



## Identification and application of educational neuroscience indicators in the development of training for psychological empowerment of human resources

Javad Mehraban<sup>1</sup>, HamidReza Maghami<sup>2</sup>, MohammadReza Nili Ahmadabadi<sup>3</sup>, Jalil Younesi<sup>4</sup>, Mahmoud Talkhabi<sup>5</sup>

1. Ph.D Candidate in Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [javad.mehraban93@gmail.com](mailto:javad.mehraban93@gmail.com)

2. Assistant Professor Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [h.maghami@atu.ac.ir](mailto:h.maghami@atu.ac.ir)

3. Associate Professor Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [m.nili@atu.ac.ir](mailto:m.nili@atu.ac.ir)

4. Associate Professor Department of Assessment and Measurement, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [j.yunesi@atu.ac.ir](mailto:j.yunesi@atu.ac.ir)

5. Associate Professor Department of Education, Farhangian University, Tehran, Iran. E-mail: [m.talkhabi@cfu.ac.ir](mailto:m.talkhabi@cfu.ac.ir)

### ARTICLE INFO

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received 05 February 2023

Received in revised form 04 March 2023

Accepted 31 March 2023

Published Online 21 April 2023

#### Keywords:

educational neuroscience indicators, education, psychological empowerment, human resources

### ABSTRACT

**Background:** Empowerment has been considered from different perspectives. One of the most important points of view is psychological empowerment. Education based on neuroscience helps to study the characteristics related to the psychological empowerment of employees, so that along with organizational development and organizational culture, the psychological characteristics of employees can be examined from another perspective. Educational neuroscience can be helpful in answering the questions that current organizational science studies are unable to solve. Identification of effective indicators on the design of psychological empowerment training of human resources has been less investigated in previous studies.

**Aims:** This research has been conducted with the aim of investigating, identifying and applying the indicators of educational neuroscience in the training of psychological empowerment of human resources.

**Methods:** The current research was conducted based on a mixed design (with a qualitative and quantitative approach). The qualitative part included inductive content analysis, and the quantitative part included internal validation from neuroscience experts using a survey method. The statistical population in the qualitative section included written and electronic documents and resources from 1380 to 1401, and in the quantitative section, there were experts in the field of educational and learning neurosciences and educational technology experts in the country. The sample of the quantitative part included 19 experts who were selected by the purposeful sampling method of the accessible type, of which 10 answered the questionnaire. Data collection was done in the qualitative part by content analysis of documents and in the quantitative part by using a 4-item Likert-type researcher-made questionnaire.

**Results:** The content analysis carried out in this research, 26 indicators of the principles of educational neuroscience that can be used in the formulation of organizational training were extracted.

**Conclusion:** The results obtained from the internal validation of indicators based on educational neurosciences showed that the indicators discovered in the current research have the necessary validity for the training of psychological empowerment of human resources.

**Citation:** Mehraban, J., Maghami, H.R., Nili Ahmadabadi, M.R., Younesi, J., & Talkhabi, M. (2023). Identification and application of educational neuroscience indicators in the development of training for psychological empowerment of human resources. *Journal of Psychological Science*, 22(122), 211-227. <https://psychologicalscience.ir/article-1-1952-fa.html>

*Journal of Psychological Science*, Vol. 22, No. 122, May, 2023

© The Author(s). DOI: [10.52547/JPS.22.122.211](https://doi.org/10.52547/JPS.22.122.211)



✉ **Corresponding Author:** HamidReza Maghami, Assistant Professor Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

E-mail: [h.maghami@atu.ac.ir](mailto:h.maghami@atu.ac.ir), Tel: (+98) 9124380552

## Extended Abstract

### Introduction

Empowerment begins with changing the beliefs, thoughts and attitudes of employees and tries to actualize these changed beliefs by providing organizational platforms such as adjusting structures, delegating power, and communication structures. Empowerment is the result of interactions between individuals, organizations and cultural-social factors (Rao, 2012). Van Koren et al. (2021) define empowerment as a process through which people gain more power and control to make decisions (Van Koren, Peter, Grafdeby & Gerisnab, 2021). Psychological empowerment refers to a person's internal motivation towards active participation in various work fields (Alotaibi, Amin, Winterton, 2020; Kando, Kumar & Galavat, 2019).

Investigations show things such as not using new management methods, weakness in teamwork culture, weakness in improving the skills and knowledge of employees, not using the capabilities and capacities of employees in solving problems, not paying attention to creating a suitable platform for creativity, innovation and self-control as some It is one of the problematic factors in organizations. To solve these problems, managers must empower their most important resource and competitive tool, which is human power (Abboudi, Lotfi Zanganeh and Kazemian, 2013). One of the ways to achieve this is to use the capacities of in-service training in order to empower employees psychologically. The implementation of training and improvement of human resources allows people to effectively continue their activities and increase their efficiency in accordance with organizational and environmental changes. Therefore, training and improvement is a continuous and planned effort provided by the management to improve the competency levels of employees and organizational performance (Jalilund, 2018).

On the other hand, the human brain and the way of learning have been significantly noticed in the last few decades (Imordinoyang, 2011). Education based on neuroscience helps to study the characteristics related to the psychological empowerment of

employees, so that along with the organizational design and development and the culture of the organization, the psychological characteristics of employees can be examined from another perspective. The current research tries to answer the following questions: 1- What are the indicators of educational neuroscience in the training of psychological empowerment of human resources? And 2- Do the indicators of educational neuroscience have internal validity in psychological empowerment education?

### Method

The method of carrying out the research was of mixed exploratory type. In order to obtain qualitative data, exploratory content analysis and quantitative data were used from internal validation by asking experts by questionnaire survey method.

The qualitative part of the statistical community was written and electronic documents and resources from 1380 to 1401, and the quantitative part was made up of experts in the field of educational and learning neurosciences and educational technology experts in the country. The statistical sample for determining educational indicators in the qualitative section was 7 books and 18 articles, which were purposefully selected and analyzed. In the quantitative section, 19 experts were selected through targeted and accessible sampling, of which 10 answered the questionnaire.

### Results

After reviewing the researches related to educational neurosciences, using coding and searching in the collected related researches, the indicators of educational neurosciences were extracted. These indicators include the following: 1- setting goals, 2- using guidance to present the material, 3- using a scenario before entering the material, 4- using questions, 5- using a fixed font, 6- using Color to distinguish the type of content for the learner, 7- Using the principle of cleaning, 8- Presenting the assignment in a playful format, 9- Placing a question between presentation and feedback, 10- Using a diagram, 11- Establishing a connection between past and present topics. 12- Presenting short information

in the form of small steps, 13- Using warm colors, 14- Using examples: emphasizing on memorization of information, 15- Using meditation audio file before holding each class, 16- Creating the learning environment with color gray wall and the use of green and orange colors, 17- activation of the limbic system of the brain before and during the course, 18- emphasis on group assignments in the form of games, 19- use of diverse and new educational media for Activating the focal attention and peripheral perception of the brain to the content and learning activity, 20- Creating appropriate feedback at each stage of learning by learning resources and tools, taking into account the self-regulation feature of the brain in learning, 21- Adapting educational goals to the real needs of human resources. and being related to their organizational life, 22- content organization empowers human resources in searching for meaning and understanding symbols in the dimensions of words, sentences and images, etc. - by presenting various questions and engaging the audience In different work situations, 23- the suitability of the content with the past experiences of people's brains should be in the framework of organizational experiences to strengthen job neural circuits- using examples related to jobs and workplaces, 24- due to the challenging nature of the brain in the face of New issues, diversity in learning resources and tools can create a new challenge in "up-to-date and new information" - using gamification software, 25- learning spaces and places are created in such a way that managers, trainers and learners can easily benefit from all kinds of resources and learning tools and facilities based on educational technology in the teaching-learning process and 26- in the curriculum of human resources based on educational neuroscience, the age of learning is not included as a criterion.

## **Conclusion**

The present study was carried out with the aim of identifying and applying the indicators of educational neurosciences in the development of training for psychological empowerment of human resources.

The results of the present study indicate that the design of educational content, especially in the psychological empowerment of human resources and generally in all organizational trainings, requires the inclusion of indicators based on educational neuroscience studies. Training and improvement of human resources in the current era requires the design of new methods. The studies of educational neuroscience explain the understanding of the effects of education on the brain and provide valuable information about the nature and manner of learning and development to the knowledge and practice of education (Shafaei et al., 2022).

This type of learning is based on the latest scientific discoveries about how the brain perceives and processes and the factors that contribute to cognitive development (how learners learn differently with increasing age, growth and social maturity), as well as supporting their social-emotional learning and creating A strong relationship with colleagues helps. The findings of the present study in the field of neurosciences have created new insights for education specialists and put the research results, questions and serious research areas in front of neuroscience specialists. Also, studies have shown that closer scientific cooperation between experts in two fields will promise findings that will affect the dimensions of people's working lives (Baratali, et al., 2016). Like other study areas of educational neuroscience and the positive impact they have on education, especially organizational education, with these measures, the effectiveness of education can be increased. Therefore, it is suggested that those in charge of education in organizations and companies provide professional and specialized training to their employees based on the knowledge of the individual characteristics of the learners and their brain capabilities and functions and based on the indicators presented in the present study. Design and implement training courses and test the compiled training courses with the findings of this research.

### **Ethical Considerations**

**Compliance with ethical guidelines:** This article is derived from the doctoral thesis of the first author in the field of Educational Technology at the Allameh Tabataba'i University. In the present study, all ethical considerations related to qualitative research have been observed.

**Funding:** This research is in the form of a doctoral dissertation without financial support.

**Authors' contribution:** The first author of this article was the main researcher, the second author was the supervisor and responsible author, and other authors also played a role in this research as a consultant professor.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest for this study.

**Acknowledgments:** We hereby thank and appreciate all the experts who cooperated with the researchers in conducting this study.



## شناسایی و کاربست شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در تدوین آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی

جواد مهربان<sup>۱</sup>، حمیدرضا مقامی<sup>۲\*</sup>، محمدرضا نیلی احمدآبادی<sup>۳</sup>، جلیل یونسی<sup>۴</sup>، محمود تلخایی<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران ایران.

۲. استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران ایران.

۳. دانشیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران ایران.

۴. دانشیار، گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران ایران.

۵. دانشیار، گروه تعلیم و تربیت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

### چکیده

### مشخصات مقاله

**زمینه:** توانمندسازی از دیدگاه‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. یکی از مهم‌ترین دیدگاه‌ها، توانمندسازی روانشناختی می‌باشد. آموزش مبتنی بر علوم اعصاب به مطالعه ویژگی‌های مرتبط با توانمندسازی روانشناختی کارکنان کمک می‌کند تا در کنار تدوین و توسعه سازمانی و فرهنگ سازمان، ویژگی‌های روانشناختی کارکنان از منظر دیگری بررسی شوند. علوم اعصاب تربیتی می‌تواند در پاسخگویی به سؤالاتی که مطالعات فعلی علوم سازمانی قادر به حل آن‌ها نیست، کارگشا باشد. شناسایی شاخص‌های مؤثر بر طراحی آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی در مطالعات پیشین کمتر مورد بررسی قرار گرفته است.

**هدف:** این پژوهش با هدف بررسی، شناسایی و به کارگیری شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی انجام شده است.

**روش:** پژوهش حاضر بر اساس یک طرح آمیخته (با رویکرد کیفی و کمی) انجام شد. بخش کیفی شامل تحلیل محتوای استقرایی و بخش کمی نیز دربرگیرنده اعتباریابی درونی از نظر متخصصان علوم اعصاب به روش پیمایش پرسشنامه‌ای بود. جامعه آماری در بخش کیفی شامل اسناد و منابع مکتوب و الکترونیکی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱ و در بخش کمی، متخصصان حوزه علوم اعصاب تربیتی و یادگیری و متخصصان تکنولوژی آموزشی داخل کشور بودند. نمونه آماری برای تعیین شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی تعداد ۷ کتاب و ۱۸ مقاله بود که به صورت هدفمند انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفتند. نمونه بخش کمی شامل تعداد ۱۹ نفر از خبرگان بودند که به روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع در دسترس، انتخاب شدند که از این تعداد ۱۰ نفر به پرسشنامه پاسخ دادند. جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی با تحلیل محتوا از اسناد و بخش کمی با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته ۴ گویه‌ای لیکرتی انجام شد.

**یافته‌ها:** از تحلیل محتوای انجام شده در این پژوهش، ۲۶ شاخص از اصول علوم اعصاب تربیتی که قابلیت به کارگیری در تدوین آموزش‌های سازمانی را داشته باشند، استخراج شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصله از اعتباریابی درونی شاخص‌های مبتنی بر علوم اعصاب تربیتی نشان داد، شاخص‌های کشف شده در پژوهش حاضر برای آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی از اعتبار لازم برخوردار است.

**استناد:** مهربان، جواد؛ مقامی، حمیدرضا؛ نیلی احمدآبادی، محمدرضا؛ یونسی، جلیل؛ و تلخایی، محمود (۱۴۰۲). شناسایی و کاربست شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در تدوین آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی، مجله علوم روانشناختی، دوره بیست‌ودوم، شماره ۱۲۲، ۲۱۱-۲۲۷.

مجله علوم روانشناختی، دوره بیست‌ودوم، شماره ۱۲۲، بهار (اردیبهشت) ۱۴۰۲.



\* نویسنده مسئول: حمیدرضا مقامی، استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران ایران.

رایانامه: [h.maghami@atu.ac.ir](mailto:h.maghami@atu.ac.ir)؛ تلفن: ۰۹۱۲۴۳۸۰۵۵۲

## مقدمه

داشتن نیروی انسانی کارآمد، بنیاد ثروت ملی و از مهم‌ترین دارایی‌های هر سازمان به حساب می‌آید (رضائی جندانی، هویدا و سماواتیان، ۱۳۹۴). توانمندسازی کارکنان با تغییر باورها، افکار و نگرش‌های آنان آغاز می‌شود و با فراهم کردن بسترهای سازمانی چون تعدیل ساختارها، تفویض قدرت، ساختارهای ارتباطی می‌کوشد تا این باورهای تغییر یافته را به فعلیت برساند. توانمندسازی نتیجه تعاملات بین افراد، سازمان و عوامل فرهنگی-اجتماعی است (راثو، ۲۰۱۲). ونکورن و همکاران (۲۰۲۱) توانمندسازی را به عنوان فرآیندی در نظر می‌گیرند که از طریق آن افراد، قدرت و کنترل بیشتری برای تصمیم‌گیری پیدا می‌کنند. توانمندسازی از دیدگاه‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. یکی از مهم‌ترین دیدگاه‌ها، توانمندسازی روانشناختی<sup>۱</sup> می‌باشد (رضائی جندانی و همکاران، ۱۳۹۴). مفهوم توانمندسازی روانشناختی را برای اولین بار، توماس و ولتهوس (۱۹۹۰) مطرح کردند که به معنای تجربه مثبتی است که کارکنان از کار با انگیزه و رضایت به دست می‌آورند. توانمندسازی روانشناختی چهار بُعد شناختی، احساس معنادار بودن در محیط کار، خودتعیین‌گری، شایستگی و حس مؤثر بودن را شامل می‌شود (سان، ۲۰۱۶).

توانمندسازی روانشناختی به انگیزه‌های درونی فرد نسبت به مشارکت فعال در زمینه‌های مختلف کاری اشاره می‌کند (آلوتایی، امین، وینترتون، ۲۰۲۰؛ کاندو، کومار و گالاوت، ۲۰۱۹). منون (۲۰۰۱) توانمندسازی روانشناختی را به عنوان حسی از درونی‌سازی هدف، شایستگی ادراکی و کنترل درک شده تعریف می‌کند. منظور او از درونی‌سازی هدف این است که کارکنان آن‌چنان با اهداف سازمان عجین شوند که خود را با سازمان هم‌هویت کنند. شایستگی ادراکی شامل داشتن حسی از خودکارآمدی است به گونه‌ای که کارکنان بر توانایی‌ها و ظرفیت‌های درونی خود برای انجام وظایف کاری یقین داشته باشند و کنترل ادراکی هم در تعریف او اشاره به داشتن اختیار و آزادی در اتخاذ تصمیمات حوزه کاری دارد. در این رویکرد، تمرکز بر حالت روانشناختی کارکنان است و توانمندسازی به عنوان فرآیند افزایش احساس خودکارآمدی در سازمان در نظر گرفته می‌شود که از طریق شناسایی و پیاده‌سازی شرایطی که موجب کاهش

<sup>۱</sup> psychological empowerment

فاصله قدرت، حذف سازمان رسمی و ایجاد بستر مناسب جریان اطلاعات حاصل می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد مواردی چون عدم به‌کارگیری شیوه‌های نوین مدیریت، ضعف در فرهنگ کار گروهی، ضعف در ارتقای مهارت و دانش کارکنان، عدم استفاده از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های کارکنان در رفع مشکلات، عدم توجه به ایجاد بستر مناسب خلاقیت، نوآوری و خودکنترلی به عنوان برخی از عوامل مشکل‌ساز در سازمان‌ها است. برای رفع این مشکلات، مدیران باید مهم‌ترین منبع و ابزار رقابتی خود را، که همانا نیروی انسانی است، توانمند کنند (عبودی، لطفی زنگنه درویش و کاظمیان، ۱۳۹۳). برآورده نمودن این‌گونه انتظارات و حل چالش‌های مرتبط با آن، نیازمند سازوکارها و اقدامات خاصی از جانب سازمان‌ها، نهادها و شرکت‌های بزرگ است. سازمان‌ها زمانی می‌توانند به این چالش‌ها پاسخ مناسب دهند که کارکنانی توانمند و آگاه به ضرورت‌ها و الزامات در هزاره سوم داشته باشند. با آن که توانمندسازی عاملی مهم در بهبود بازسازی مؤسسات و سازمان‌ها به ویژه مؤسسه‌های آموزشی است، اما کمتر به آن توجه شده است (فاضل، کمالیان و روشن، ۱۳۹۶). به زعم فرناندز و مولدوگازینف (۲۰۱۳) بخش‌های دولتی و خصوصی برای توانمند کردن کارکنان خود باید بستر مناسبی به منظور ارتقای احساس شایستگی، احساس استقلال، احساس مؤثر بودن و احساس معناداری آنان فراهم نمایند. این امر می‌تواند عملکرد مطلوب این بخش‌ها را به همراه داشته باشد و به توسعه سازمانی منجر شود. یکی از راهکارهای تحقق این مهم، استفاده از ظرفیت‌های آموزش ضمن خدمت در راستای توانمندسازی روانشناختی کارکنان است. اجرای آموزش و بهسازی نیروی انسانی سبب می‌شود تا افراد بتوانند متناسب با تغییرات سازمانی و محیطی، به طور مؤثر فعالیت‌هایشان را ادامه دهند و بر کارایی خود بیفزایند. بنابراین، آموزش و بهسازی، کوشش مداوم و برنامه‌ریزی شده‌ای است که به وسیله مدیریت برای بهبود سطوح شایستگی کارکنان و عملکرد سازمانی ارائه می‌شود (جلیلودن، ۱۳۸۸). از طرف دیگر، مغز و نحوه یادگیری انسان در طی چند دهه گذشته به طور قابل ملاحظه‌ای مورد توجه قرار گرفته است (ایموردینو - یانگ، ۲۰۱۱). مغز تنها اندامی است که در هنگام تولد ناتمام است و در سرتاسر عمر به توسعه و تکامل ادامه می‌دهد (کاردان حلوائی، فتحی آذر، ادیب، مهدی‌زاده فانید، ۱۳۹۷). یافته‌های جدید درباره چگونگی

اعصاب و علوم تربیتی می‌تواند در بهبود نظریه، تفکر و عمل در حوزه علم آموزش - یادگیری مؤثر واقع شود (آمارو و بارکر، ۲۰۰۶) و می‌تواند در جهت دادن به فعالیت‌های آموزشی مؤثر باشد. در ایران، آموزش بیشتر با استفاده از روش‌های سنتی انجام می‌شود. بنابراین، رویکرد مدرس محوری و دانش‌محوری بر آموزش کشور حاکم است (بهرنگی و رشیدی، ۱۳۹۵). در حالی که در الگوهای جدید، نقش آموزش‌دهنده از یک انتقال‌دهنده صرف اطلاعات به راهنما و هم‌درس با یادگیرنده تغییر یافته است (درخشان، ۱۳۹۱). این نقش مستلزم دانش و مهارت جدید است که به نظر می‌رسد بتوان با استفاده از مطالعات ذهن، مغز و تربیت بهره‌وری یادگیرندگان را ارتقاء بخشید. از طرف دیگر، نظریه‌های موجود در رفتار سازمانی را می‌توان با ترکیب یافته‌ها و مضامین علم عصب‌شناختی در مورد چگونگی تولید مغز در شناخت، نگرش و رفتارها بهبود بخشید. در این زمینه، بکر و کروپانزانو (۲۰۱۰) اصطلاح علوم اعصاب سازمانی را ارائه کردند و آن را به عنوان یک رویکرد آگاهانه و عاقلانه برای رفع گسترش شکاف بین علوم اعصاب و علوم سازمانی پیشنهاد دادند. بکر، کروپانزانو و سانفی (۲۰۱۱) نیز علوم اعصاب سازمانی را چارچوبی تفسیری می‌دانند که مشکلات جدیدی را روشن کرده و همچنین مشکلاتی را برجسته می‌کند که ممکن است مورد توجه قرار نگرفته باشند. بنابراین، علوم اعصاب سازمانی می‌تواند در پاسخگویی به سؤالاتی که مطالعات فعلی علوم سازمانی قادر به حل آن‌ها نیست، کارگشا باشد. در بررسی ادبیات نظری هم راستا با مطالعه حاضر (جدول ۱)، برخی از جدیدترین پژوهش‌های انجام شده با مرور پیشینه پژوهشی در حوزه‌های علوم اعصاب تربیتی و توانمندسازی روانشناختی می‌توان دریافت طیف گسترده‌ای از عوامل روانشناختی در توانمندسازی روانشناختی کارکنان مؤثر است. پژوهش حاضر با پژوهش‌های ذکر شده در پیشینه پژوهشی از این جنبه تفاوت دارد که این مطالعه به دنبال شناسایی شاخص‌های مؤثر بر طراحی آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی است. بنابراین، این پژوهش درصدد است تا به سؤال‌های زیر پاسخ دهد:

شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی کدامند؟

آیا شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در آموزش توانمندسازی روانشناختی از اعتبار درونی برخوردار است؟

کارکردهای مغز به پیدایش موجی از بینش‌های جدید درباره موضوعاتی همچون تفکر، حافظه، انگیزش، یادگیری و رشد منجر شده است که پیوندی مستحکم بین قلمروهای آموزش، تربیت و علوم اعصاب را ایجاد نموده است (داوکر، ۲۰۱۹؛ صادقی، بهرنگی، عبدلهی، بیژن، زین‌آبادی، ۱۳۹۵). این پیوند با عناوین مختلفی چون علم عصب - تربیت (انصاری، اسمت و گرابنر، ۲۰۱۲)، علم ذهن، مغز و تربیت (نوری و مهرمحمدی، ۲۰۱۲)، علم اعصاب تربیتی (کمپبل، ۲۰۱۱) و تعلیم و تربیت مغز‌محور یا سازگار با مغز (جنسن، ۲۰۰۰) نام‌گذاری شده است. به زعم دومان (۲۰۰۶) یادگیری مغز محور چگونگی یادگیری مغز را تشریح می‌کند و شامل قوانین و اصول مربوط به پردازش مغز و سازماندهی تدریس برای یادگیری معنادار است. از آنجایی که در آموزش مبتنی بر مغز بر کارکردهای مغز شامل پردازش، تفسیر، ذخیره و رمزگردانی داده‌ها و اطلاعات تأکید می‌شود، آموزش سنتی به دلیل فقدان این ویژگی‌ها اغلب آن را مورد غفلت قرار می‌دهد و مانع عملکرد طبیعی مغز می‌شود (هارت، ۲۰۰۲). بر این اساس، جونز (۲۰۱۱) اشاره می‌کند، مهم‌ترین حلقه اتصال علوم اعصاب و تعلیم و تربیت، مطالعه ماهیت و چگونگی یادگیری و شکل‌گیری حافظه است.

آموزش مبتنی بر علوم اعصاب به مطالعه ویژگی‌های مرتبط با توانمندسازی روانشناختی کارکنان کمک می‌کند تا در کنار تدوین و توسعه سازمانی و فرهنگ سازمان، ویژگی‌های روانشناختی کارکنان از منظر دیگری بررسی شوند. به‌طور کلی، علوم اعصاب دانشی است که ساختار مغز و کارکرد آن را مطالعه می‌کند (سیلوستر، ۱۹۹۵). علوم اعصاب در حوزه‌های مختلفی همچون روانشناسی با نام علوم اعصاب شناختی (گازانیکا، ایوری و منگان، ۲۰۰۲) در علوم اجتماعی با نام علوم اعصاب اجتماعی (کاسیوپو، ویسر و پیکت، ۲۰۰۶) شناخته می‌شود و در علوم دیگری همچون اقتصاد، سیاست و جامعه‌شناسی نیز وارد شده است (وارما، مک کندلیس و شوارتز، ۲۰۰۸). افزون بر این، علوم اعصاب در حوزه علوم تربیتی و آموزش نیز ورود کرده و این حوزه را بیش از سایر علوم، تحت تأثیر قرار داده است (جنسن، ۲۰۰۰). به عبارت دیگر می‌توان گفت، آموزش مبتنی بر علوم اعصاب رشته نوظهوری است که با تلفیق روش‌های اعصاب شناختی (مانند تصویربرداری عصبی کارکردی) با روش‌های رفتاری، مسائل یادگیری و آموزشی را بررسی می‌کند (اسزوکز و گوسوامی، ۲۰۰۷؛ گییک، ۲۰۰۹). تعامل علوم

**جدول ۱. مطالعات انجام شده مرتبط با آموزش بر مبنای علوم اعصاب تربیتی**

مؤلف / مؤلفان (سال انتشار)	اهداف	سؤال اصلی پژوهش	روش	جامعه و نمونه آماری	یافته‌ها
شفایی، حقانی، تلخایی و یارمحمدیان (۱۴۰۱)	مشخص نمودن برخی از اقدامات آموزشی موثر بر بهبود یادگیری، مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی	اقدامات آموزشی مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی موثر بر بهبود یادگیری کدامند؟	مطالعه مروری	۱۵۶ مقاله و کتاب از متون مرتبط با مطالعات علوم اعصاب تربیتی، از تاریخ ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۱ میلادی و از تاریخ ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۰ شمسی	برخی از اقدامات آموزشی مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی قبل و ضمن عمل آموزش، بر بهبود یادگیری مؤثر است.
نوری (۱۴۰۱)	تدوین چارچوب برنامه درسی برای ارتقای سطح سواد عصب-تربیت شناختی معلمان	آیا برنامه درسی عصب-تربیت شناختی معلمان برای ارتقای سطح سواد حرفه‌ای معلمان مؤثر است؟	پژوهش مروری از نوع مرور سیستماتیک	۵۱۲ مقاله و کتاب تخصصی منتشر شده در حوزه آموزش علوم اعصاب برای معلمان	برنامه درسی عصب-تربیت معلم از این قابلیت برخوردار است که سطح سواد عصب-تربیت شناختی معلمان را ارتقا بخشد و به عنوان یک راهنما مورد استفاده طراحان دوره‌های ضمن خدمت قرار گیرد.
کاردان حلوانی و همکاران (۱۳۹۷)	تعیین اصول یادگیری مبتنی بر عصب - تربیت با استفاده از مطالعه اکتشافی و تبیین دلالت‌های آموزشی آن	استانداردها در عصب-تربیت چگونه تربیت می‌شوند؟	روش کیفی از نوع نظریه زمینه‌ای	تعداد ۱۳ نفر از افراد صاحب نظر در زمینه علوم اعصاب، روانشناسی و علوم تربیتی	مطالعه و درک ساختار و عملکرد مغز در تفکر و عمل برنامه درسی گام بسیار مهمی در بهبود فرایند آموزش و یادگیری دانش آموزان است.
اسدی، مرادی، ذاکری و وثوقی نیری (۱۳۹۲)	بررسی تأثیر آموزش‌های دوره عالی رسته‌ای بر توانمندی روانشناختی افسران نیروی هوایی ارتش	آیا آموزش‌های دوره عالی رسته‌ای بر توانمندی روانشناختی افسران نیروی هوایی ارتش مؤثر است؟	روش تجربی	۹۴ نفر از افسران نهاجا	آموزش‌های دوره عالی رسته‌ای با معناداری قابل قبول بر توانمندسازی روان شناختی افسران تأثیر گذار است
تیمورنژاد و صریحی اسفستانی (۱۳۸۹)	تأثیر یادگیری سازمانی بر توانمندسازی روانشناختی کارکنان ستادی وزارت امور اقتصادی و دارایی	آیا یادگیری سازمانی بر توانمندسازی روانشناختی کارکنان تأثیر دارد؟	توصیفی-پیمایشی	۱۴۵ نفر از کارکنان ستادی وزارت امور اقتصادی و دارایی	یادگیری سازمانی بر توانمندسازی روانشناختی (احساس شایستگی، خودسامانی، مؤثر بودن، معنادار بودن و اعتماد) مؤثر است.
بونرامی، چایاسکو و سایانکنا (۲۰۲۰)	دربست سازی برای فعالیت خواندن و فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر مغز برای ارتقای توانایی خواندن انگلیسی دانش آموزان	چگونه توسعه حرفه‌ای مبتنی بر «علم اعصاب یادگیری» بر درک غیرعلمی معلمان از علوم اعصاب پایه تأثیر می‌گذارد؟	-	دانش آموزان	دربست‌سازی برای فعالیت خواندن و فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر مغز دارای کارایی بالایی بود.
شوارتز، هاینسلی، چانگ و دابینسکی (۲۰۱۹)	آیا دانش عصب شناسی انتخاب‌های آموزشی را غنی می‌کند؟	مبتنی بر «علم اعصاب یادگیری» بر درک غیرعلمی معلمان از علوم اعصاب پایه تأثیر می‌گذارد؟	روش تجربی	معلمان	درک معلمان از علوم اعصاب به طور قابل توجهی پس از دوره ۳۶ ساعته بر اساس مجموعه‌ای از مفاهیم علوم اعصاب آموزشی بهبود یافت.

آوردن داده‌های کیفی از تحلیل محتوای اکتشافی و داده‌های کمی از اعتباریابی درونی با نظرخواهی از متخصصان به روش پیمایشی پرسشنامه‌ای استفاده شد. جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی شامل اسناد و منابع

**روش**  
**الف) طرح پژوهش و شرکت کنندگان:** پژوهش حاضر بر اساس یک طرح آمیخته اکتشافی (با رویکرد کیفی و کمی) انجام شد. برای به دست



**(ب) ابزار**

جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش با تحلیل محتوا از اسناد و تعیین شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در تدوین بسته آموزشی بود. تعیین اعتبار درونی شاخص‌ها در قالب پرسشنامه محقق ساخته مبتنی بر ۲۶ گویه در طیف لیکرتی چهار درجه‌ای (۱= غیر مرتبط، ۲= نیاز به بازبینی اساسی، ۳= مرتبط ولی نیاز به بازبینی و ۴= کاملاً مرتبط) تدوین شد. روایی محتوایی پرسشنامه با محاسبه شاخص روایی محتوا (CVI) ۰/۹۶ مورد تأیید قرار گرفت.

**یافته‌ها**

جدول ۲ اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان خبره را نشان می‌دهد.

مکتوب و الکترونیکی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۱ و در بخش کمی نیز شامل متخصصان حوزه علوم اعصاب تربیتی و یادگیری و متخصصان تکنولوژی آموزشی داخل کشور بود. نمونه آماری برای تعیین شاخص‌های آموزشی در بخش کیفی تعداد ۷ کتاب و ۱۸ مقاله بود که به صورت هدفمند انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفت. نمونه‌ها در پایگاه‌های خارجی اسکوپوس، ساینس دایرکت، گوگل اسکالر و آی اس آی و داخلی ای اس سی، ایران داک، مگ ایران، اس آی دی، نورمگز با کلید واژه‌هایی مانند، آموزش سازگار با مغز، آموزش مبتنی بر مغز، مطالعات ذهن، مغز و تربیت، علوم اعصاب شناختی، علوم اعصاب تربیتی، شاخص‌های شناختی، پیام‌های آموزشی مورد جست‌وجو قرار گرفتند. نمونه‌گیری در بخش کمی نیز بدین صورت بود که تعداد ۱۹ نفر از خبرگان به روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع در دسترس، انتخاب شدند که از این تعداد ۱۰ نفر به پرسشنامه پاسخ دادند. پرسشنامه CVI شامل شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در قالب گوگل فرم و به صورت الکترونیکی در اختیار آنان قرار گرفت.

**جدول ۲. اطلاعات جمعیت شناختی خبرگان حوزه علوم اعصاب تربیتی**

سن (سال)	جنسیت	رشته تحصیلی	مدرک تحصیلی	سمت شغلی	سابقه تخصصی (سال) در حوزه علوم اعصاب
۴۵-۴۱	مرد	تکنولوژی آموزشی	دانشجوی دکتری	مدیر پایش فناوری	۳
۵۰-۴۶	مرد	علوم اعصاب شناختی	دکتری	عضو هیات علمی	۴
۴۰-۳۶	مرد	برنامه ریزی درسی	دانشجوی دکتری	مدرس دانشگاه و پژوهشگر	۴
۴۵-۴۱	مرد	تکنولوژی آموزشی	دکتری	مشاور تربیتی	۷
۴۵-۴۱	زن	روانشناسی تربیتی	دکتری	عضو هیات علمی	۱۰
بالای ۵۰ سال	مرد	روانشناسی	دکتری	عضو هیات علمی	۱۳
۴۰-۳۶	زن	روانشناسی تربیتی	کارشناسی ارشد	مدرس دانشگاه و پژوهشگر	۳
۵۰-۴۶	مرد	تکنولوژی آموزشی	دکتری	عضو هیات علمی	۸
۳۵-۳۱	زن	آموزش و پرورش ابتدایی	کارشناسی ارشد	مدرس دانشگاه و پژوهشگر	۵
۴۵-۴۱	مرد	مدیریت آموزشی	دکتری	عضو هیات علمی	۵

پس از مطالعه نظام‌مند پژوهش‌های مرتبط با علوم اعصاب تربیتی با استفاده از کدگذاری و جستجو در پژوهش‌های مرتبط گردآوری شده، به استخراج شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی اقدام شد. شاخص‌های مربوط در جدول ۲ نشان داده شده است.

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، بر اساس پژوهش‌های مرتبط با مطالعات علوم اعصاب تربیتی، تعداد ۲۶ شاخص شناسایی و استخراج شد.

**جدول ۳. شاخص‌های استخراج شده تدوین بسته آموزشی مبتنی بر علوم اعصاب تربیتی**

ردیف	شاخص‌ها	پژوهش / منابع
۱	۱. تعیین اهداف: تعیین مسیر آموزش و روشن‌سازی آن برای مدرس و یادگیرنده موجب کاهش فشار شناختی می‌شود.	(سیف، ۱۳۸۹)؛ (نوری، ۱۳۹۳)؛ (نوری، ۱۴۰۱)؛ (یاسکلاین، ۲۰۱۲)؛ (کاراسکو و مک‌الری، ۲۰۰۱)؛ امیر تیموری، ۱۳۹۰
	۲. استفاده از راهنمایی برای ارائه مطلب: هایلایت زرد رنگ: نگهداشت و پیشگیری از ایجاد ابهام در ذهن یادگیرنده.	
	۳. استفاده از سناریو قبل از ورود به مطلب: آمادگی شناختی برای ورود به بحث.	
	۴. استفاده از سؤال: تحریک شناخت یادگیرنده. همچنین جلب توجه یادگیرنده.	
	۵. استفاده از فونت ثابت: اصل هماهنگی در طراحی پیام. استفاده از فونت متفاوت موجب عدم تمرکز یادگیرنده می‌شود.	
	۶. استفاده از رنگ برای تشخیص نوع محتوا برای یادگیرنده: مثلاً مثال‌ها با رنگ سبز نشان داده شده است.	
	۷. استفاده از اصل تمیز گذاری: کلمات مهم با رنگ آبی نگاشته شده است.	
	۸. ارائه تکلیف در قالب بازی وار شده: برای افزایش یادداری اطلاعات در حافظه درازمدت و درگیر سازی شناختی.	
	۹. قراردادن سؤال مابین ارائه و بازخورد: برای حفظ توجه یادگیرنده.	
	۱۰. استفاده از نمودار: تأکید بر ظرفیت حافظه کاری یادگیرنده و کاهش بار شناختی.	
	۱۱. ایجاد ارتباط بین مباحث گذشته و حال: تأکید بر معنادار سازی اطلاعات دوره.	
	۱۲. ارائه اطلاعات کوتاه: ارائه مطالب در قالب گام‌های کوچک برای افزایش ظرفیت شناختی یادگیرنده.	
	۱۳. استفاده از رنگ‌های گرم: برای افزایش درگیر سازی حافظه حسی یادگیرنده.	
	۱۴. استفاده از مثال: تأکید بر یادداری اطلاعات.	
۲	۱۵. استفاده از فایل صوتی مراقبه قبل از برگزاری هر کلاس: برای آرام سازی و تنش زدایی	(خلیلی صدرآباد، ابراهیمی قوام، رادمنش، ۱۳۹۶)؛ (صادقی، بهرنگی، عبدلهی، زین‌آبادی، ۱۳۹۵)؛ (کاردان حلوانی، فتحی‌آذر، ادیب، مهدی زاده فانید، ۱۳۹۷)
	۱۶. فضا سازی محیط یادگیری با رنگ دیوار خاکستری و استفاده از رنگ‌های سبز و نارنجی: رنگ خاکستری رنگی خنثی است و برای پس زمینه دیوارها مناسب است. استفاده از رنگ‌های سبز و نارنجی در محیط برای تحریک یادگیری و یادداری	
	۱۷. فعال سازی دستگاه لمبیک مغز پیش از شروع و در حین اجرای دوره: مانند عبارت‌هایی نظیر «این دوره آموزشی به روشی کاملاً متفاوت و جذاب ارائه می‌شود... پس با ما همراه باشید»	
	۱۸. تأکید بر تکالیف گروهی در قالب بازی: شکل دهی فعالیت مشارکتی که موجب افزایش یادگیری و بهبود گنجایش شناختی یادگیرنده می‌شود.	
	۱۹. استفاده از رسانه‌های متنوع و جدید آموزشی برای فعال نمودن توجه کانونی و ادراک پیرامونی مغز به محتوا و فعالیت یادگیری: استفاده از سایت کاهوت به منظور بازی وار نمودن فرایند ارزشیابی دوره و درگیر سازی و ایجاد هیجان در بین مخاطبان	
	۲۰. با در نظر گرفتن ویژگی خودتنظیمی مغز در یادگیری، منابع و ابزار یادگیری باید بازخورد مناسب در هر مرحله از یادگیری فراگیر را ایجاد کنند. امکاناتی مانند جدول برندگان و اعلام بازخورد پاسخ‌ها به مخاطبان در نرم افزار کاهوت و همچنین بازخوردهای فوری در پرسش و پاسخ مدرس و مخاطبان در اجرای دوره، این شرایط را فراهم می‌کند.	
	۲۱. تطبیق اهداف آموزشی با نیازهای واقعی منابع انسانی و مرتبط بودن با زیست‌سازمانی آنان.	
	۲۲. سازماندهی محتوا منابع انسانی را در جست‌وجوی معنا و درک و فهم نمادها در ابعاد واژه‌ها، گزاره‌ها و تصویرها و ... توانمند کند. با ارائه انواع سوال ها و قراردادن مخاطبان در موقعیت های مختلف کاری	
	۲۳. تناسب محتوا با تجربیات گذشته مغز افراد باید در چارچوب تجارب سازمانی جهت تقویت مدارهای عصبی شغلی باشد.	
	استفاده از مثال های مرتبط با شغل و محل کار	
	۲۴. با توجه به چالش پذیر بودن مغز در مواجهه با مسائل جدید تنوع در منابع و ابزار یادگیری می تواند چالش جدید را در «اطلاعات به روز و نو» ایجاد کند. استفاده از نرم افزار کاهوت	
	۲۵. فضاها و مکان یادگیری به گونه‌ای ایجاد شوند که مدیران، مربیان و فراگیران به سهولت بتوانند از انواع منابع و ابزار یادگیری و امکانات مبتنی بر تکنولوژی آموزشی در فرایند یاددهی- یادگیری بهره‌مند شوند.	
	۲۶. در برنامه درسی منابع انسانی مبتنی بر علوم اعصاب تربیتی سن تقویمی ملاک یادگیری نیست.	

از جمع‌آوری داده‌های مربوط به پرسشنامه‌های تکمیل شده، برای اعتبارسنجی بسته پیشنهادی، از روش شاخص‌روایی محتوا (CVI) استفاده شد. این شاخص توسط والتز و باسل (۱۹۸۱) ارائه شده است. برای محاسبه

شاخص‌های استخراج شده، به منظور تعیین اعتبار درونی در قالب پرسشنامه محقق ساخته در طیف لیکرتی ۴ درجه‌ای، ۱= غیر مرتبط، ۲= نیاز به بازبینی اساسی، ۳= مرتبط ولی نیاز به بازبینی و ۴= کاملاً مرتبط طراحی شد. پس

گویه بر اساس طیف لیکرتی چهار درجه‌ای اظهار نظر نمایند. سپس CVI هر یک از گویه‌ها استخراج شد. برای کل مقیاس نیز با میانگین گرفتن از گویه‌ها CVI محاسبه شد (لاین، ۱۹۸۶). بر اساس نظر لاین (۱۹۸۶) CVI هر گویه حداقل ۰/۷۸ و CVI کل بالای ۰/۸۰ قابل قبول است. با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۴ مشاهده می‌شود، مقدار CVI هر گویه، بالای مقدار یاد شده است که نشان دهنده ارتباط قوی بین هر یک از شاخص‌های مربوط به آن است. بنابراین، اعتبار گویه‌های مربوط به آن‌ها مورد تأیید قرار گرفت. شاخص S-CVI که از مجموع نمرات گویه‌ها تقسیم بر تعداد کل گویه‌ها محاسبه می‌شود ۰/۹۱۵ محاسبه شد که مطلوب و مورد تأیید است (شی، مو و سان، ۲۰۱۲). در نتیجه روایی محتوایی هر یک از شاخص‌ها، بیانگر حد مطلوب روایی محتوایی بر اساس نظر متخصصان است.

CVI از خبرگان خواسته شد میزان مرتبط بودن هر گویه را با طیف چهار گزینه‌ای (غیر مرتبط، نیاز به بازبینی اساسی، مرتبط اما نیاز به بازبینی و کاملاً مرتبط) مشخص کنند.

$$CVI = \frac{\text{تعداد متخصصینی که به گویه نمره 3 و 4 داده اند}}{\text{تعداد کل متخصصین}}$$

#### شکل ۱. فرمول محاسبه شاخص روایی محتوا

در ارزیابی روایی محتوا و برای اطمینان از این که محتوای بسته آموزشی به بهترین نحو جهت آموزش توانمندسازی روانشناختی با شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی طراحی شده است، از شاخص روایی محتوا استفاده شد. در این پژوهش برای محاسبه CVI از خبرگان خواسته شد تا به محتوای هر

جدول ۴. شاخص روایی محتوایی گویه‌های علوم اعصاب تربیتی در تدوین بسته آموزشی توانمندسازی روانشناختی

شاخص	CVI	شاخص	CVI
۱	۰/۹	۱۴	۰/۸
۲	۰/۹	۱۵	۰/۹
۳	۱	۱۶	۱
۴	۱	۱۷	۰/۹
۵	۰/۹	۱۸	۱
۶	۱	۱۹	۰/۹
۷	۰/۹	۲۰	۰/۸
۸	۱	۲۱	۰/۸
۹	۱	۲۲	۰/۹
۱۰	۰/۹	۲۳	۰/۸
۱۱	۱	۲۴	۰/۹
۱۲	۰/۹	۲۵	۰/۹
۱۳	۱	۲۶	۰/۸
	S-CVI		۰/۹۱۵

کدامند؟ همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شد، پس از تحلیل محتوای اکتشافی، شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی طبقه‌بندی شد. این شاخص‌ها که به منظور تدوین بسته آموزشی توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی احصا شده است، توسط خبرگان حوزه علوم تربیتی، تکنولوژی آموزشی و روانشناختی با نمره بالایی (S-CVI= ۰/۹۱۵) مورد تأیید قرار گرفته است. شاخص‌های مزبور شامل: ۱. تعیین اهداف، ۲. استفاده از راهنمایی برای

#### بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف شناسایی و کاربری شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در تدوین آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی انجام شد. در بررسی منابع مرتبط با علوم اعصاب تربیتی و در راستای اهداف پژوهش حاضر، سؤال اول پژوهش به این پرسش مهم پاسخ داد که شاخص‌های علوم اعصاب تربیتی در آموزش توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی

شاخص S-CVI که از مجموع نمرات گویه‌ها تقسیم بر تعداد کل گویه‌ها محاسبه می‌شود ۰/۹۱۵ محاسبه شد که مطلوب و مورد تأیید است، در نتیجه روایی محتوایی هر یک از شاخص‌ها بیانگر حد مطلوب روایی محتوایی براساس نظر متخصصان است.

نتایج مطالعه حاضر، حاکی از آن است که طراحی محتوای آموزشی اختصاصاً در توانمندسازی روانشناختی منابع انسانی و عموماً در تمامی آموزش‌های سازمانی، مستلزم لحاظ نمودن شاخص‌هایی است که مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی باشد. آموزش و بهسازی منابع انسانی در عصر کنونی، طراحی روش‌های نوین را می‌طلبد. مطالعات علوم اعصاب تربیتی، درک اثرات آموزش بر مغز را تبیین می‌کند و اطلاعات ارزنده‌ای درباره ماهیت و چگونگی یادگیری و رشد به دانش و عمل تربیت عرضه می‌کند (شفایی و همکاران، ۱۴۰۱). این نوع یادگیری، مبتنی بر جدیدترین کشفیات علمی در مورد نحوه دریافت و پردازش مغز و عواملی که به رشد شناختی (چگونه فراگیران با افزایش سن، رشد و بلوغ اجتماعی متفاوت می‌آموزند) و همچنین، پشتیبانی از یادگیری عاطفی - اجتماعی آنان و ایجاد رابطه قوی با همکاران کمک می‌کند. یافته‌های مطالعه حاضر در زمینه علوم اعصاب برای متخصصان تربیت، بینش‌های جدیدی را ایجاد کرده و نتایج پژوهش، سؤالات و حوزه‌های پژوهشی جدی را در مقابل متخصصان علوم اعصاب قرار می‌دهد. همچنین مطالعات نشان داده است، همکاری علمی نزدیک‌تر متخصصان دو حوزه نویدبخش یافته‌هایی خواهد بود که بر ابعاد زندگی کاری افراد تأثیر خواهد گذاشت (براتعلی، یوسفی، کشتی‌آرای و صبوری، ۱۳۹۵). همانند سایر حوزه‌های مطالعاتی علوم اعصاب تربیتی و تأثیر مثبتی که بر آموزش به ویژه آموزش‌های سازمانی دارند، با این اقدامات می‌توان بر اثربخشی آموزش‌ها افزود. لذا پیشنهاد می‌شود، متصدیان امر آموزش در سازمان‌ها و شرکت‌ها به آموزش حرفه‌ای و تخصصی کارکنان خود بر اساس شناخت ویژگی‌های فردی فراگیران و قابلیت‌ها و کارکردهای مغز آنان بپردازند و بر اساس شاخص‌های ارائه شده در مطالعه حاضر دوره‌های آموزشی را طراحی و اجرا نمایند و دوره‌های آموزشی تدوین شده را با یافته‌های این پژوهش در معرض آزمایش قرار دهند.

ارائه مطلب، ۳. استفاده از سناریو قبل از ورود به مطلب، ۴. استفاده از سؤال، ۵. استفاده از فونت ثابت، ۶. استفاده از رنگ برای تشخیص نوع محتوا برای یادگیرنده، ۷. استفاده از اصل تمیزگذاری، ۸. ارائه تکلیف در قالب بازی وار شده، ۹. قراردادن سؤال مابین ارائه و بازخورد، ۱۰. استفاده از نمودار، ۱۱. ایجاد ارتباط بین مباحث گذشته و حال، ۱۲. ارائه اطلاعات کوتاه در قالب گام‌های کوچک، ۱۳. استفاده از رنگ‌های گرم، ۱۴. استفاده از مثال: تأکید بر یادداری اطلاعات، ۱۵. استفاده از فایل صوتی مراقبه قبل از برگزاری هر کلاس، ۱۶. فضاسازی محیط یادگیری با رنگ دیوار خاکستری و استفاده از رنگ‌های سبز و نارنجی، ۱۷. فعال‌سازی دستگاه لیمبیک مغز پیش از شروع و در حین اجرای دوره، ۱۸. تأکید بر تکالیف گروهی در قالب بازی، ۱۹. استفاده از رسانه‌های متنوع و جدید آموزشی برای فعال نمودن توجه کانونی و ادراک پیرامونی مغز به محتوا و فعالیت یادگیری، ۲۰. ایجاد بازخورد مناسب در هر مرحله از یادگیری توسط منابع و ابزار یادگیری - با در نظر گرفتن خودتنظیمی مغز در یادگیری، ۲۱. تطبیق اهداف آموزشی با نیازهای واقعی منابع انسانی و مرتبط بودن با زیست سازمانی آنان، ۲۲. سازماندهی محتوا، منابع انسانی را در جستجوی معنا و درک و فهم نمادها در ابعاد واژه‌ها، گزاره‌ها و تصویرها و... توانمند کند - با ارائه انواع سؤال‌ها و قراردادن مخاطبان در موقعیت‌های مختلف کاری، ۲۳. تناسب محتوا با تجربیات گذشته مغز افراد باید در چارچوب تجارب سازمانی جهت تقویت مدارهای عصبی شغلی باشد - استفاده از مثال‌های مرتبط با شغل و محل کار، ۲۴. با توجه به چالش پذیر بودن مغز در مواجهه با مسائل جدید تنوع در منابع و ابزار یادگیری می‌تواند چالش جدید را در «اطلاعات به‌روز و نو» ایجاد کند - استفاده از نرم افزارهای بازی‌وارسازی، ۲۵. فضاها و مکان یادگیری به گونه‌ای ایجاد شوند که مدیران، مربیان و فراگیران به سهولت بتوانند از انواع منابع و ابزار یادگیری و امکانات مبتنی بر تکنولوژی آموزشی در فرآیند یاددهی - یادگیری بهره‌مند شوند و ۲۶. در برنامه درسی منابع انسانی مبتنی بر علوم اعصاب تربیتی سن تقویمی ملاک یادگیری قرار نمی‌گیرد.

سؤال دوم پژوهش نیز به این مسئله مهم پرداخت که آیا شاخص‌های علوم اعصاب در آموزش توانمندسازی روانشناختی از اعتبار درونی برخوردار است؟ بر اساس جدول ۴، شاخص روایی محتوایی گویه‌های (شاخص‌های) علوم اعصاب تربیتی در تدوین بسته آموزشی توانمندسازی روانشناختی،

### ملاحظات اخلاقی

**پیروی از اصول اخلاق پژوهش:** این مقاله برگرفته از رسالهٔ دکتری نویسنده اول در رشتهٔ تکنولوژی آموزشی در دانشگاه علامه طباطبائی تهران است. در مطالعهٔ حاضر تمامی ملاحظات اخلاقی مرتبط با پژوهش‌های کیفی رعایت شده است.

**حامی مالی:** این پژوهش در قالب رسالهٔ دکتری و بدون حمایت مالی انجام گرفته است. **نقش هر یک از نویسندگان:** نویسندهٔ اول این مقاله به عنوان پژوهشگر اصلی، نویسندهٔ دوم به عنوان استاد راهنما و سایر نویسندگان نیز به عنوان استاد مشاور در این پژوهش نقش داشتند.

**تضاد منافع:** نویسندگان هیچ تضاد منافی در رابطه با این پژوهش اعلام نمی‌نمایند.

**تشکر و قدردانی:** بدین وسیله از تمامی متخصصانی که در انجام این مطالعه با پژوهشگران همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

## منابع

احمدی، کیومرث (۱۳۹۷). *ارایه مدلی جهت بسط مفهومی رهبری مبتنی بر علوم اعصاب (نورولیدرشیپ) در سازمان‌های ایرانی، ششمین کنفرانس ملی آموزش و توسعه سرمایه انسانی، تهران.*

<https://civilica.com/doc/970283>

اسدی، اسماعیل؛ مرادی آیدیشه، شعبان؛ ذاکری، محمد؛ وثوقی نیری، عبدالله (۱۳۹۲). *بررسی تأثیر آموزش‌های دوره عالی رسته‌ای بر توانمندسازی روانشناختی کارکنان (مطالعه موردی: نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران)، فصلنامه مدیریت نظامی، ۱۱۳(۵۰)، ۱۱۱-۱۴۰.*

[http://jmm.iranjournals.ir/article\\_3326.html?lang=fa](http://jmm.iranjournals.ir/article_3326.html?lang=fa)

افراخته، سقا؛ اسدزاده، حسن؛ کرمی، ابوالفضل (۱۳۹۸). *طراحی الگوی جامع برنامه درسی مغز محور در آموزش‌های سازمانی. فصلنامه علمی آموزش علوم دریایی، ۱۴(۶)، ۳۷۲-۳۸۶.*

<http://edcbmj.ir/article-1-1962-fa.html>

امیرتیمیوری، محمدحسن (۱۳۹۰). *طراحی پیام‌های آموزشی. تهران: سمت. براتعلی، مریم، یوسفی، علیرضا، کشتی آرای، نرگس، صبوری، مسیح. (۱۳۹۵). بینش‌های اساسی برآمده از یافته‌های علوم مغز و اعصاب برای تعلیم و تربیت: مرور سیستماتیک مستندات بین‌المللی. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۳(۴۸)، ۱-۱۳.*

[https://jsr-e.isfahan.iau.ir/article\\_534412.html?lang=en](https://jsr-e.isfahan.iau.ir/article_534412.html?lang=en)

بهرنگی، محمدرضا؛ رشیدی، شیرین (۱۳۹۵). *بررسی تأثیر تدریس درس فلسفه آموزش و پرورش با الگوی مدیریت آموزش، بر یادگیری اثربخش دانشجویان ترم دوم کارشناسی مدیریت آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی (ره). ارزش‌شناسی در آموزش (فلسفه تعلیم و تربیت سابق). ۲(۱)، ۵۰-۴۱.*

[https://phe.journals.pnu.ac.ir/article\\_3474.html?lang=en](https://phe.journals.pnu.ac.ir/article_3474.html?lang=en)

تیمورنژاد، کاوه؛ صریحی اسفستانی، رسول (۱۳۸۹). *تأثیر یادگیری سازمانی بر توانمندسازی روانشناختی کارکنان ستادی وزارت امور اقتصادی و دارایی. مطالعات مدیریت بهبود و تحول، ۲۰(۶۲)، ۳۷-۵۹.*

[https://jmsd.atu.ac.ir/article\\_3663.html?lang=en](https://jmsd.atu.ac.ir/article_3663.html?lang=en)

جلیلوند، محمدامین (۱۳۸۸). *ضرورت و نقش آموزش در بهسازی نیروی انسانی و توسعه ماهنامه مدت، ۷۲/آذر و دی‌ماه، ۶۸-۷۰.*

<https://www.sid.ir/paper/503989/fa>

خلیلی صدرآباد، افسر، ابراهیمی‌قوام، صغری، رادمنش، حمیده. (۱۳۹۳). *بررسی اثربخشی آموزش یادگیری مغز محور بر یادگیری خودتنظیم دانش آموزان دختر پایه اول دبیرستان شهر یزد. مطالعات آموزشی و آموزشگاهی، ۳(۲)، ۷۷-۹۴.*

[https://pma.cfu.ac.ir/article\\_429.html?lang=en](https://pma.cfu.ac.ir/article_429.html?lang=en)

درخشان، الیاس (۱۳۹۱). *ارزیابی اثربخشی دانش‌آموزان درجه داری دسته آگاهی مرکز آموزشی علمی تخصصی شهید چمران ناجا با الگوی کرک پاتریک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم انتظامی.*

رضائی جندانی، محبوبه، هویدا، رضا، سماواتیان، حسین. (۱۳۹۴). *مفهوم توانمندسازی روانشناختی و رابطه آن با سرمایه روانشناختی معلمان. رویکردهای نوین آموزشی، ۱۰(۱)، ۶۷-۸۲.*

[https://nea.ui.ac.ir/article\\_19127.html?lang=en](https://nea.ui.ac.ir/article_19127.html?lang=en)

سیف، علی اکبر (۱۳۸۹). *روانشناسی پرورشی نوین (روانشناسی یادگیری و آموزش). تهران: نشر دوران.*

شفایی، شکوه؛ حقانی، فریبا؛ تلخابی، محمود؛ یارمحمدیان، محمدحسین (۱۴۰۱). *اقدامات آموزشی مؤثر بر بهبود یادگیری مبتنی بر مطالعات علوم اعصاب تربیتی: یک مطالعه مروری، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۲۲(۱)، ۲۹۴-۳۰۴.*

<http://ijme.mui.ac.ir/article-1-5512-fa.html>

عبودی، حمید، لطفی زنگنه درویش، مصدق، کاظمیان، فرشته (۱۳۹۳). *رابطه فرهنگ سازمانی با توانمندسازی کارکنان. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۶(۱)، ۲۲۳-۲۴۴.*

[https://hrmj.ihu.ac.ir/article\\_6780.html?lang=en](https://hrmj.ihu.ac.ir/article_6780.html?lang=en)

صادقی، زینب؛ بهرنگی، محمدرضا؛ عبدالهی، بیژن؛ زین‌آبادی، حسن رضا (۱۳۹۵). *تأثیر مدیریت آموزش مبتنی بر راهبردهای علوم اعصاب تربیتی در بهبود یادگیری دانشجویان. راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۹(۲)، ۹۷-۱۰۵.*

<http://edcbmj.ir/article-1-1020-en.html>

فاضل، امیر، کمالیان، امین رضا، روشن، علیقلی (۱۳۹۶). *شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر توانمندسازی منابع انسانی دانشگاهی با تأکید بر دانشگاه‌های نسل سوم و چهارم با استفاده از رویکرد دلفی فازی: ارائه الگویی مفهومی. دو ماهنامه علمی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۱۰(۶)، ۴۵۵-۴۶۸.*

<http://edcbmj.ir/article-1-1199-fa.html>

کاردان حلوابی، ژیلای؛ فتحی آذر، اسکندر؛ ادیب، یوسف؛ مهدی‌زاده فانید، لیلا (۱۳۹۷). *تعیین اصول یادگیری مبتنی بر عصب - تربیت با استفاده از مطالعه اکتشافی و تبیین دلالت‌های آموزشی آن. راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۱۱(۶)، ۵۷-۴۷.*

<http://edcbmj.ir/article-1-1385-fa.html>

کریمی، سپیده (۱۴۰۰). عصب شناسی سازمانی: رویکردی نوین در مطالعات سازمانی، دومین کنفرانس بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، دامغان.

<https://civilica.com/doc/1244855>

نوری، علی (۱۳۹۳). مبانی و اصول عصب شناختی یادگیری و تربیت. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت). تهران.

نوری، علی (۱۴۰۱). برنامه عصب تربیت معلم: یک برنامه آموزش ضمن خدمت برای ارتقای سواد عصب تربیت شناختی معلمان. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، (۳) ۲۴، ۵۷-۷۲.

<http://icssjournal.ir/article-1-1226-fa.html>

نوری، علی؛ مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۹). تبیین انتقادی جایگاه علوم اعصاب در قلمرو دانش و عمل تربیت. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، ۱۲ (۲)، ۸۳-۱۰۰.

<http://icssjournal.ir/article-1-110-fa.html>.

## References

Abudi, H., lotfi Zangeneh Darvish, M., kazemian, F (2014). The Relationship between Organizational Culture and Employees' Empowerment. *Journal of Research in Human Resources Management*, 6(1), 223-244.

[https://hrmj.ihu.ac.ir/article\\_6780.html?lang=en](https://hrmj.ihu.ac.ir/article_6780.html?lang=en)

Afrakhteh S, Asadzadeh H, Karami A (2022). Designing of a comprehensive curriculum Pattern based on the theory of brain-based learning in organizational training (Andragogy). *Educ Strategy Med Sci*, 14 (6):372-386

<http://edcbmj.ir/article-1-1962-fa.html>

Ahmadi, K (2018). Presenting a model to develop the concept of leadership based on neuroscience (neuroleadership) in Iranian organizations, *The 6th National Conference on Education and Human Capital Development*, Tehran.

<https://civilica.com/doc/970283>

Alotaibi, S. M., Amin, M., & Winterton, J. (2020). Does emotional intelligence and empowering leadership affect psychological empowerment and work engagement? *Leadership & Organization Development Journal*, 41(8), 971-991.

<https://doi.org/10.1108/LODJ-07-2020-0313>

Amaro Jr, E., & Barker, G. J. (2006). Study design in fMRI: basic principles. *Brain and cognition*, 60(3), 220-232.

<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.11.009>

Amirteimoury, M.H (2013). Designing educational messages. Tehran: Samt Publications.

Ansari, D., De Smedt, B. & Grabner, R.H. Neuroeducation – A Critical Overview of an Emerging Field. *Neuroethics* 5, 105–117 (2012).

<https://doi.org/10.1007/s12152-011-9119-3>

Asadi, E., Moradi, Sh., Zakeri, M., Vossoghi, A (2013). Investigating the effect of higher education courses on the psychological empowerment of employees (case study: Air Force of the Islamic Republic of Iran). *Military Management Quarterly*, 13(50), 111-140.

[http://jmm.iranjournals.ir/article\\_3326.html?lang=fa](http://jmm.iranjournals.ir/article_3326.html?lang=fa)

Baratali, M., Yousefy, A., Keshtiaray, N., & Saboori, M. (2016). The fundamental insights derived from the findings of Neurological sciences for education: a systematic review of international documents. *Research in Curriculum Planning*, 13(48), 1-13.

[https://jsr-e.isfahan.iau.ir/article\\_534412.html?lang=en](https://jsr-e.isfahan.iau.ir/article_534412.html?lang=en)

Becker, W. J., & Cropanzano, R. (2010). Organizational neuroscience: The promise and prospects of an emerging discipline. *Journal of Organizational Behavior*, 31(7), 1055-1059.

<https://doi.org/10.1002/job.668B>

Becker, W. J., Cropanzano, R., & Sanfey, A. G. (2011). Organizational neuroscience: Taking organizational theory inside the neural black box. *Journal of Management*, 37(4), 933-961.

<https://doi.org/10.1177/0149206311398955>

Behrangi, M. R., & Rashidi, S. (2016). Effect of Teaching Philosophy of Education through Management Education Model, on undergraduate students' effective learning in the 2nd semester of Allameh Tabatabaib University, 2(1), 41-50.

[https://phe.journals.pnu.ac.ir/article\\_3474.html?lang=en](https://phe.journals.pnu.ac.ir/article_3474.html?lang=en)

Boonramee, N., & Chaiyasuk, I. (2020). *The Use of Scaffolding for Reading Activity and Brain-based Learning Activities to Promote Mathayomsuksa 5 Students' English Reading Ability* (Doctoral dissertation, Mahasarakham University).

<http://202.28.34.124/dspace/handle123456789/924>

Cacioppo, J. T., Visser, P. S., & Pickett, C. L. (Eds.). (2006). *Social neuroscience: People thinking about thinking people*. MIT press.

Campbell, S. R. (2011). Educational Neuroscience: Motivations, methodology, and implications. *Educational Philosophy and Theory*, 43(1), 7-16.

<https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00701.x>

Carrasco, M., & McElree, B. (2001). Covert attention accelerates the rate of visual information

- processing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(9), 5363-5367.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.081074098>
- Derakhshan, E (1391). *Evaluating the effectiveness of students in the knowledge category of Shahid Chamran Naja specialized scientific educational center with the Kirkpatrick model. Master's thesis.* Military science university.
- Dowker, A. (2019). *Individual differences in arithmetic: Implications for psychology, neuroscience and education.* Routledge.
- Duman, B. (2006). The effect of brain-based instruction to improve on students' academic achievement in social studies instruction. In *9th International Conference on Engineering Education*, San Juan, Puerto Rico.  
<https://www.ineer.org/Events/ICEE2006/papers/3380.pdf>
- Fazel, A., Kamalian, A., & Rowshan, A. (2017). Identification of effective dimensions and components on academic human resources empowerment, emphasizing the third and fourth generation of universities with fuzzy delphi approach: presenting a conceptual model. *Education Strategies in Medical Sciences*, 10(6), 455-468.  
<http://edcbmj.ir/article-1-1199-fa.html>
- Fernandez, S., & Moldogaziev, T. (2013). Employee empowerment, employee attitudes, and performance: Testing a causal model. *Public Administration Review*, 73(3), 490-506.  
<https://doi.org/10.1111/puar.12049F>
- Gazzaniga, M; Ivery, R; Mangun, G (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind.* W W Norton & Co Inc; 2nd Edition.  
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1571698600172715520>
- Geake, J. (2009). The brain at school: *Educational neuroscience in the classroom: Educational neuroscience in the classroom.* McGraw-Hill Education (UK).
- Hart, L. (2002). *Human brain, human learning.* OR: books for educators.
- Immordino-Yang, M. H. (2011). Implications of affective and social neuroscience for educational theory. *Educational Philosophy and Theory*, 43(1), 98-103.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00713.x>
- Jääskeläinen, I. (Ed.). (2012). Introduction to cognitive neuroscience. Bookboon.
- Jalilvand, M.A (2008). The necessity and role of education in improving human resources and development. *Monthly Modat*, 72/December and January. 68-70.  
<https://www.sid.ir/paper/503989/fa>
- Jensen, E. (2000). Brain-based learning: A reality check. *Educational leadership*, 57(7), 76-80.
- Jones, H. P. (2011). *Neuroscience, educational science and the brain: From basics to practice; an introduction to educational neuro science research.* Kharrazi, translator. Tehran, Iran: SAMT and ICSS publications. Jossey-Bass.
- Kardan, Halvaei, Zh., Fathi Azar, E., Adib, Y., Mehdizadeh Fanid, L (2019). Determining the Learning Principles of Neuro-education Using Exploratory Study and Explaining its Educational Implications. *Educ Strategy Med Sci*, 11 (6):47-57.  
<http://edcbmj.ir/article-1-1385-fa.html>
- Karimi, S (2022). Organizational neuroscience: a new approach in organizational studies. *The second international conference on new challenges and solutions in industrial engineering and management and accounting*, Damghan.  
<https://civilica.com/doc/1244855k>
- Khalili sadrabad, A., ebrahimi ghavam, S., & radmanesh, H. (2014). Effect of Brain-based Learning on Self-Regulation Learning among First-year Girl Students in High School in Yazd. *Educational and Scholastic studies*, 3(2), 77-94.  
[https://pma.cfu.ac.ir/article\\_429.html?lang=en](https://pma.cfu.ac.ir/article_429.html?lang=en)
- Kundu, S.C., Kumar, S. and Gahlawat, N. (2019), "Empowering leadership and job performance: mediating role of psychological empowerment", *Management Research Review*, 42(5), 605-624.  
<https://doi.org/10.1108/MRR-04-2018-0183>
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing research*, 35(6), 382-386.  
[https://journals.lww.com/nursingresearchonline/citation/1986/11000/determination\\_and\\_quantification\\_of\\_content.17.aspx](https://journals.lww.com/nursingresearchonline/citation/1986/11000/determination_and_quantification_of_content.17.aspx)
- Menon, S. (2001). Employee empowerment: An integrative psychological approach. *Applied psychology*, 50(1), 153-180.  
<https://doi.org/10.1111/1464-0597.00052>
- Nouri, A., & Mehrmohammadi, M. (2010). Critical explanation of the place of neuroscience in the field of educational knowledge and practice. *Advances in Cognitive Science*, 12(2), 83-100.  
<http://icssjournal.ir/article-1-110-fa.html>
- Nouri, A., & Mehrmohammadi, M. (2012). Defining the Boundaries for Neuroeducation as a Field of Study. *Educational Research Journal*, 27(1/2), 1.  
<http://icssjournal.ir/article-1-110-fa.html>
- Nouri, A (2014). *Neurological foundations and principles of learning and education.* Tehran: Samt Publications.



- Nouri, A. (2022). The NeuroEduTeacher program: An in-service teacher development program for promoting neuroeducation literacy of teachers. *Advances in Cognitive Sciences*, 24 (3):57-72  
<http://icssjournal.ir/article-1-1226-fa.html>
- Rao, A. (2012). The contemporary construction of nurse empowerment. *Journal of Nursing Scholarship*, 44(4), 396-402.  
<https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2012.01473.x>
- Rezaei, M., Hoveida, R., & Samavatian, H. (2015). Concept of psychological empowerment and its relationship with psychological capital among teachers. *New Educational Approaches*, 10(1), 67-82.  
[https://nea.ui.ac.ir/article\\_19127.html?lang=en](https://nea.ui.ac.ir/article_19127.html?lang=en)
- Sadeghi, Z., Behrangi, M., Abdollahi, B., & Zeinabadi, H. (2016). The effect of education management based on strategies of educational neuroscience on student learning improvement. *Education Strategies in Medical Sciences*, 9(2), 97-105.  
<http://edcbmj.ir/article-1-1020-en.html>
- Schwartz, M. S., Hinesley, V., Chang, Z., & Dubinsky, J. M. (2019). Neuroscience knowledge enriches pedagogical choices. *Teaching and Teacher Education*, 83, 87-98.  
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.04.002>
- Shafaei, S., Haghani, F., Talkhabi, M., & Yarmohammadian, M. H. (2022). Effective educational measures to improve learning based on educational neuroscience studies: a review. *Iranian Journal of Medical Education*, 22, 294-304.  
<http://ijme.mui.ac.ir/article-1-5512-fa.html>
- Shi, J., Mo, X., & Sun, Z. (2012). Content validity index in scale development. *Zhong nan da xue xue bao. Yi xue ban= Journal of Central South University. Medical sciences*, 37(2), 152-155.  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007>
- Schwartz, M. S., Hinesley, V., Chang, Z., & Dubinsky, J. M. (2019). Neuroscience knowledge enriches pedagogical choices. *Teaching and Teacher Education*, 83, 87-98.  
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.04.002>
- Saif, A. A. (2010). *Modern educational psychology (psychology of learning and education)*. Tehran: Doran Publishing.
- Sun, X. (2016) Psychological Empowerment on Job Performance—Mediating Effect of Job Satisfaction. *Psychology*, 7, 584-590.  
<https://doi.org/10.4236/psych.2016.74060>
- Sylwester, R. (1995). A celebration of neurons: An educator's guide to the human brain. *Association for Supervision and Curriculum Development*, 1250 N. Pitt St., Alexandria, VA 22314 (ASCD Stock No. 1-95085).
- Szűcs, D., & Goswami, U. (2007). Educational neuroscience: Defining a new discipline for the study of mental representations. *Mind, Brain, and Education*, 1(3), 114-127.  
<https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00012.xT>
- Thomas, K. W., & Velthouse, B. A. (1990). Cognitive elements of empowerment: An "interpretive" model of intrinsic task motivation. *The Academy of Management Review*, 15(4), 666-681.  
<https://doi.org/10.2307/258687>
- Teymournejad, K., Sarihi, A. R. (2010). Effects of Organizational Learning on Psychological Empowerment, in the Ministry of Economic Affairs and Finance. *Management Studies in Development and Evolution*, 20(62), 37-59.  
[https://jmsd.atu.ac.ir/article\\_3663.html?lang=en](https://jmsd.atu.ac.ir/article_3663.html?lang=en)
- Van Corven, C. T., Bielderman, A., Wijnen, M., Leontjevas, R., Lucassen, P. L., Graff, M. J., & Gerritsen, D. L. (2021). Defining empowerment for older people living with dementia from multiple perspectives: a qualitative study. *International journal of nursing studies*, 114, 103823.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103823>
- Varma, S., McCandliss, B. D., & Schwartz, D. L. (2008). Scientific and pragmatic challenges for bridging education and neuroscience. *Educational researcher*, 37(3), 140-152.  
<https://doi.org/10.3102/0013189X08317687>
- Waldman, D.A. and Balthazard, P.A. (2015), "Neuroscience of Leadership", *Organizational Neuroscience (Monographs in Leadership and Management, Vol. 7)*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 189-211.  
<https://doi.org/10.1108/S1479-35712015000000700>
- Waltz, C. F., & Bausell, B. R. (1981). *Nursing research: design statistics and computer analysis*. Davis Fa.  
<https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/578318>