). تجارب بین‌المللی نیز اهمیت توجه به ابعاد فراشناختی در برنامه‌های درسی را برجسته ساخته‌اند. پژوهش‌های انجام‌شده در اروپا و آسیا نشان می‌دهند که آموزش مهارت‌های فراشناختی نه تنها در بهبود عملکرد تحصیلی بلکه در تقویت خودتنظیمی و انگیزش درونی دانشجویان تأثیر بسزایی دارد (Mohamed & Shaaban, 2023; Pramesti et al., 2023; Ramadani et al., 2025). همچنین، استفاده از فناوری‌های نوین مانند محیط‌های یادگیری هایپرمدیا و سیستم‌های دیجیتال می‌تواند به ارتقای خودآگاهی فراشناختی کمک کند (Kante & Vani, 2024; Lilina et al., 2024; Toscano-Miranda et al., 2025). این یافته‌ها بیانگر آن است که برای دستیابی به اهداف آموزشی نوین، لازم است طراحی برنامه‌های درسی با رویکردی تلفیقی و مبتنی بر علوم شناختی انجام شود.

در ایران نیز با وجود تلاش‌های ارزشمند در زمینه طراحی برنامه‌های درسی، هنوز بهره‌گیری از یافته‌های علوم شناختی و عصب‌شناسی در آموزش به‌طور کامل محقق نشده است. پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که توجه به مغز و کارکردهای آن در طراحی برنامه‌های درسی می‌تواند فرصت‌های تازه‌ای برای ارتقای کیفیت یادگیری فراهم آورد (Madani Fard, 2019; Sifi et al., 2010; Zare et al., 2019). اما این حوزه همچنان نیازمند تحقیقات عمیق‌تر و طراحی ساختارمند برنامه‌های درسی است تا بتواند جایگاه خود را در نظام آموزش عالی تثبیت کند (Fathi Vajargah, 2009; Mehr Mohammadi & colleagues, 2009; Pirimardvand, 2009).

از نظر نظری، طراحی برنامه‌های درسی مبتنی بر مدیریت اطلاعات مغز می‌تواند به‌عنوان پلی میان علوم تربیتی و علوم شناختی عمل کند. این رویکرد با تأکید بر انعطاف‌پذیری مغز و ظرفیت‌های آن برای تغییر و بهبود، می‌تواند زمینه‌ساز پرورش یادگیرندگان «تمام‌مغزی» شود که توانایی بهره‌برداری از تمامی ابعاد شناختی و عاطفی خود را دارند (Javadani, 2014; Maleki, 2014; Nouri, 2011). چنین برنامه‌ای

نه تنها به ارتقای یادگیری فردی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند در سطح اجتماعی نیز موجب توسعه سرمایه انسانی و افزایش توان رقابتی جوامع شود (Mohammadi, 2020; Mohammadi, 2017).

با توجه به این مباحث، پژوهش حاضر در پی آن است که با تکیه بر دیدگاه خبرگان حوزه مدیریت آموزشی و علوم شناختی، به طراحی یک برنامه درسی جامع در حوزه مدیریت اطلاعات مغز بپردازد.

روش‌شناسی

از حیث هدف مطالعه حاضر یک پژوهش کاربردی است. پژوهش‌های کاربردی به منظور بهبود یک رویه، روند، وضعیت و یا پدیده با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی انجام می‌شوند. از آنجا که در مطالعه حاضر نیز هدف از پژوهش تدوین یک برنامه درسی در راستای راه اندازی رشته مدیریت مطالعات مغز در سطح کارشناسی است؛ مطالعه حاضر یک مطالعه کاربردی محسوب می‌شود. همچنین پژوهش حاضر از حیث فلسفه تحقیق در زمره مطالعات تفسیرگرایی با کاربرد استراتژی استقرایی است. در این پژوهش از تکنیک تحلیل داده بنیاد به عنوان راهبرد اصلی پژوهش استفاده خواهد شد. پیاز پژوهش یک الگوی شش لایه است که فلسفه، رویکرد، استراتژی، انتخاب، بازه زمانی و روش گردآوری داده‌ها را مشخص می‌کند. این الگوی چندلایه، فرایندهای انجام پژوهش را نشان می‌دهد. بر اساس این مدل، یک پژوهش از لایه‌های مختلفی تشکیل می‌شود که در آن هر لایه متأثر از لایه بالاتر است. این لایه‌ها عبارتند از، (۱) لایه نخست: فلسفه پژوهش، (۲) لایه دو: رویکرد پژوهش، (۳) لایه سه: استراتژی پژوهش، (۴) لایه چهار: انتخاب پژوهش، (۵) لایه پنجم: بازه زمانی پژوهش، (۶) لایه ششم: روش گردآوری داده‌ها. مدل پیاز پژوهش توسط ساندروز و همکاران (۲۰۰۹) ارائه شده است و لایه‌های شش گانه تحقیق حاضر به شرح شکل زیر قابل بیان است.

«نظریه پردازی داده محور عبارت است از آنچه که به طور استقرایی از مطالعه پدیده‌ای به دست آید و نمایانگر آن پدیده است. به عبارت دیگر باید آن را کشف کرد، کامل نمود و به طور آزمایشی از طریق گردآوری منظم اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده‌هایی که از آن پدیده نشأت گرفته است، اثبات نمود. بنابراین، گردآوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل در یک رابطه متقابل با یکدیگر قرار دارند. تحقیق را هرگز از یک نظریه شروع نمی‌کنند و بعد آن را به اثبات برسانند، بلکه تحقیق از یک حوزه مطالعاتی شروع می‌شود و فرصت داده می‌شود تا آنچه که متناسب و مربوط به آن است خود را نشان دهد» (استراس و کوربین، ۱۳۸۵). در این تکنیک سه بخش عمده وجود دارد. بخش اول شامل داده هاست که مصاحبه و مشاهده معمول ترین منابع اند. بخش دوم شامل روش‌های تحلیلی و تعبیر و تفسیری است که برای رسیدن به یافته‌ها یا نظریه‌ها به کار می‌رود. این روش‌ها شامل شیوه‌های مفهوم پردازی از داده هاست. این مرحله به کدگذاری مرسوم است و چگونگی آن بر حسب نوع آموزش، تجربه و هدف محقق تغییر می‌کند. گزارش‌های نوشته شده و شفاهی سومین بخش تحقیق کیفی را تشکیل می‌دهند (استراس و کوربین، ۱۳۸۷). ساختار بهره گیری و رویه تحلیل در نظریه مبنایی به شرح شکل زیر است؛

شرایط علی << پدیده << محتوا (زمینه) << شرایط میانجی << استراتژی کنش / کنش متقابل << پیامد.

جامعه آماری مطالعه حاضر شامل کلیه خبرگان در حوزه مدیریت آموزشی، علوم شناختی، تعلیم و تربیت بوده‌اند که در شهر تهران زندگی و فعالیت می‌کنند. نمونه آماری پژوهش که به شیوه هدفمند و در دسترس و غیر تصادفی انتخاب شد. منطق نمونه گیری از نوع نظری بوده و نمونه گیری‌ها و مصاحبه‌ها در چند مرحله تا دستیابی به سطح اشباع نظری دنبال شد.

در پژوهش حاضر داده‌ها به دو صورت نظامند و پراکنده گردآوری و مورد استفاده قرار گرفته اند که رویه‌های نظام مند جمع آوری داده‌ها را می‌توان روش اصلی گردآوری داده‌ها و رویه‌های پراکنده را می‌توان روش‌های مکمل گردآوری داده‌ها نامگذاری کرد. در بخش آزمون اعتبار سازه‌ای در گردآوری داده‌ها، از چندین منبع مختلف از قبیل مصاحبه‌های اکتشافی، اطلاعات و مستندات موجود، پیمایش نظرات متخصصان و مرور نظام‌مند مطالعات پیشین استفاده شد. رویکرد اجماع سه سویه (مثلث سازی) مورد استفاد در گردآوری اطلاعات باعث تأمین اعتبار مورد نیاز برای پژوهش شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از رویه تحلیل حاکم بر تکنیک نظریه مبنایی که توسط اشتروس و کوربین بسط

داده شده است استفاده شد. مبدعان روش گراند تئوری معتقدند که نظریه داده بنیاد می‌تواند در زمینه‌های بسیاری با موفقیت به کار گرفته شود. تاکید بنیادی در این روش بر «رویه» هاست. که آن‌ها نیز فرا رشته‌ای و فرانگرفشی عمل می‌کنند.

یافته‌ها

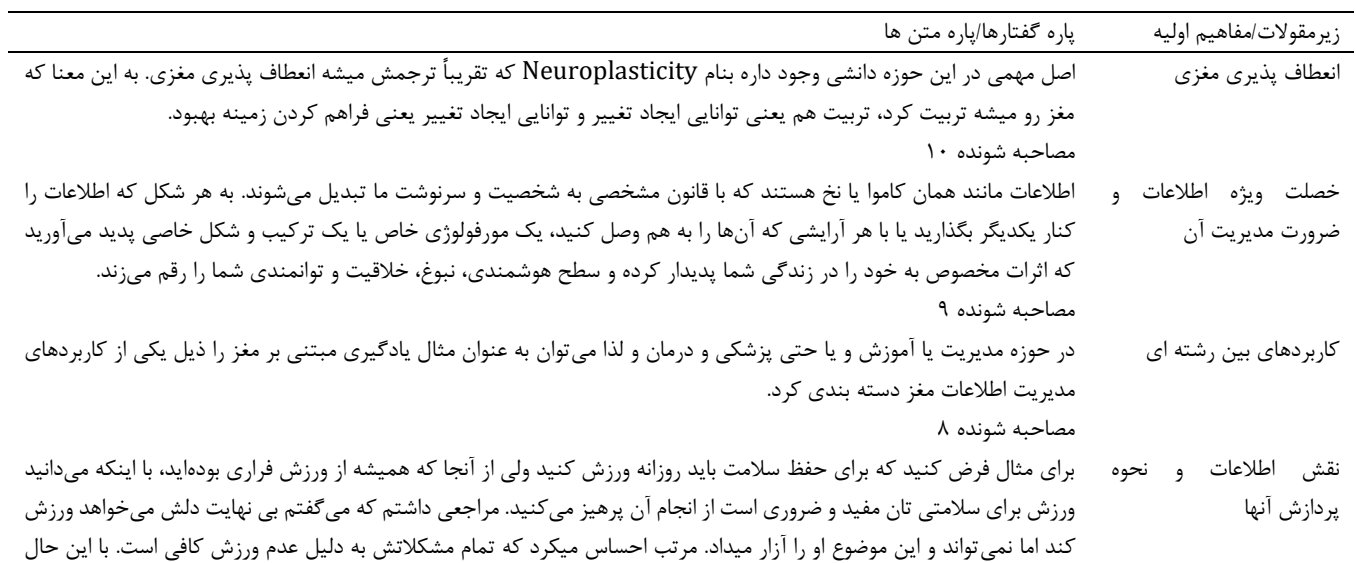
مشارکت کنندگان در پژوهش شامل ۱۷ نفر از خبرگان در این حوزه بودند. بر اساس نتایج ۸ نفر از مشارکت کنندگان مرد (۴۷/۱ درصد نمونه) و ۹ نفر از مشارکت کنندگان زن (۵۲/۹ درصد نمونه) بوده‌اند. همچنین کمینه و بیشینه توزیع سنی به ترتیب ۳۹ سال و ۶۱ سال بوده است و میانگین و انحراف استاندارد توزیع سنی مشارکت کنندگان $50/1176 \pm 6/7996$ بوده است. ۲ نفر از مشارکت کنندگان در مقطع کارشناسی ارشد (۱۱/۸ درصد نمونه) و ۱۵ نفر در مقطع دکتری (۸۸/۲ درصد نمونه) تحصیل کرده‌اند. بیشترین فراوانی مربوط به مشارکت کنندگان در حوزه تحصیلی علوم تربیتی بوده است (۹ نفر ۵۲/۹ درصد نمونه آماری). همچنین ۴ نفر (۲۳/۵ درصد نمونه) در حوزه مشاوره و روان شناسی تحصیل کرده‌اند. ۴ نفر میزان آشنایی خود را زیاد (۲۳/۵ درصد نمونه) و ۱۳ نفر (۷۶/۵ درصد نمونه) میزان آشنایی خود را خیلی زیاد ذکر کرده‌اند.

تحلیل مصاحبه‌ها و متون تخصصی ۶۷ کد یا مفهوم اولیه را آشکار کرده است. در این بین هدف برنامه درسی (۱۴ مورد شماری)، منطق و چرایی برنامه درسی (۱۲ مورد شماری)، تکنیک‌ها (۱۱ مورد شماری) و محتوا و روش تدریس (۹ مورد شماری) بالاترین مفهوم شماری را در تحلیل متون داشته‌اند. در شکل ۱ ابر واژگان مفاهیم شناسایی شده توزیع مفاهیم شناسایی شده در متن مصاحبه‌ها و متون تخصصی را نشان می‌دهد. این ترسیم شکلی نشان می‌دهد که کدام یک از مفاهیم شناسایی شده بالاترین حجم و بحث را در متن مصاحبه‌ها و متون تخصصی به خود اختصاص داده است. بر اساس نتایج به نظر می‌رسد متن‌های تجزیه و تحلیل شده بیش از همه با محوریت تنوع در سیستم شناختی و عملکردی مغز و توانمندسازی افراد در راستای کنترل و مدیریت اطلاعات بوده است.



شکل ۱. ابر واژگان مفاهیم استخراج شده

مفاهیم اولیه شناسایی شده انتزاع شده و مقولات محوری در قالب اجزای یک برنامه درسی شناسایی و معرفی شده‌اند. مدل مفاهیم و مقولات این برنامه درسی در شکل شماره ۲ ارائه شده است.



برای ورزش کردن اقدام نمی‌کرد. پس از بررسی‌هایی که انجام دادیم متوجه شد که مدام ذهنش درگیر ورزش نکردن است و این موضوع مانع کار و عملکرد اوست. در هنگام کار کردن مدام به خود می‌گوید که باید ورزش میکردم اما امروز هم این کار را نکردم. مصاحبه شونده ۴

تنوع در سیستم شناختی و عملکردی مغز تحقیقات در روان‌شناسی عصبی نشان می‌دهد که مغز می‌تواند در یک زمان تنها از یک سیستم برای پردازش اطلاعات استفاده کند و این دو سیستم توسط بخش‌های مختلف مغز هدایت می‌شوند. قشر جلوی مغز بیشتر در سیستم بازتابی درگیر است و عقده‌های پایه و آمیگدال (بخش‌های ابتدایی تر مغز، از دیدگاه تکاملی) بیشتر در سیستم واکنشی درگیر هستند. مصاحبه شونده ۳

دستیابی به ظرفیت‌های مغز توانایی‌های ذهن و مغز ما بسیار زیاد است. هر انسانی قادر است فعالیت‌ها و کارهای متفاوتی را انجام دهد، مسائل زیادی را یاد بگیرد، مسیرهای عصبی بیشماری را در مغز خود به وجود آورد و توانایی‌های بیشماری را کسب کند. مصاحبه شونده ۱

بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها مهم‌ترین اهدافی که برای یک برنامه درسی مدیریت اطلاعات مغز توسط خبرگان و در متون تخصصی به آن اشاره شده است شامل (۱) ارتقای یادگیری، (۲) بهبود عملکرد شخصی در زندگی روزمره، (۳) یادگیری با سرعت بالا، (۴) بهبود سرعت و کیفیت تصمیم‌گیری، (۵) توسعه خلاقیت، (۶) چابکی ذهنی، (۷) انباشت یادگیری، (۸) تندرستی، (۹) تربیت متخصصان در حوزه مدیریت اطلاعات مغز، (۱۰) توانمندسازی کنترل بر اطلاعات بوده است که در جدول شماره ۲ برخی از پاره‌گفتارها و متون که این مفاهیم و مقولات از آن‌ها مستخرج شده است، ارائه شده است.

جدول ۲. عناصر و مقولات هدف برنامه درسی

زیرمقولات/مفاهیم اولیه	پاره‌گفتارها/پاره‌متن‌ها
توانمندسازی افراد در راستای کنترل بر اطلاعات	واقعیت این است که ما در اکثر مواقع تحت کنترل ذهن‌مان هستیم و ذهن است که ما را کنترل می‌کند. هنگامی که در گذشته گیر کرده‌ایم و یا درگیر ناراحتی‌های گذشته هستیم ذهن است که ما را کنترل می‌کند و آن چه ما در این مواقع انجام می‌دهیم از ضمیر ناخودآگاه ما سرچشمه می‌گیرد. بسیاری از تصمیم‌های ما در اثر ضمیر ناخودآگاه ذهن ما است که به راستی در بسیاری از اوقات ما به آن‌ها دسترسی نداریم و نمی‌دانیم علت بسیاری از تصمیم‌های ما چه چیزی بوده است. مصاحبه شونده ۱
تربیت متخصصین در حوزه مدیریت اطلاعات مغز	متخصصین مدیریت اطلاعات مغز می‌توانند در بخش‌های خیلی مختلف و متنوعی از توانبخشی و مشاوره فردی گرفته تا بخش‌های مدیریت و کسب و کار فعالیت کنند و فارغ التحصیل‌های چنین رشته‌ای می‌توانند ضمن کمک به خودشان در جامعه نیز بسیار نقش مهمی داشته باشند. مصاحبه شونده ۱
تندرستی	اطلاعات به وسیله داده (مثبت یا منفی) از محیط به مغز منتقل میشود... میتوان در نتیجه این دوره بهبود سلامت مغز در تمام زمینه‌های روحی روانی فیزیکی و مادی اجتماعی اخلاقی رو انتظار داشت مصاحبه شونده ۴
انباشت یادگیری	نرخ انباشت داده‌ها به راحتی می‌تواند بیش از ۱۰۰۰۰۰ کلمه در دقیقه با حفظ مادام‌العمر باشد. مصاحبه شونده ۲
چابکی ذهنی	چابکی ذهنی. مصاحبه شونده ۲
توسعه خلاقیت	توسعه خلاقیت مصاحبه شونده ۲
بهبود سرعت و کیفیت تصمیم‌گیری	بهبود سرعت و کیفیت تصمیم‌گیری مصاحبه شونده ۲
یادگیری با سرعت بالا	یادگیری با سرعت بالا مصاحبه شونده ۲

بهیود عملکرد شخصی	وقتی با کارکرد ذهن آشنا میشوید، متوجه میشوید که این نگرانی‌ها طبیعی هستند. این آگاهی کمک می‌کند در مواقعی که ذهن تان مانع در زندگی روزمره
	موفقیت شماست مچ ذهن تان را بگیرید. در نتیجه به ذهن تان اجازه نمیدهید که با بزرگ نشان دادن این ترس‌ها و نگرانی‌ها و افکار مزاحم مانع موفقیت شما شود.
	مصاحبه شونده ۱
ارتقای یادگیری	مدیریت مغز هر چهار حالت مغز را به طور همزمان به حداکثر می‌رساند و در حال حاضر تنها روش شناخته شده یادگیری کل مغز برای انجام این کار است.
	مصاحبه شونده ۲

مشارکت کنندگان در طراحی برنامه درسی ضرورت دارد که تخصص‌هایی در زمینه روان شناسی، تعلیم و تربیت، فیزیولوژی مغز و علوم زیستی داشته باشند و متناسب با این موضوع مواد و منابع نیز در این حوزه‌ها برای ارائه طرح درس ضروری خواهد بود. در جدول شماره ۳ پاره گفتارها و متون که این مفاهیم و مقولات از آن‌ها مستخرج شده است، ارائه شده است.

جدول ۳. عناصر و مقولات مشارکت کنندگان در برنامه درسی

زیرمقولات/مفاهیم اولیه	پاره گفتارها/پاره متن ها
علوم زیستی	در تدوین این دوره آموزشی می‌بایست متخصصین در حوزه فیزیولوژی مغز و متخصصین در حوزه علوم زیستی مشارکت داشته باشند. مصاحبه شونده ۱۳
فیزیولوژی مغز	در تدوین این دوره آموزشی می‌بایست متخصصین در حوزه فیزیولوژی مغز و متخصصین در حوزه علوم زیستی مشارکت داشته باشند. مصاحبه شونده ۱۳
تعلیم و تربیت	عملیاتی کردن رهنمودهای تخصصی در حیطه ی مغز و عملکرد آن نیازمند کسانی است که با سیستم‌های آموزشی آشنایی داشته باشند. مصاحبه شونده ۱۳
روان شناس	مشاورین و روان شناسان از دیگر گروه‌های صاحب صلاحیتی هستند که می‌توانند در تدوین چنین برنامه درسی حضور داشته باشند. مصاحبه شونده ۱۳

نقش فراگیرنده و مربی در برنامه درسی مدیریت اطلاعات مغز یک نقش فعال است و این موضوع در تکنیک‌ها و روش تدریس نیز مشخص است. این مقوله شامل دو مفهوم ارائه کارنوشت و اقدام پژوهی با عنوان دو نمونه از فعالیت‌های یادگیرندگان این دوره بوده است که البته می‌تواند گسترش یابد. همچون هر برنامه درسی دیگری مواد و منابع این برنامه درسی نیز شامل واحدهای عملی و نظری خواهد بود و البته نقش علوم شناختی در آن برجسته است. روش تدریس شامل طیفی از روش‌ها شامل (۱) قلم و کاغذی [سنٹی]، (۲) خودکاوی و مداخله، (۳) روش تدریس پروژه، (۴) بحث گروهی، (۵) حل مساله، (۶) مقایسه و تضاد، (۷) همکاری گروهی و (۸) بازی بوده است. در جدول شماره ۴ پاره گفتارها و متون که این مفاهیم و مقولات از آن‌ها مستخرج شده است، ارائه شده است.

جدول ۴. عناصر و مقولات روش‌های تدریس در برنامه درسی

زیرمقولات/مفاهیم اولیه	پاره گفتارها/پاره متن ها
بازی/حرکت محوری	جلب توجه از طریق طنز، حرکت یا بازی، مرکز عاطفی مغز را تحریک می‌کند. به نوبه خود، این باعث افزایش مشارکت و پردازش اطلاعات می‌شود. مصاحبه شونده ۸
همکاری گروهی	فعالیت‌هایی که می‌توانند از توسعه شبکه عملکرد اجرایی پشتیبانی کنند عبارتند از مقایسه و تضاد، ارائه مثال‌های جدید از یک مفهوم، برنامه درسی مارییج، همکاری گروهی، بحث‌های پایان باز. علاوه بر این، عملکرد اجرایی زمانی توسعه می‌یابد که دانش‌آموزان یادگیری جدید را در قالب‌های جدید خلاصه و نمادسازی کنند، مانند هنر یا نوشتن در سراسر برنامه درسی. مصاحبه شونده ۷
مقایسه و تضاد	

روش حل مساله	بحث گروهی و. بخصوص روشی مانند حل مساله می‌تواند به طور موثری در این دوره آموزشی یا برنامه درسی می‌تواند به کار گرفته شود به طور کلی می‌توانم بگویم که روش‌های زیر برای تدریس در این برنامه درسی در اولویت هستند که البته عمدتاً این روش‌ها را در علوم آموزشی ما تحت عنوان روش‌های فعال می‌شناسیم.
روش بحث گروهی	روش حل مساله
روش تدریس پروژه	روش بحث گروهی
مصاحبه شونده ۶	روش تدریس پروژه
	مصاحبه شونده ۶
روش بحث گروهی	
روش تدریس پروژه	
خودکاوی و مداخله	
خوکار و کاغذ	

محتوای برنامه درسی عناصری همچون (۱) آنالیز اطلاعات، (۲) بازسازی پردازش، (۳) بیماری زایی اطلاعات، (۴) مدیریت اطلاعات، (۵) اینفومورفولوژی، (۶) اینفوترایی، (۷) عملکرد مغز، (۸) علوم مغزی عصبی خواهد بود. در جدول شماره ۵ پاره گفتارها و متون که این مفاهیم و مقولات از آن‌ها مستخرج شده است، ارائه شده است.

جدول ۵. مقوله محوری، زیر مقولات و مفاهیم محتوای برنامه درسی

زیرمقولات/مفاهیم اولیه	پاره گفتارها/پاره متن‌ها
علوم مغزی عصبی	عینک علوم مغزی عصبی، کمک می‌کند که خیلی شفاف‌تر و منطقی‌تر مسائل رو تحلیل کنیم. بجای این که یک‌سری توصیه و نصیحت (ولو درست) بشنویم و بخوایم اون‌ها رو اجرا کنیم، در مواجهه با یک مسأله سعی می‌کنیم تحلیلشون کنیم و بعد از این که به نتیجه رسیدیم در مقابل اون‌ها گارد نمی‌گیریم و مطمئناً بهتر می‌تونیم باهاشون کنار بیایم.
عملکرد مغز	مصاحبه شونده ۱۰ اگر می‌خواهیم دانش‌آموزان را توانمند کنیم، باید به آن‌ها نشان دهیم که چگونه می‌توانند سلامت شناختی و عاطفی و یادگیری خود را کنترل کنند. آموزش نحوه عملکرد مغز به دانش‌آموزان گام بزرگی است. حتی دانش‌آموزان جوان می‌توانند استراتژی‌هایی را برای آماده کردن مغزشان برای مدیریت مؤثرتر بیاموزند.
اینفوترایی	مصاحبه شونده ۸ اینفوترایی،
اینفومورفولوژی	مصاحبه شونده ۴ اینفومورفولوژی
اینفوپاتولوژی	مصاحبه شونده ۴ مکانیزم بیماری‌زایی اطلاعات فاسد
مدیریت اطلاعات	مصاحبه شونده ۴ مدیریت اطلاعات،
بازسازی پردازش	مصاحبه شونده ۴ بازسازی قوانین مغزی
آنالیز اطلاعات	مصاحبه شونده ۴ آنالیز اطلاعات بیماری‌زا،
	مصاحبه شونده ۴

همچنین تکنیک‌های برنامه درسی شامل عناصری همچون (۱) پردازش ناخودآگاه، (۲) تکنیک عکاسی ذهنی، (۳) استفاده از عملکردهای طبیعی مغز، (۴) فراخوان فعال، (۵) تصاویر بصری، (۶) محتوای کوچک، (۷) تمرینات تعاملی خواهد بود. در جدول شماره ۶ پاره گفتارها و متون که این مفاهیم و مقولات از آن‌ها مستخرج شده است، ارائه شده است.

جدول ۶. مقوله محوری، زیر مقولات و مفاهیم تکنیک‌های برنامه درسی

زیرمقولات/مفاهیم اولیه	پاره گفتارها/پاره متن‌ها
تمرینات تعاملی	مغز اطلاعات را با سرعتی خیره‌کننده پردازش می‌کند. اما این یک ماشین شکست‌ناپذیر نیست که هر ذره دانشی را که به دست می‌آید جذب کند. به همین دلیل، طراحان آموزشی باید محدودیت‌های ذهنی ذهن انسان را در نظر بگیرند و سپس در آن محدودیت‌ها کار کنند. این معمولاً شامل محتوای کوچک، تصاویر بصری و تمرینات تعاملی است. مصاحبه شونده ۵
محتوای کوچک تصاویر بصری	مغز اطلاعات را با سرعتی خیره‌کننده پردازش می‌کند. اما این یک ماشین شکست‌ناپذیر نیست که هر ذره دانشی را که به دست می‌آید جذب کند. به همین دلیل، طراحان آموزشی باید محدودیت‌های ذهنی ذهن انسان را در نظر بگیرند و سپس در آن محدودیت‌ها کار کنند. این معمولاً شامل محتوای کوچک، تصاویر بصری و تمرینات تعاملی است. مصاحبه شونده ۵
تکنیک‌ها/فراخوان فعال	فراخوان فعال شامل بازیابی و کاربرد اطلاعات است. به عنوان مثال، زبان آموزان آنلاین باید اطلاعات را به زبان خود بیان کنند یا از آن برای تکمیل یک شبیه‌سازی استفاده کنند. در بیشتر موارد، آن‌ها باید داده‌ها را دستکاری کرده و خارج از زمینه اعمال کنند. مصاحبه شونده ۵
استفاده از عملکردهای طبیعی مغز	محققان دریافته‌اند که مغز ما با استفاده از چندین ناحیه از مغز که با هم کار می‌کنند، روی یک شی خاص تمرکز می‌کند. سپس این نواحی به بخش‌هایی از مغز که وظیفه آن‌ها دیدن یا شنیدن چیزهای مهم یا «حضور» است، تقویت می‌کنند. مصاحبه شونده ۵
تکنیک عکاسی ذهنی	تکنیک عکاسی ذهنی یکی از این تکنیک‌ها است. عکاسی ذهنی از ۲ صفحه در ثانیه شروع می‌شود اما به افراد امکان می‌دهد ۱۰۰٪ اطلاعات را سال‌ها پس از عکاسی ذهنی از مطالب حفظ و به خاطر بیاورند. با این تکنیک ساعات مطالعه را می‌توان به چند دقیقه خلاصه کرد. مصاحبه شونده ۲
پردازش ناخودآگاه(+)	پردازش اطلاعات ناخودآگاه بسیار پیچیده‌تر از پردازش اطلاعات آگاهانه است. این شما را قادر می‌سازد تا بیشتر بر روی کاربرد دانش تمرکز کنید و زمان کمتری را برای کسب دانش صرف کنید. مصاحبه شونده ۲

در نهایت ارزشیابی و روش ارزشیابی مناسب برای این دوره درسی روش ارزشیابی تکوینی بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که طراحی برنامه درسی با محوریت مدیریت اطلاعات مغز می‌تواند به عنوان یک رویکرد نوین در نظام آموزش عالی، ظرفیت‌های فراوانی برای ارتقای کیفیت یادگیری، توسعه مهارت‌های شناختی و افزایش توانمندی‌های فراشناختی فراهم کند. یافته‌ها بیانگر آن بود که مغز به عنوان یک سیستم انعطاف‌پذیر و تربیت‌پذیر، قابلیت بهبود عملکرد در زمینه‌های مختلف را دارد و این امر می‌تواند در قالب یک برنامه درسی سازمان‌یافته مورد بهره‌برداری قرار گیرد. این یافته با دیدگاه نظریه‌های شناختی معاصر هم‌خوانی دارد که بر انعطاف‌پذیری شناختی و نقش فراشناخت در خودتنظیمی تأکید می‌کنند (Irwan et al., 2023; Miháliková, 2025).

یافته‌های این پژوهش نشان داد که یکی از اهداف محوری برنامه درسی مدیریت اطلاعات مغز، ارتقای یادگیری و بهبود سرعت و کیفیت تصمیم‌گیری است. این نتایج همسو با مطالعاتی است که تأکید کرده‌اند آگاهی فراشناختی می‌تواند پیش‌بینی‌کننده معناداری برای موفقیت تحصیلی و بهبود عملکرد یادگیری باشد (Catador, 2024; Farani et al., 2024). همچنین، نتایج به اهمیت چابکی ذهنی و توسعه خلاقیت در فرآیند یادگیری اشاره داشت. این موضوع در تحقیقات بین‌المللی نیز تأیید شده است، به گونه‌ای که استفاده از مدل‌های آموزشی مبتنی بر مهارت‌های فراشناختی توانسته است ظرفیت خلاقیت و تفکر تحلیلی را در دانشجویان ارتقا دهد (Kante & Vani, 2024; Liline et al., 2024).

از دیگر نتایج کلیدی پژوهش حاضر، ضرورت تربیت متخصصانی در حوزه مدیریت اطلاعات مغز بود که بتوانند در زمینه‌های آموزشی، درمانی و مدیریتی نقش‌آفرینی کنند. این یافته همسو با پژوهش‌هایی است که تأکید دارند طراحی برنامه‌های درسی میان‌رشته‌ای می‌تواند به پرورش نیروهای منجر شود که توانایی پاسخگویی به چالش‌های متنوع جامعه را دارند (Nechyporuk & Романюк, 2024; Sbhatu, 2023).

در واقع، حضور چنین متخصصانی در عرصه‌های مختلف می‌تواند از یک سو به ارتقای سطح سلامت روانی و شناختی افراد کمک کند و از سوی دیگر، در مدیریت اطلاعات و کاهش پیامدهای منفی ناشی از حجم بالای داده‌ها در عصر دیجیتال مؤثر باشد (Pereles et al., 2024; Synekop et al., 2023).

تحلیل نتایج نشان داد که روش‌های تدریس پیشنهادی در این برنامه درسی طیفی از روش‌های فعال شامل حل مسئله، پروژه‌محوری، بحث گروهی، همکاری تیمی و بازی را در بر می‌گیرد. این نتیجه با پژوهش‌هایی که نشان داده‌اند به کارگیری روش‌های تدریس فعال موجب ارتقای فراشناخت و خودآگاهی یادگیرندگان می‌شود، همخوانی دارد (Arjulayana et al., 2024; Utami & Setyaningsih, 2024). همچنین، طراحی تکنیک‌های خاص همچون پردازش ناخودآگاه، عکاسی ذهنی، استفاده از تصاویر بصری و فراخوان فعال، نشان‌دهنده هم‌سویی این پژوهش با مطالعاتی است که تأکید کرده‌اند بهره‌گیری از عملکردهای طبیعی مغز و ابزارهای نوآورانه می‌تواند به تثبیت یادگیری کمک کند (Hasanah et al., 2024; Toscano-Miranda et al., 2025).

یکی دیگر از محورهای اصلی نتایج، اهمیت محتوای برنامه درسی در حوزه‌هایی همچون تحلیل اطلاعات، بازسازی پردازش‌ها، اینفوپاتولوژی و اینفوترایی بود. این یافته با دیدگاه‌های موجود در حوزه «اینفورمولوژی» همسو است که بر ضرورت شناخت بیماری‌زایی اطلاعات و کاربردهای درمانی اطلاعات در بهبود عملکرد مغز تأکید دارند (Mohammadi, 2018a, 2018b, 2020). همچنین، توجه به مدیریت اطلاعات درسی در این حوزه هم‌راستا با پژوهش‌هایی است که بر نقش کلیدی پردازش اطلاعات در سلامت شناختی و افزایش بهره‌وری یادگیری تأکید کرده‌اند (Madani Fard, 2019; Zare et al., 2019).

نکته مهم دیگر در یافته‌های پژوهش، انتخاب رویکرد ارزشیابی تکوینی برای این برنامه درسی بود. نتایج نشان داد که این نوع ارزشیابی، به دلیل ماهیت عملی-نظری دوره، بیشترین تناسب را دارد. این نتیجه با تحقیقات پیشین سازگار است که نشان داده‌اند ارزشیابی تکوینی می‌تواند فرآیند یادگیری را تقویت کرده و امکان بازخورد مستمر را برای دانشجویان و معلمان فراهم کند (Pramesti et al., 2023; Safitri et al., 2024). در این میان، بهره‌گیری از فناوری‌های آموزشی و محیط‌های دیجیتال نیز می‌تواند اثربخشی ارزشیابی را افزایش دهد (Mohamed & Shaaban, 2023; Pereles et al., 2024).

از منظر کلان، یافته‌ها نشان داد که مدیریت اطلاعات مغز می‌تواند به‌عنوان یک رشته نوظهور میان‌رشته‌ای، پلی میان علوم تربیتی و علوم شناختی ایجاد کند. این موضوع همسو با دیدگاه‌های پژوهشگرانی است که بر ضرورت پیوند دادن آموزش سنتی با دستاوردهای نوین علوم شناختی تأکید دارند (Fathi Vajargah, 2009; Mehr Mohammadi & colleagues, 2009; Nouri, 2011). در واقع، این رویکرد می‌تواند به بازآفرینی تجربه‌های آموزشی و تربیت یادگیرندگانی منجر شود که توانایی بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های مغزی خود را دارند.

به طور کلی، نتایج این پژوهش بر ضرورت بازنگری در برنامه‌های درسی موجود و طراحی دوره‌های جدید با رویکرد مدیریت اطلاعات مغز تأکید می‌کند. این امر نه تنها می‌تواند به ارتقای کیفیت آموزش در سطح فردی و سازمانی منجر شود، بلکه در سطح اجتماعی نیز توانمندی‌های نوینی برای مواجهه با چالش‌های جهانی مانند انفجار اطلاعاتی، تغییرات فناوری و نیازهای پیچیده یادگیری ایجاد خواهد کرد (Ramadani et al., 2025; Sbhatu, 2023; Synekop et al., 2023).

این پژوهش با وجود دستاوردهای ارزشمند خود با محدودیت‌هایی مواجه بوده است. نخست، جامعه آماری پژوهش محدود به خبرگان آموزشی و شناختی ساکن تهران بود و این امر ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر مناطق و گروه‌ها کاهش دهد. دوم، روش گردآوری داده‌ها مبتنی بر مصاحبه کیفی بود که علی‌رغم عمق بخشی به تحلیل‌ها، می‌تواند با سوگیری‌های فردی مشارکت‌کنندگان همراه باشد. سوم، به دلیل ماهیت نوظهور موضوع مدیریت اطلاعات مغز، منابع و پیشینه مطالعاتی داخلی و بین‌المللی محدود بوده و این امر تحلیل مقایسه‌ای گسترده را دشوار ساخت.

با توجه به ماهیت نو و میان‌رشته‌ای بودن موضوع، پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده به بررسی تجربی تأثیر اجرای برنامه‌های درسی مدیریت اطلاعات مغز در دانشگاه‌ها و مدارس بپردازند. همچنین، می‌توان مطالعات تطبیقی میان کشورها انجام داد تا میزان انطباق این برنامه‌ها با فرهنگ‌ها و نظام‌های آموزشی مختلف مشخص شود. بررسی ارتباط میان مدیریت اطلاعات مغز و متغیرهایی همچون انگیزش تحصیلی، خودکارآمدی و سلامت روانی نیز می‌تواند مسیرهای جدیدی برای پژوهش بگشاید. افزون بر این، طراحی ابزارهای کمی برای سنجش میزان فراشناخت و مدیریت اطلاعات مغز در یادگیرندگان می‌تواند به تقویت اعتبار نتایج کمک کند.

در سطح عملی، لازم است سیاست‌گذاران آموزشی به اهمیت طراحی برنامه‌های درسی مبتنی بر مدیریت اطلاعات مغز توجه ویژه‌ای داشته باشند. تدوین کارگاه‌های آموزشی برای معلمان و دانشجویان، ایجاد دوره‌های میان‌رشته‌ای در دانشگاه‌ها و استفاده از فناوری‌های نوین برای تقویت مهارت‌های فراشناختی می‌تواند گامی مؤثر در این مسیر باشد. همچنین، توسعه همکاری میان حوزه‌های علوم تربیتی، روان‌شناسی و علوم شناختی برای طراحی و پیاده‌سازی این برنامه‌ها ضروری است. در نهایت، بهره‌گیری از نتایج این پژوهش می‌تواند به ارتقای کیفیت یادگیری و پرورش نسل‌هایی منجر شود که توانایی مدیریت مؤثر اطلاعات در عصر پیچیده امروز را دارند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

Extended Abstract

Introduction

Curriculum design has historically been a central element in shaping educational systems, and its evolution has always reflected broader transformations in human knowledge and pedagogical theory. With the rapid development of cognitive sciences and neuroscience, new paradigms have emerged that challenge traditional approaches to curriculum development and highlight the importance of brain-based and metacognitive learning processes. The brain, as a dynamic and flexible information processing system, plays a fundamental role in determining how individuals learn, think, and adapt. Recognizing this, modern education increasingly

emphasizes the integration of cognitive and metacognitive insights into curriculum design to optimize learning outcomes (Mohammadi, 2015, 2018a, 2018b, 2020).

A significant body of research demonstrates that metacognition—the awareness and regulation of one's cognitive processes—enhances students' ability to learn deeply, solve problems, and make informed decisions (Irwan et al., 2023; Kustina & Meredith, 2023; Utami & Setyaningsih, 2024). Studies have further revealed that metacognitive awareness directly correlates with improved academic performance and more effective learning strategies (Catador, 2024; Farani et al., 2024; Miháliková, 2025). Consequently, designing curricula that prioritize brain information management provides a structured pathway for fostering both cognitive efficiency and self-regulation among learners (Arjulayana et al., 2024; Hasanah et al., 2024).

Another pressing challenge in contemporary education is the overwhelming influx of information in the digital age. Students are constantly exposed to vast amounts of data, which requires them to filter, organize, and process information effectively. Without structured strategies, this information overload can lead to reduced comprehension and diminished learning effectiveness. Hence, incorporating brain information management into curriculum design is not only relevant but essential (Pereles et al., 2024; Safitri et al., 2024; Synekop et al., 2023). Furthermore, scholars argue that embedding metacognitive strategies into curricula prepares learners to critically evaluate, select, and use information, thus fostering resilience against the cognitive challenges of the information era (Nechyporuk & Романюк, 2024; Sbhatu, 2023).

Global evidence supports these claims. Studies across diverse educational contexts highlight that metacognitive training strengthens students' intrinsic motivation, enhances their problem-solving skills, and supports lifelong learning (Mohamed & Shaaban, 2023; Pramesti et al., 2023; Ramadani et al., 2025). Research has also underlined the role of digital and hypermedia environments in promoting adaptive metacognitive learning, as interactive technologies align well with how the brain naturally processes and organizes information (Kante & Vani, 2024; Liline et al., 2024; Toscano-Miranda et al., 2025). Together, these insights suggest that educational systems must innovate by integrating neuroscience, cognitive sciences, and curriculum theory to prepare learners for the complex demands of the 21st century (Fathi Vajargah, 2009; Javadani, 2014; Maleki, 2014; Mehr Mohammadi & colleagues, 2009; Nouri, 2011).

Given these developments, the present study sought to design a curriculum focused on brain information management at the undergraduate level. Grounded in the perspectives of educational management and cognitive science experts, the study aimed to address existing gaps in the application of neuroscientific findings to higher education and propose a structured framework that can foster both individual learning gains and broader societal benefits.

Methods and Materials

This research was applied in nature, aiming to design a practical curriculum for establishing an undergraduate program in brain information management. The methodological approach was grounded theory, selected to systematically analyze data and generate theoretical insights. Data were collected through fieldwork, specifically semi-structured interviews with experts in educational management, cognitive sciences, and pedagogy residing in Tehran.

Sampling was purposive and judgmental, ensuring the selection of participants with significant expertise. The principle of theoretical saturation determined the final sample size, meaning interviews continued until no new information emerged. Data were coded, categorized, and abstracted into core components of a curriculum, including objectives, content, teaching strategies, techniques, and evaluation methods. Triangulation was applied to strengthen validity by combining interviews, documentary evidence, and expert reviews.

Findings

The participant group consisted of 17 experts, with a balanced distribution of men and women, predominantly holding doctoral degrees in education, psychology, or cognitive sciences. Thematic analysis of interviews and documents yielded 67 initial codes, which were organized into key categories relevant to curriculum design. The results indicated that the brain is a flexible and trainable organ whose functional mechanisms can be enhanced through systematic training. Based on the findings, the central objectives of the proposed curriculum included:

1. Enhancing learning capacity.
2. Improving personal performance in everyday life.
3. Accelerating learning speed.
4. Increasing decision-making quality.
5. Fostering creativity.
6. Promoting mental agility.
7. Supporting lifelong learning accumulation.
8. Contributing to health and well-being.
9. Training specialists in brain information management.
10. Empowering learners to control and manage information effectively.

The curriculum content encompassed areas such as information analysis, processing reconstruction, infopathology, infotherapy, infomorphology, brain functions, and neuroscientific studies. Teaching strategies emphasized active learning methods, including problem solving, project-based learning, group discussions, cooperative learning, and game-based activities. Techniques identified included unconscious processing, mental photography, use of natural brain functions, active recall, visualization, micro-content, and interactive exercises.

Evaluation approaches highlighted formative assessment as the most appropriate strategy, given the curriculum's practical and theoretical integration. The role of both learners and instructors was framed as highly active, involving tasks such as reflective writing, action research, and participation in workshops.

Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that designing a curriculum centered on brain information management addresses crucial gaps in current educational practices. By acknowledging the brain's neuroplasticity and leveraging metacognitive strategies, such a curriculum can significantly enhance students' ability to learn, adapt, and innovate. This aligns with prior studies that emphasize the predictive power of metacognitive awareness on academic success and problem-solving (Catador, 2024; Farani et al., 2024).

Moreover, the emphasis on creativity, decision-making, and mental agility reflects broader global trends in higher education that prioritize 21st-century skills development (Kante & Vani, 2024; Liline et al., 2024). The integration of interdisciplinary applications, as highlighted in the study, confirms earlier arguments that effective curricula must bridge education, psychology, and neuroscience to remain relevant in rapidly changing societies (Nechyporuk & Романюк, 2024; Sbhatu, 2023).

The choice of formative evaluation underscores the value of continuous feedback and learner engagement in fostering deeper understanding, resonating with existing evidence that formative assessments enhance student learning outcomes (Pramesti et al., 2023; Safitri et al., 2024). Additionally, the incorporation of technological tools and interactive methods situates the curriculum within contemporary digital learning contexts, echoing findings on the role of adaptive digital environments in strengthening metacognitive strategies (Pereles et al., 2024; Toscano-Miranda et al., 2025).

Ultimately, the study contributes both theoretical and practical innovations by proposing a comprehensive, brain-centered curriculum that integrates cognitive science insights into higher education. The results highlight the importance of training specialists who can apply brain information management principles across diverse

domains such as education, health, and organizational management. By doing so, this curriculum not only supports individual learning and personal development but also strengthens the broader societal capacity to manage the challenges of the information age.

In conclusion, the research affirms that brain information management is a fertile domain for curriculum innovation, capable of transforming higher education and equipping learners with the knowledge and skills needed for success in complex and dynamic environments.

References

- Arjulayana, A., Lastari, D. S., & Almanar, A. (2024). English Department Students' Metacognition Awareness in Completing Mini-Thesis. *Journal of English Education and Teaching*, 8(1), 15-32. <https://doi.org/10.33369/jeet.8.1.15-32>
- Catador, J. A. (2024). Examining the Correlation and Predictive Power of Metacognitive Domains on Mathematics Performance Among Senior High School Students. *Jip*, 2(7). <https://doi.org/10.69569/jip.2024.0192>
- Farani, R., Taufiqurrahman, B., & Azis, M. F. (2024). Portraying Metacognitive Awareness Skills of Senior Year College Students: Survey Study. *International Journal of Education Language and Religion*, 6(1), 17. <https://doi.org/10.35308/ijelr.v6i1.8415>
- Fathi Vajargah, K. (2009). *Principles and Concepts of Curriculum*. Bal Publications.
- Hasanah, Q., Sakkinah, I. S., & Pratama, R. (2024). User Interface Design of Student's Metacognitive Classification for Adaptive Metacognitive Hypermedia Learning Environment System (HLE). <https://doi.org/10.4108/eai.18-11-2023.2342547>
- Irwan, D., Luthfiana, A., Putra, M. I. R., Lahir, M., & Alimin, A. A. (2023). Metacognitive Awareness Towards Academic Learning. 270-282. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-056-5_29
- Javadani, M. (2014). Construction and Validation of a Scale for Measuring the Qualitative Model of Teaching-Learning Processes in Primary Education. *Scientific-Research Journal of Curriculum Studies*, 4(2), 31-31. https://journals.shahed.ac.ir/article_2459.html
- Kante, A. D., & Vani, E. M. (2024). Metacognitive Awareness of Late Adolescents. *Shodhkosh Journal of Visual and Performing Arts*, 5(6), 1445-1449. <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i6.2024.2386>
- Kustina, J., & Meredith, D. C. (2023). Metacognitive Knowledge and Regulation of Peer Coaches. 181-186. <https://doi.org/10.1119/perc.2023.pr.kustina>
- Liline, S., Tomhisa, A., Rumahlatu, D., & Sangur, K. (2024). The Effect of the PJB-Hots Learning Model on Cognitive Learning, Analytical Thinking Skills, Creative Thinking Skills, and Metacognitive Skills of Biology Education Students. *Journal of Turkish Science Education*, 21(1), 175-195. <https://doi.org/10.36681/tused.2024.010>
- Madani Fard, M. (2019). Language, Music, and the Brain. *Shafa Khatam Neuroscience*, 7(3). <https://doi.org/10.29252/shefa.7.3.102>
- Maleki, H. (2014). *Practical Guide to Curriculum Planning* (Vol. 18). Payam Andisheh Publications.
- Mehr Mohammadi, M., & colleagues. (2009). *Curriculum: Perspectives, Approaches, and Horizons*. Samt Publications.
- Miháliková, R. (2025). Beyond the Classroom Walls: Metacognitive Awareness in Traditional and Online Setting. *Pedagogika*, 74(3). <https://doi.org/10.14712/23362189.2024.3257>
- Mohamed, A. E., & Shaaban, T. S. (2023). Investigating College Students' Metacognitive Awareness in Enhancing Esp Writing Proficiency. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 387. <https://doi.org/10.22190/jtesap230420029m>
- Mohammadi, F. (2015). *The Theory of Human Informational Life*. Faramatn Publications.
- Mohammadi, F. (2018a). *Infopathology: The Pathology of Information in the Brain*. Faramatn Publications.
- Mohammadi, F. (2018b). *Infotherapy: Information That Heals*. Faramatn Publications.
- Mohammadi, F. (2020). *Informology*. Faramatn Publications.
- Mohammadi, M. (2017). *Developing and Validating a Framework for Resistance Economy Education Curriculum for Elementary Education* University of Yazd].
- Nechyporuk, M., & Романюк, B. H. (2024). Methodological Aspects of Researching National Security Students' Metacognitive Control in the Context of Self-Regulated Learning. *Scientific Notes of Ostroh Academy National University Psychology Series*, 1(17), 46-55. <https://doi.org/10.25264/2415-7384-2024-17-46-55>
- Nouri, A. (2011). *Developing a Conceptual Framework for a Brain-Compatible Curriculum* Teacher Training University]. Tehran.
- Pereles, A., Ortega-Ruipérez, B., & Alcalde, M. L. (2024). A Digital World Toolkit: Enhancing Teachers' Metacognitive Strategies for Student Digital Literacy Development. *Ried Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 27(2). <https://doi.org/10.5944/ried.27.2.38798>

- Pirimardvand, M. (2009). *Designing and Validating a School-Centered Curriculum Planning Model* Teacher Training University of Tehran].
- Pramesti, F. D., Susanto, D. A., & Sukmaningrum, R. (2023). The Analysis of Metacognitive Awareness of the Students' Writing Competence. *Language and Education Journal*, 8(2), 118-127. <https://doi.org/10.52237/lej.v8i2.485>
- Ramadani, C. I., Purwaningsih, E., & Latifah, E. (2025). Gender Differences in Metacognitive Awareness: A Study on Pre-Service Physics Teachers. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 11(1), 118-125. <https://doi.org/10.29303/jpft.v11i1.8505>
- Safitri, M., Suryani, N., Asrowi, A., & Sukarmin. (2024). Validity of Metacognitive Awareness Inventory as a Measuring Tool for Metacognitive Ability in Mathematics Problem Solving. *Journal of Law and Sustainable Development*, 12(1), e2246. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i1.2246>
- Sbhatu, D. B. (2023). Operations of the Cognitive-Metacognitive System in Promoting Learning: A Brief Theoretical Analysis. *Qeios*, 5(8). <https://doi.org/10.32388/go11cz.2>
- Sifi, S., Salari, H., & Farakhi, N. (2010). Investigating the Impact of Brain-Based Learning Instruction on Comprehension and Learning Speed of Third Grade Elementary Students. *Educational Innovations*, 9(2), 45-60. https://noavaryedu.oerp.ir/article_78925.html?lang=fa
- Synekop, O., Lavrysh, Y., Lukianenko, V., Ogienko, O., Lytovchenko, I., Stavytska, I., Halatsyn, K., & Vadaska, S. V. (2023). Development of Students' Metacognitive Skills by Means of Educational Technologies in ESP Instruction at University. *Brain Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 14(2), 128-142. <https://doi.org/10.18662/brain/14.2/448>
- Toscano-Miranda, R., Caro, M., Aguilar, J., Trebilcok, A., & Toro, M. (2025). A Metacognitive Architecture for Data Analysis in Predictive, Descriptive and Prescriptive Tasks for Smart Cotton Pest Management. *Interciencia*. <https://doi.org/10.59671/xzsb0>
- Utami, E. S., & Setyaningsih, N. (2024). Analysis of Students' Metacognition Skills in Solving Problems in Wake Space Reviewed From Numeracy Skills. *JTMT Journal Tadris Matematika*, 5(1), 47-57. <https://doi.org/10.47435/jtmt.v5i1.2275>
- Zare, M., Seifi, M., & Faghih, A. (2019). The Effectiveness of Brain-Based Learning Model on Studying and Reading Speed. *Interacción y perspectiva: Revista de Trabajo Social*, 9(1), 107-130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6841448>