

Research Paper

A Study of the Components of Brain-based Curriculum model in Pre-school and its Accreditation: A Quantitative Research

Ramin Nozohouri<sup>\*1</sup>, Eskandar Fathiazar<sup>2</sup>, Youef Adib<sup>2</sup>, Hasan Bafandeh<sup>3</sup>, Somayyeh Rasouli<sup>4</sup>

1. Ph.D. of Curriculum, Faculty of Education and Psycholog, University of Tabriz, Iran

2. Professor, Department of Education, Faculty of Education and Psycholog, University of Tabriz, Iran

3. Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Education & Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

4. Ph.D. Student of Educational Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Iran

**Citation:** Nozohouri R, Fathiazar E, Adib Y, Bafandeh H, Rasouli S. A study of the components of brain-based curriculum model in pre-school and its accreditation: a quantitative research. J Child Ment Health. 2021; 8 (2):30-45.

URL: <http://childmentalhealth.ir/article-1-742-en.html>



doi:10.52547/jcmh.8.2.30  
20.1001.1.24233552.1400.8.2.1.2

ARTICLE INFO

ABSTRACT

**Keywords:**

Pre-school education, curriculum, brain-based curriculum model

**Background and Purpose:** Brain-based learning refers to teaching methods, lesson planings, and school programs that are based on the latest scientific research about how the brain learns, including such factors as cognitive, socially, and emotionally development. This research aimed to study the components of the brain-based curriculum model in pre-school and its accreditation.

**Method:** This study examines the core components of the brain-based curriculum with a qualitative approach and a method of subject analysis. To identify and extract curriculum items emphasizing the brain-based approach in preschool, literature of pre-school curriculum, and curriculum based on the brain and the viewpoints of neuroscience and educational experts were used. The method of information analysis was to describe the basics and theoretical inquiry and deduction.

**Results:** The findings indicated that the content of the curriculum objectives in this program relies on three main cognitive, attitudinal, and skillful structures. In the educational content, fine arts, learning social-emotional skills, learning language and math, life skills, safety, and experiential sciences were identified, in teaching and learning strategies, using activity-based strategies, art, participatory learning, direct teaching, and independent learning strategies and thinking skills and technology implementation strategies were identified. Considering the diagnostic, process, and evaluation, the use of various evaluation methods was considered by this model. The validity of suggested patterns was evaluated using the content validity ratio and the Lavasheh table. Finally, the validity of the proposed model was confirmed by a CVR = 0.84.

**Conclusion:** The designed curriculum pays attention to the various dimensions including purpose, content, methodology, and evaluation, and its use in the preschool is recommended.

Received: 4 Jan 2019

Accepted: 1 Jun 2019

Available: 11 Sep 2021

\* **Corresponding author:** Ramin Nozohouri, Ph.D. of Curriculum, Faculty of Education and Psycholog, University of Tabriz, Iran.

E-mail: Nozhoori@gmail.com

Tel: (+98) 4133341300

2476-5740/ © 2021 The Authors. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



## Extended Abstract

### Introduction

Brain-based learning, or mind science, is a learning-related concept that seeks to design natural processes to maximize effective and efficient learning. Brain-based learning is the type of learning. It is commensurate with the normal functioning of the brain (2). The brain-based approach includes twelve principles of teaching and learning. These principles are summarized as follows: 1. The brain is a parallel processor; 2. The learning engages the entire physiology; 3. The search for meaning is innate; 4. The search for meaning occurs through patterning; 5. Emotions are critical to patterning; 6. The brain processes parts and wholes simultaneously; 7. Learning involves both focused attention and peripheral perception; 8. Learning always involves conscious and unconscious processes; 9. There are at least two different types of memory: spatial (autobiographical) and rote learning (taxon memory); 10. Learning is developmental; 11. Learning is enhanced by challenge and inhibited by threat; 12. Each brain is unique and its characteristics, needs, unique hopes, motivations, talents, and level of intelligence (2).

Different societies implement different educational models in educational centers of preschoolers, according to different attitudes, cultures, and values. Currently, the models used rely more on the child's cognitive development, which includes predetermined aims, application of practice and repetition methods, content regardless of the child's interests, educational tools disproportionate to the goals, scheduling of the learning process, limiting the environment. Learning to a specific place is a less organized activity (8).

We can mention the research of Mohammadi Farsani (9), Talkhabi (11), among the research on brain-based learning in different elementary courses, the curriculum model derived from brain-based learning also includes studies such as Suarsana (12), Akyurek & Afacan (13), and McCarthy (18).

Researching in this area is valuable and essential, due to the role and importance of the brain in the teaching-learning process and less attention of previous models to the dimensions and practical aspects of brain-based learning and mental functions, memory, emotions. Therefore, the critical questions

in this study are: What are the core components of the brain-based curriculum in preschool? And is the proposed model valid?

### Method

The present study is qualitative research. To identify and extract the characteristics of curriculum components with emphasis on brain-based approach in preschoolers, studying and review of the literature of preschool curricula, brain-based curriculum and we asked for the opinions of experts in educational sciences and neuroscience. In the first stage, to achieve a theoretical framework, the theoretical foundations of the brain-based curriculum were studied in sources, books, articles, and other sources related to the research title. Also, by searching the internet and databases such as *ISI*, *Eric*, *ScienceDirect*, *Irandoct*, *PubMed* efforts were made to use well-cited research works and new sources and articles by using the keywords "brain-based learning", "brain-based curriculum", and the equivalent of these terms. To explain the theoretical foundations and identify the characteristics of the brain-based curriculum model, based on the "synthesis research" method, theoretical and experimental research sources, the brain-based curriculum was studied. To design the desired model, interviews were conducted with experts in educational sciences and neuroscience about the characteristics of the core components of the curriculum (objectives, content, learning strategies, and evaluation). Then, the information was extracted, analyzed, and combined. Finally, to determine the validity of the designed model, the proposed model was provided to experts and specialists in neuroscience and educational sciences and curriculum planners, and the validity of the model was measured through the content validity ratio (CVR).

### Results

**Research Question 1: What are the characteristics of the core components of a brain-based curriculum in preschool?**

**A) Objectives:** The obtained information of the questions of the viewpoints about the objectives of the brain-based curriculum of educators and experts are summarized in Table 1.

**Table 1. The core and sub-themes of the curriculum objectives**

Main themes	Sub-themes
Type of aims	Paying comprehensive attention to the needs and developmental dimensions of learners'
	Developing the functional, processual, and situational skills
	Developing language skills such as listening and speaking
	Develop physical skills, health
	Developing life skills
How to setting the goals	Setting the goals to maintain the integrity of the brain
	Pay attention to emotion, memory, intelligence, and perception
	According to the characteristics and abilities and individual differences of students
	Relating goals to the student's real life
	Setting the goals according to educational results and efficiencies
	Considering mental abilities and skills
	setting the goals based on learners' skills

The locus of the goals

Purpose as a practice guide for educators  
Purpose as a practice guide for educational designers

The results of the interviews with the educators and experts about the objectives in Table 1 show that the guidelines obtained from the analysis of the interviewees' answers are finally placed in 3 main themes and 14 sub-themes.

**B) Content:** The obtained information of the questions of the viewpoints about the content and organization of the brain-based curriculum of educators and experts are summarized in Table 2.

**Table 2. The core themes and sub-themes of the curriculum content from the perspective of educators and experts**

Main themes	Sub-themes
Type of content	Considering appropriate and necessary content such as fine arts, mathematics, etc
Content Features	Activity-oriented Content responds to the needs of Preschoolers Paying attention to the individual differences of the preschoolers Holding educational courses Developing content based on brain-based curriculum goals Variety of educational methods in presenting content Coach's ability to deliver content Employing capable coaches
Suggestions	Paying attention to the principles of brain-based learning Paying attention to the learning structure of Preschoolers The role of the coach as a facilitator Using an integrated method in organizing content Using the extracurricular activities

The results of reviewing the information related to the content of the curriculum show that the guidelines obtained from the analysis of the interviewees' answers are finally placed in 3 main themes and 14 sub-themes.

**C) Teaching-learning strategies:** The obtained information of the questions of the viewpoints about the teaching-learning strategies of the brain-based curriculum of educators and experts are summarized in Table 3.

**Table 3. The core and subsidiary themes of learning teaching strategies**

Main themes	Sub-themes
Types of strategies	Activity-based strategies Art-based strategies Participation-based strategies Direct learning strategies Independent learning strategies Strategies based on exploration patterns Thinking Skills Strategies Strategy based on learning styles Technological and media application strategy
Factors affecting the type of strategy	Consider the individual differences of newcomers Pay attention to the needs of preschoolers Content types

The results of reviewing the information related to teaching-learning strategies with educators and experts show that the guidelines obtained from the analysis of the interviewees' responses are finally placed in 2 main themes and 12 sub-themes.

**D) Evaluation:** The obtained information of the questions of the viewpoints about the characteristics and types of evaluation of the brain-based curriculum of educators and experts are summarized in Table.

**Table 4. The core and subsidiary themes of learning Evaluation**

Main themes	Sub-themes
Evaluation features	Fits the principles of brain-based learning Indirect Pay attention to individual learners' differences Be processed Activity-oriented Pay attention to competencies and capabilities

	Moving away from traditional methods of evaluation
	Creating awareness in decision making regarding the status of programs
	Identify the strengths and weaknesses of new students and educational methods
Applications	Empowering coaches to evaluate themselves
	Decide on promotion
	Pre-evaluation
	Diagnostic
Types of evaluation	Formative evaluation
	Terminal evaluation
	Self-assessment
	Open evaluation
	Project evaluation
	Observations
Evaluation tools	Interviews
	Exams
	Checklist

The results of examining the question related to the evaluation methods with the educators and experts in Table 4 show that the guidelines obtained from the analysis of the interviewees' answers are finally placed in 4 main themes and 22 sub-themes.

#### **The second research question: Is the proposed model of the preschool curriculum valid?**

We separately tested the validity of the proposed brain-based curriculum model for each of the components. According to the number of participants (12 people) and based on the values of the table, the items whose content had a validity ratio of more than 0.56 were accepted. The results confirmed the content validity ratio (CVR=0.84) and content validity index (CVI=0.79) of the proposed model of the brain-based curriculum in preschoolers.

## **Conclusion**

The present study aimed to design a model of the brain-based curriculum in preschool and its validation. The brain-based model is designed according to the principles of brain-based learning and in the form of four core components: objectives, content, teaching-learning methods, and evaluation. According to the results of a systematic review of specialized sources and texts as well as qualitative content analysis of interviews in this study, the characteristics of these four core components were expressed by tables 1 to 4. The objectives of the brain-based curriculum in this study are supported by Farsani (9) and Talkhabi (11) studies. They indicate that the objects of the curriculum should be related to the real-life of the students. The curriculum model in this study has goals that are common to the aims of the designed model of Adib and Piri (7) called the developmental model, including aims such as developing emotional skills, mental development, helping physical development, and language learning in pointed out two patterns. The results of McCarthy's research (18) include

activities and educational materials that stimulate the left and right hemispheres of the brain. The information obtained from the literature reviewing in this study also illustrates that preschool content should pay attention to the development of mental skills in both hemispheres. The improvement in mathematical and musical skills is emphasized, as is the case in the studies of Suarsana, Made, Putu, and Suparta (12) and Akyurek and Afacan (13). The learning strategies reported in this study are consistent with Duman strategies (14) and McCarthy strategies (18).

According to the results, it could be emphasized that designing, compiling, and predicting a set of different learning experiences and opportunities in line with the existing diversity in brain-based learning, make the learning process a natural and attractive phenomenon. Therefore, we suggest practitioners and educators consider the proposed model during the educating process.

## **Ethical Considerations**

**Compliance with ethical guidelines:** This research is extracted from Ph.D. dissertation of Mr. Ramin Nozohouri with the code 2538244 and dated 2019-5-29 in the field of curriculum Development of Tabriz.

**Funding:** This research was conducted without sponsor and in the form of a doctoral dissertation.

**Authors' contribution:** The first author conducted this research under the supervising and advising of the other authors.

**Conflict of interest:** Doing this research has not led to any conflict of interest for the authors, and the results have been reported quite clearly.

**Acknowledgments:** We would like to thank all the officials of the Organization of Education of Tabriz for coordinated with the school for the implementation of education and research, as well as the administrative staff, teachers, and all Specialists who helped us in the conducting of this project.

## مقاله پژوهشی

## بررسی عناصر الگوی برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی و اعتباربخشی آن (پژوهش کیفی)

رامین نوظهوری پهرآباد\*<sup>۱</sup>، اسکندر فتحی آذر<sup>۲</sup>، یوسف ادیب<sup>۳</sup>، حسن بافنده قراملکی<sup>۴</sup>، سمیه رسولی<sup>۵</sup>

۱. دکترای تخصصی برنامه ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه تبریز، ایران

۳. استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه تبریز، ایران

۴. استادیار گروه روان شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، ایران

۵. دانشجوی دکترای روان شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه تبریز، ایران

## چکیده

## مشخصات مقاله

## کلیدواژه‌ها:

دوره پیش دبستانی،

برنامه درسی،

الگوی برنامه درسی مبتنی بر مغز

**زمینه و هدف:** یادگیری مبتنی بر مغز به روش های آموزشی، طرح های درس و برنامه های مدرسه ای اشاره دارد که بر اساس آخرین پژوهش های علمی شامل نحوه یادگیری مغز از جمله تحول شناختی، اجتماعی، و احساسی است. هدف این پژوهش، بررسی عناصر الگوی برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی و اعتباربخشی آن است.

**روش:** این پژوهش با روی آورد کیفی و روش تحلیل مضمون به بررسی عناصر اساسی برنامه درسی مبتنی بر مغز می پردازد. برای شناسایی و استخراج مضامین برنامه درسی در دوره پیش دبستانی، از اسناد و مدارک برنامه های درسی دوره پیش دبستانی و برنامه مبتنی بر مغز و نظرات متخصصان علوم اعصاب و علوم تربیتی استفاده شد. روش تحلیل اطلاعات، توصیف مبانی و تحلیل و استنتاج نظری بود.

**یافته ها:** مضامین ناظر بر اهداف برنامه درسی در این برنامه بر سه سازه اصلی شناختی، نگرشی، و مهارتی تکیه دارد. در بخش محتوای آموزشی، هنرهای زیبا، یادگیری مهارت های اجتماعی-هیجانی، یادگیری زبان و ریاضی، مهارت های زندگی، ایمنی، و علوم تجربی؛ و در بخش راهبردهای یاددهی و یادگیری، استفاده از راهبردهای مبتنی بر فعالیت، مبتنی بر هنر، یادگیری مشارکتی، آموزش مستقیم، راهبردهای یادگیری مستقل و مهارت تفکر، و راهبرد کاربردی فناوریانه شناسایی شدند. توجه به ارزشیابی های تشخیصی، فرایندی و برآیندی، و استفاده از روش های ارزشیابی گوناگون، مورد توجه این الگو بود. روایی الگوهای پیشنهادی با استفاده از فرمول نسبت روایی محتوا و جدول لاشه مورد بررسی و تأیید قرار گرفت.

**نتیجه گیری:** برنامه درسی طراحی شده ناظر بر توجه به ابعاد مختلف برنامه درسی از جمله هدف، محتوا، روش و ارزشیابی بوده و اعتبار الگوی مذکور توسط متخصصان و صاحب نظران بررسی و مورد تأیید قرار گرفت؛ در نتیجه استفاده از آن در دوره پیش دبستانی پیشنهاد می شود.

دریافت شده: ۱۳۹۷/۱۰/۱۴

پذیرفته شده: ۱۳۹۸/۰۳/۱۱

منتشر شده: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰

\* نویسنده مسئول: رامین نوظهوری پهرآباد، دکترای تخصصی برنامه ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه تبریز، ایران.

رایانامه: Nozhoori@gmail.com

تلفن: ۰۴۱- ۳۳۳۴۱۳۰۰

## مقدمه

آگاهی از ماهیت و چگونگی یادگیری مغز در طراحی برنامه‌های آموزشی منطبق با نحوه یادگیری مغز دانش‌آموزان همواره یکی از دغدغه‌های مهم و اساسی بسیاری از عصب‌شناسان و مربیان بزرگ بوده است (۱). در این راستا یادگیری مبتنی بر مغز<sup>۱</sup> یا علم ذهن، نیز مفهومی مرتبط با یادگیری است که به دنبال طراحی فرایندهای طبیعی به منظور ایجاد حداکثر یادگیری مؤثر و کارا است. یادگیری مبتنی بر مغز نوعی از یادگیری است که متناسب با عملکرد طبیعی مغز است. این روی آورد، دیدگاهی پیچیده به آموزش است که نتایج پژوهش‌های مربوط به علوم زیستی-عصبی را مورد استفاده قرار می‌دهد. چنین آموزشی بر روش‌های طبیعی که مغز از طریق آنها یاد می‌گیرد، تأکید می‌ورزد و بر دانشی مبتنی است که امروزه از ساختار و عملکردهای واقعی مغز انسان در دوره‌های تحولی گوناگون وجود دارد (۲).

یادگیری مبتنی بر مغز، شناخت قواعد و مقررات مغز برای ایجاد یادگیری معنادار و سازمان‌دهی آموزش‌ها بر اساس آنها است. اساس یادگیری مغزمحور این است که مغز به‌طور طبیعی برای یادگیری معنادار برنامه‌ریزی شده است (۳). این نوع آموزش، فرایندی یادگیرنده‌محور است که همه دانش‌آموزان خود در موقعیت‌ها و زمینه‌های گوناگون یادگیری دانش خویش را می‌سازند، زیرا که مغز هنگامی به بهترین شکل یاد می‌گیرد که مواد و تجارب یادگیری، با نیازها و توانمندی‌ها منطبق باشد و فراگیران احساس کنند یادگیری با نیازهای آنان ارتباط بیشتری دارد (۴).

رویکرد مبتنی بر مغز به دوازده اصل تدریس و یادگیری اشاره دارد. این اصول به‌طور کوتاه چنین بیان می‌شود: ۱. مغز یک پردازنده موازی<sup>۲</sup> است، ۲. یادگیری کل فیزیولوژی بدن را درگیر می‌کند، ۳. جستجوی معنا امری ذاتی است، ۴. جستجوی معنا از طریق الگوپردازی رخ می‌دهد، ۵. هیجان‌ها برای الگوپردازی ضروری هستند، ۶. هر مغزی به‌طور هم‌زمان اجزا و کل‌ها را ادراک و خلق می‌کند، ۷. یادگیری مستلزم توجه متمرکز و ادراک محیطی است، ۸. یادگیری فرایندهای هوشیار و ناهوشیار را درگیر می‌کند، ۹. یادگیری به یک سیستم حافظه

1. Brain-based curriculum
2. Parallel processing

فضایی و مجموعه‌ای از سیستم‌ها بستگی دارد، ۱۰. یادگیری از طریق تعامل‌های چندگانه و فرایندهای درونی و تعامل قوام می‌یابد، ۱۱. یادگیری به واسطه چالش‌ها توسعه می‌یابد و با تهدیدها متوقف می‌شود، و ۱۲. هر مغزی منحصر به فرد است و ویژگی‌ها، نیازها، امیدها، انگیزه‌ها، استعدادها و سطح هوشی منحصر به فردی دارد (۲).

از دیدگاه مبتنی بر مغز مهم‌ترین دوره تحول مغز سال‌های نخستین زندگی است و کیفیت تعاملات کودک با محیط یادگیری، تعیین‌کننده تحول مغز او و ارتباطات بین‌سلولی آن است. تجارب و تعامل کودک با محیط، مغز کودک را شکل می‌دهند و معماری عصبی او را که بر چگونگی ارتباط با تجارب بعدی او اثرگذار است، طراحی می‌کنند (۲). ۸۵ درصد از ذهن، شخصیت و مهارت‌های کودک در پنج سال نخست زندگی پرورش می‌یابد. ماه‌ها و سال‌های اول زندگی مرحله‌ای برای تحول تمام عمر هستند. اگر کودکی ارتباط انسانی و زبانی یا محرک‌های بسیار کمی را تجربه کند در پیشرفت یادگیری با شکست مواجه می‌شود؛ بنابراین بر اساس این نظریه آموزش‌های دوران کودکی در سال‌های اولیه زندگی نقش حیاتی در زندگی حال و آینده او ایفا می‌کنند (۵) و جهت‌گیری سیاست‌های آموزشی برای این دوره باید به سمت طراحی محیط‌های یادگیری و برنامه‌های درسی با کیفیت مطلوب سوق پیدا کند. نخستین دوره آموزشی در سال‌های اولیه زندگی دوره پیش دبستانی است که شامل برنامه‌هایی است که برای کودکان ۳ تا ۶ سال قبل از ورود آنها به دوره دبستان ارائه می‌شود (۶). از آنجا که این دوران مورد توجه و علاقه طیف وسیعی از صاحب‌نظران تعلیم و تربیت، جامعه‌شناسان، روان‌شناسان، فلاسفه و فیزیولوژیست‌ها و بسیاری از دست‌اندرکاران حرفه‌های گوناگون بوده است و مهم‌ترین و اساسی‌ترین دوران تحول و بالندگی در گستره آموزش و پرورش است، چنانچه برنامه درسی مناسب و کارآمد برای این دوران طراحی و اجرا شود، کودکان به‌طور سیری‌ناپذیری در جذب و کاربست دانش می‌کوشند و تجارب یادگیری مثبتی که در این دوران کسب می‌کنند به آنان کمک خواهد کرد قابلیت‌هایشان را بالا ببرند و افرادی توانمند پرورش یابند (۶).



با توجه به نگرش‌ها، فرهنگ‌ها و ارزش‌های متفاوت در جوامع، الگوهای آموزشی مختلفی در مراکز آموزش پیش دبستانی اجرا می‌شود. در حال حاضر بیشترین الگویی که در کشورمان مورد استفاده قرار می‌گیرد، مدل واحد کار است. در این الگو بیشتر بر تحول شناختی کودک تکیه می‌شود (۷). نتایج بررسی این مدل بر اساس عناصر برنامه درسی کلان بیانگر آن بوده است که دوره پیش دبستانی شامل اهداف از پیش تعیین شده، کاربرد روش تمرین و تکرار، محتوای بدون توجه به علائق کودک، مواد آموزشی نامتناسب با اهداف هم از نظر کمیت و هم از نظر کیفیت، زمان‌بندی فرایند آموزش، محدود کردن محیط یادگیری به یک مکان خاص، فعالیت‌های کمتر سازمان‌یافته شده است که همه گویای رفتارگرا بودن روی آورد برنامه درسی استفاده شده در این دوره‌ها است (۸).

در همین راستا تلاش‌ها و کوشش‌های زیادی برای معرفی یک برنامه درسی مبتنی بر مغز انجام شده که اغلب به استنباط و استخراج مجموعه‌ای از راهبردها و رهنمودهای برنامه درسی منطبق با اصول یادگیری مغز مبادرت نموده‌اند. از پژوهش‌هایی که به آموزش مبتنی بر مغز در دوره‌های مختلف ابتدایی پرداخته است می‌توان به پژوهش محمدی فارسانی (۹)، نوری و مهرمحمدی (۱۰)، تلخابی (۱۱)، اشاره کرد که علاوه بر تبیین چارچوب مفهومی یادگیری مبتنی بر مغز، به برخی از مفروضه‌های عناصر برنامه درسی در این روی آورد پرداخته و دلالت‌های آموزشی آن را ذکر کرده‌اند. سووارسانا (۱۲) در پژوهشی به بررسی تأثیر یادگیری مبتنی بر مغز بر درک مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه پرداختند که تأثیر مثبت یادگیری مبتنی بر مغز بر درک مفاهیم ریاضی از نتایج این پژوهش بود. آکیورا و آفاکان (۱۳) در مشاهدات تجربی خود که روش مبتنی بر مغز را برای سطوح مختلف و موضوعات مختلف در کلاس به کار گرفته بودند، دریافتند که نمرات هفتگی دانش‌آموزان با گذشت زمان بهبود می‌یابد. پژوهش‌های دومان (۱۴)، گوزیسیل و دایکسی (۱۵)، نورین و همکاران (۱۶)، ازدن و گولتکین (۱۷) از جمله پژوهش‌هایی هستند که آموزش با روی آورد مبتنی بر مغز را در پیشرفت تحصیلی مؤثر می‌دانستند. مک‌کارتی (۱۸) در پژوهش خود به آن دسته از فعالیت‌ها و مواد آموزشی اشاره می‌کند که باعث تحریک نیمکره چپ و راست مغز می‌شود و در پژوهش خود

به راهبردهای آموزش مبتنی بر مغز اشاره دارد. کوسر و بدیر (۱۹) در مطالعه خود نشان دادند که ایجاد یک محیط یادگیری سازگار با مغز باعث پایداری و حفظ دانش می‌شود. سالم (۲۰) در پژوهشی نشان داد که یادگیری مبتنی بر مغز روی آوردی مؤثر برای توسعه مهارت گوش دادن، یادآوری و نگهداشت حافظه بوده و نقش مثبتی در ایجاد انگیزه برای یادگیری مهارت‌های زبان در فراگیران دارد. روی آورد آموزش مبتنی بر مغز، روشی طبیعی، انگیزشی، و مثبت است که از تدریس و یادگیری حمایت و آن را به اوج خود می‌رساند. بدون تردید استفاده از چنین روی آوردی در کنار تأمین سلامت روان فراگیران، آنها را قادر می‌سازد از تکنیک یادگیری خودکار مغزشان استفاده کنند. تجربه‌های یادگیری خودکار فرصت‌های یادگیری را به حداکثر رسانده و یادگیری ماندگارتر می‌شود (۲۰).

با توجه به نقش و اهمیت مغز در فرایند یاددهی-یادگیری و توجه کمتر الگوهای پیشین به ابعاد و جنبه‌های کاربردی یادگیری مبتنی بر مغز و کارکردهای ذهنی، حافظه، و هیجان، پژوهش در این حوزه از ارزش و اهمیت ویژه برخوردار است. از سویی دیگر پژوهشی که به طراحی الگوی برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی پرداخته باشد به طور مستقل مشاهده نشد؛ بنابراین پرسش‌های اساسی مطرح در این پژوهش عبارت‌اند از اینکه: عناصر اساسی برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی چه ویژگی‌هایی دارند؟ و آیا الگوی پیشنهادی از اعتبار لازم برخوردار است؟

## روش

**الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان:** پژوهش حاضر، از نوع پژوهش‌های کیفی است و بر این اساس برای شناسایی و استخراج ویژگی‌های عناصر برنامه درسی با تأکید بر روی آورد مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی، از مطالعه و بررسی اسناد و مدارک برنامه‌های درسی دوره پیش دبستانی، برنامه درسی مبتنی بر مغز و بهره‌گیری از نظرات متخصصان علوم تربیتی و علوم اعصاب استفاده شد. در مرحله نخست به مرور نظام‌مند منابع علمی و پژوهشی پرداخته شده و سپس داده‌های گردآوری شده دسته‌بندی شد. در محله بعد به روش نمونه‌گیری هدفمند و ملاک‌محور، مصاحبه‌ای نیمه‌ساختارمند با متخصصان علوم تربیتی و

صاحب نظران و متخصصان علوم اعصاب و علوم تربیتی و برنامه ریزان درسی قرار داده شد و از طریق شاخص نسبت روایی محتوایی<sup>۱</sup> لاشه<sup>۲</sup> و شاخص روایی محتوایی<sup>۳</sup> میزان اعتبار الگو برآورده شد.

**(د) روش اجرا:** برای طراحی الگوی مورد نظر، اطلاعات به دست آمده در همه مراحل کنار هم قرار داده شده و تجزیه و تحلیل داده ها انجام شد. این اطلاعات عبارت است از: ۱. اطلاعات به دست آمده از مطالعه پایه های تئوریک و مبانی نظری، ۲. اطلاعات به دست آمده از پژوهش های انجام شده در داخل و خارج از کشور، ۳. اطلاعات به دست آمده از مطالعه الگوهای موجود در زمینه آموزش و پرورش پیش دبستانی، ۴. اطلاعات به دست آمده از مصاحبه با متخصصان علوم تربیتی، علوم اعصاب، و مربیان. در پایان با کنار هم قرار دادن این داده ها با استفاده از روش تحلیلی استنتاجی (سنتز پژوهی)، تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده انجام شده و الگوی مورد نظر طراحی و اعتباریابی شد.

#### یافته ها

**پرسش یکم: ویژگی های عناصر اساسی برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی چگونه است؟**

یک برنامه درسی از عناصر متفاوتی تشکیل می شود و این عناصر متأثر از جهت گیری برنامه درسی است. در این بخش به توصیف داده ها و بیان ویژگی های عناصر اساسی برنامه درسی (هدف، محتوا، راهبردها، ارزشیابی) حاصل از مطالعه مبانی نظری، منابع و مطالعات و نیز مصاحبه ها پرداخته می شود.

**(الف) اهداف:** داده های حاصل از پرسش دیدگاه مربیان و متخصصین در خصوص اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز در جدول ۱ و ۲ خلاصه شده است.

علوم اعصاب با تنظیم وقت قبلی انجام شد و مؤلفه ها و ساختارهای مناسب الگو شناسایی شد؛ بنابراین بستر پژوهش شامل منابع و مطالعات تخصصی، کتاب ها، مقاله ها، و پایان نامه ها بود و ملاک های ورود به مصاحبه با متخصصان نیز داشتن دانش و تخصص و نوشتن مقالات و تألیف کتب در حوزه علوم اعصاب و علوم تربیتی بود. تمامی مصاحبه ها ثبت و ضبط و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مصاحبه ها ۴۵ دقیقه تا یک ساعت به طول می انجامید و تا زمان دستیابی به یک تفسیر غنی و عدم پدیدار شدن داده های جدید و به عبارتی تا اشباع داده ها ادامه می یافت.

**(ب) ابزار:** با توجه به اینکه پژوهش حاضر در چند مرحله و با بهره گیری از روش های مختلف انجام شده است، ابزارها و روش های جمع آوری داده ها نیز گوناگون بوده است. در مرحله نخست به منظور دستیابی به چارچوب نظری، پایه های تئوریک برنامه درسی مبتنی بر مغز به مطالعه منابع، کتب، مقالات و سایر منابع مرتبط با عنوان پژوهش پرداخته شد و با جستجو در اینترنت و پایگاه های داده از جمله ISI, Eric, ScienceDirect, Irandoc, PubMed، با استفاده از واژه های کلیدی «یادگیری مغز محور»، «برنامه درسی مغز محور»، «یادگیری مبتنی بر مغز» و نیز معادل انگلیسی این عبارت ها تلاش شد از منابع و مقالات پر استناد و جدید استفاده شود.

ابزار به کار گرفته شده در مرحله بعد مصاحبه نیمه ساختارمند با متخصصان علوم اعصاب و علوم تربیتی به منظور شناسایی مؤلفه ها و ساختارهای مناسب و ویژگی های عناصر اساسی برنامه درسی (اهداف، محتوا، راهبردهای یادگیری، و ارزشیابی) بود. برای تعیین اعتبار مصاحبه از راهبردهایی چون بازبینی مشارکت کنندگان و بازبینی استادان و بازگردانی توصیف پدیده ها به مصاحبه شوندگان استفاده شد. در پایان جهت تعیین اعتبار الگوی طراحی شده، الگوی پیشنهادی در اختیار



جدول ۱: دیدگاه مربیان و متخصصان درباره اهداف برنامه درسی

نمونه‌ای از مصاحبه‌ها	کدگذاری آزاد
انسان دارای ابعاد تحولی مختلفی است که ذهن و عاطفه و کردار را شامل می‌شود، بنابراین پرورش مهارت‌های ذهنی، روحیه و رفتار عاطفی و مهارت‌های جسمی- حرکتی را می‌توان از اهداف اساسی دوره پیش دبستانی متناسب با برنامه درسی مغز محور برشمرد.	توجه به ابعاد گوناگون تحول
پرورش مهارت‌های زبانی، صفات اخلاقی و رفتارهای اجتماعی، پرورش ذوق هنری و زیبایی شناسی، تقویت تحول حسی و حرکتی و تحول اجتماعی از اهداف دوره پیش دبستانی است ولی با توجه به روی آورد مبتنی بر مغز باید به بعد عاطفی توجه ویژه داشت.	پرورش مهارت‌های شناختی، اجتماعی به ویژه بعد عاطفی و نگرشی
اهداف به طراحان اجازه می‌دهد برنامه‌های آموزشی را دنبال کنند که به دانش آموزان در تحول توانایی‌های آنها و رسیدن به اهداف آموزشی مورد نظر کمک کند.	هدف به عنوان راهنمای عمل طراحان آموزشی
در بیان اهداف آموزشی حتماً باید اصل تفاوت‌های فردی در همه موارد رعایت شود و منحصر بودن دانش آموزان به عنوان یک اصل اساسی مبتنی بر مغز پذیرفته شود.	طراحی اهداف با توجه به تفاوت‌های فردی
اهداف در برنامه درسی مبتنی بر مغز، به حفظ تمامیت و یکپارچگی مغز منجر می‌شود و در حوزه‌های کاملاً مرتبط با یکدیگر تدوین می‌شود.	طراحی اهداف با حفظ تمامیت مغز
اهداف به مربیان آموزشی کمک می‌کند تا فعالیت‌های خود را جهت دهند.	هدف به عنوان راهنمای عمل مربیان آموزشی
اهداف را باید در چهارچوب اصول دوازده گانه یادگیری مغز محور تعیین کرد تا بتوان ادعا کرد برنامه درسی مبتنی بر مغز اجرا می‌شود.	طراحی اهداف در چهارچوب اصول دوازده گانه یادگیری مبتنی بر مغز
هدف‌های آموزشی در سیستم ما در مسیری متفاوت از زندگی واقعی فراگیران قرار گرفته است که در این برنامه باید برگرفته از زندگی واقعی فراگیران باشد.	ارتباط داشتن اهداف با زندگی واقعی دانش آموز
هدف‌ها بر اساس نتایج و بازده‌های به دست آمده از آموزش طراحی می‌شوند.	طراحی اهداف با توجه به نتایج و بازده‌های آموزشی
توجه اصلی به توانمندی‌های مختلف ذهنی در تک تک دانش آموزان و تفاوت‌های مختلف یادگیری در بین افراد است.	در نظر گرفتن توانایی‌های ذهنی
اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز بر اساس مهارت‌های فراگیران تهیه و تنظیم شود.	تدوین اهداف بر اساس مهارت‌های فراگیران

جدول ۲: مضمون‌های اصلی و فرعی اهداف برنامه درسی

مضمون‌های اصلی	مضمون‌های فرعی
نوع هدف‌ها	توجه همه جانبه به نیازها و ابعاد تحول فراگیران پرورش مهارت‌های ذهنی، عملکردی، فرایندی، و موقعیتی پرورش مهارت‌های زبانی از جمله گوش دادن و سخن گفتن پرورش مهارت‌های بدنی، بهداشت پرورش مهارت‌های ده گانه زندگی طراحی اهداف با توجه به حفظ تمامیت مغز توجه به هیجان، حافظه، هوش و ادراک با توجه به ویژگی‌های و توانایی‌های و تفاوت‌های فردی دانش آموزان
نحوه طراحی هدف‌ها	ارتباط داشتن اهداف با زندگی واقعی دانش آموز طراحی اهداف با توجه به نتایج و بازده‌های آموزشی در نظر گرفتن توانایی‌ها و مهارت‌های ذهنی تدوین اهداف بر اساس مهارت‌های فراگیران
جایگاه هدف‌ها	هدف به عنوان راهنمای عمل مجریان آموزشی هدف به عنوان راهنمای عمل طراحان آموزشی

نتایج بررسی سؤال نخست مصاحبه با مربیان و متخصصان در جدول ۱ و ۲ نشان می‌دهد که محورهای به دست آمده از تحلیل پاسخ مصاحبه‌شوندگان، در پایان در ۳ مضمون اصلی و ۱۴ مضمون فرعی قرار داده شده‌اند.

**ب) محتوا:** داده‌های حاصل از پرسش دیدگاه مربیان و متخصصین درباره محتوا و سازمان‌دهی محتوای برنامه درسی مبتنی بر مغز در جدول‌های ۳ و ۴ خلاصه شده است:

جدول ۳: دیدگاه مربیان و متخصصان درباره محتوای برنامه درسی

نمونه‌ای از مصاحبه‌ها	کدگذاری آزاد
محتوای آموزشی باید جذاب و متناسب با درک و علایق و نیازهای نوآموزان و بر اساس دانش زبانی کودک تهیه و تدوین شده باشد. استفاده از اشعار و سروده‌ها و کلام آهنگین، داستان، در کنار بهره‌گیری از آموزه‌های بومی و محلی، آموزه‌های دینی، ملی و فراملی بایستی در محتوا لحاظ شود.	در نظر گرفتن ویژگی‌های روان‌شناختی و نیازهای فرد و جامعه
محتوا باید برگرفته از تجربه زندگی واقعی نوآموزان باشد.	محتوای مناسب و ضروری
محتوا باید به موضوعات مورد علاقه کودک و نیازهای آنها باشد.	متناسب با زندگی واقعی
توانایی مربیان در چگونگی ارائه محتوا می‌تواند زمینه‌ساز استفاده از برنامه درسی مغز محور باشد.	محتوای مبتنی بر موضوعات مورد علاقه نوآموز
محتوا باید بین تحول عاطفی، اخلاقی و اجتماعی و تحول فکری پیوند برقرار کند.	توانایی معلم در ارائه محتوا
استفاده از هنرهای زیبا، مطالعات اجتماعی-هیجانی، مهارت‌های ریاضی، مهارت‌های زندگی، مهارت‌های جسمانی، ایمنی و سلامت، مهارت‌های زبان فارسی، علوم تجربی محتوایی مناسب و ضروری در این دوره است.	پیوند تحول عاطفی و اجتماعی و فکری
چون دانش‌آموزان دارای هوش و ادراک و حافظه و هیجان متفاوتی هستند، در طراحی محتوا باید این مورد را در نظر گرفت.	محتوای مناسب و ضروری
معلم در واقع نقش راهنما و دانش‌آموزان نقش فعال را بر عهده دارند و کلاس به‌صورت تعاملی در چرخش است.	توجه به تفاوت‌های فردی
لازم است محتوای کتاب‌های درسی فعالیت‌محور باشد.	معلم راهنما و دانش‌آموز فعال
در صورتی که اهداف آموزشی تمامیت یکپارچه مغز را در نظر بگیرند محتوا نیز خواهد توانست نیمکره چپ و راست را تحریک کند.	فعالیت‌محور بودن محتوا
باید منابع و امکانات لازم برای اجرای برنامه مبتنی بر مغز فراهم باشد.	تدوین محتوا بر اساس اهداف روی آورد مبتنی بر مغز
آموزش مربیان زمینه را برای به کارگیری این برنامه فراهم سازد.	فراهم‌سازی امکانات و منابع
با افزایش دستمزد مربیان می‌توان انگیزه لازم را در مربیان ایجاد کرد.	برگزاری دوره‌های آموزشی
برنامه درسی مبتنی بر مغز محتوایی درهم‌تنیده را می‌طلبد.	افزایش حقوق و مزایای مربیان
بهتر است برنامه‌های درسی اختیاری و فوق برنامه جهت افزایش کیفیت یادگیری در محتوا گنجانده شود؛ مانند بازدیدهای مختلف و گردش‌های علمی	به کارگیری روش تلفیقی در سازمان‌دهی
	استفاده از فوق برنامه‌ها و فعالیت‌های خارج از کلاس و کتاب

جدول ۴: مضمون‌های اصلی و مضمون‌های فرعی محتوای برنامه درسی دیدگاه مربیان و متخصصان

مضمون‌های اصلی	مضمون‌های فرعی
نوع محتوا	در نظر گرفتن محتوای مناسب و ضروری مانند هنرهای زیبا و ریاضی ...
ویژگی‌های محتوا	فعالیت‌محور بودن پاسخگویی محتوا به نیازهای نوآموزان توجه به تفاوت‌های فردی نوآموزان برگزاری دوره‌های آموزشی
پیشنهادها	تدوین محتوا بر اساس اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز تنوع روش‌های آموزشی در ارائه محتوا توانایی مربی در ارائه محتوا به کارگیری مربیان توانمند توجه به اصول یادگیری مبتنی بر مغز توجه به ساختار یادگیری نوآموزان نقش تسهیلگر مربی به کارگیری روش تلفیقی در سازمان‌دهی محتوا استفاده از برنامه درسی فوق برنامه

نتایج بررسی داده‌های مربوط به محتوای برنامه درسی نشان می‌دهد که محورهای به‌دست آمده از تحلیل پاسخ مصاحبه‌شوندگان، در نهایت در ۳ مضمون اصلی و ۱۴ مضمون فرعی قرار داده شده‌اند.

جدول ۵: دیدگاه مربیان و متخصصان درباره راهبردهای یاددهی-یادگیری

(ج) راهبردهای یاددهی-یادگیری: داده‌های گردآوری شده در رابطه با راهبردها به شرح جدول ۵ و ۶ آمده است.

نمونه‌ای از مصاحبه	کدگذاری آزاد
با توجه به ویژگی‌های نوآموزان، بهتر است نوآموزان از طریق انجام دادن، بازگویی و... یاد بگیرند.	راهبردهای مبتنی بر فعالیت
آموزش هنرهای مختلف به نوآموزان کمک می‌کند تا شکل‌های گوناگون موسیقی، هنرهای تجسمی، نمایش و حرکات موزون را درک کنند. درست کردن کاردستی و کشیدن نقاشی هم برای هماهنگی چشم و دست و تقویت مهارت‌های ریز برای نوشتن کمک زیادی می‌کند.	راهبردهای مبتنی بر هنر
با تقویت تعاملات گروهی و سازنده، رفتارهای محترمانه، مسئولانه و همکاری و مهارت‌های بین فردی را به آنها یاد بدهیم.	راهبردهای مبتنی بر مشارکت
انواع مختلف محتوا راهبردهای ویژه‌ای را می‌طلبد. گاهی لازم است مربی خود باید فرایند آموزش را به دست گیرد و با پرسش و پاسخ و یا توضیح به ارائه محتوا پردازد.	راهبردهای آموزش مستقیم
نوآموزان برای تبدیل شدن به یادگیرندگان مستقل و کارآمد باید از راهبردهای مدیریت زمان و نظارت فردی به خوبی آگاه باشند.	راهبردهای یادگیری مستقل
تحقیق کردن و کاوش در هر سنی در اختیار فراگیران است، زیرا که کنجکاوی در سرشت هر فردی نهاده شده است؛ بنابراین می‌توان از روش تدریس کاوشگری نیز در این دوره استفاده کرد.	راهبردهای مبتنی بر کاوشگری
برخی الگوهای نوین تدریس مانند بارش فکری- تفکر استقرایی- حل مسئله هر چند وقت گیر هستند، اما بسیار کارآمد هستند که می‌توان به نحو مطلوبی در پیش دبستانی استفاده کرد.	راهبردهای مهارت‌های تفکر
هر روشی که در آموزش به کار گرفته می‌شود باید تحریک کننده حواس دیداری-شنیداری- تجربی و لمسی- کلامی باشد و به عبارتی تحریک چندحسی و توجه به سبک‌های یادگیری راهبرد آموزشی در برنامه درسی مبتنی بر مغز تلقی می‌شود.	راهبرد مبتنی بر سبک‌های یادگیری
ارائه رسانه‌ای- بازی‌های رایانه‌ای- فیلم‌های آموزشی و گویا- نرم‌افزار آموزشی	راهبرد کاربست فناوریانه و رسانه‌ای

جدول ۶: مضمون‌های اصلی و فرعی راهبردهای یاددهی یادگیری

مضمون‌های اصلی	مضمون‌های فرعی
انواع راهبردها	راهبردهای مبتنی بر فعالیت
	راهبردهای مبتنی بر هنر
	راهبردهای مبتنی بر مشارکت
	راهبردهای آموزش مستقیم
	راهبردهای یادگیری مستقل
	راهبردهای مبتنی بر الگوهای کاوشگری
	راهبردهای مهارت‌های تفکر
عوامل مؤثر بر نوع راهبرد	راهبرد مبتنی بر سبک‌های یادگیری
	راهبرد کاربست فناوریانه و رسانه‌ای
	در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی نوآموزان
	توجه به نیازهای نوآموزان
	انواع محتوا

نتایج بررسی سؤال مربوط به راهبردهای یاددهی- یادگیری، با مربیان و متخصصان نشان می‌دهد که محورهای به‌دست آمده از تحلیل پاسخ مصاحبه‌شوندگان، در نهایت در ۲ مضمون اصلی و ۱۲ مضمون فرعی قرار داده شده‌اند.

**ج) ارزشیابی:** داده‌های حاصل از پرسش دیدگاه مربیان و متخصصان علوم تربیتی درباره ویژگی‌ها و انواع ارزشیابی در برنامه درسی مبتنی بر مغز در جدول ۷ و ۸ خلاصه شده است:

جدول ۷: دیدگاه مربیان و متخصصین در خصوص روش‌های ارزشیابی

نمونه‌ای از مصاحبه‌ها	کدگذاری آزاد
ارزشیابی باید به صورت مستمر، غیررسمی و بر اساس اصول یادگیری مبتنی بر مغز باشد.	متناسب با اصول یادگیری مغز محور
ارزشیابی به صورت غیرمستقیم و بدون آگاهی فراگیر و با مشاهده رفتار وی انجام می‌گیرد.	غیرمستقیم
ارزشیابی این برنامه فرایندمدار است.	فرایندمدار
باید از انواع متنوعی از ارزشیابی همانند ارزشیابی آغازین، تشخیصی، تکوینی و پایانی با توجه به تفاوت‌های فردی فراگیران استفاده شود.	تفاوت‌های فردی فراگیران استفاده از انواع ارزشیابی
با مستندسازی فعالیت‌های نوآموزان می‌توان علاوه بر سنجش عملکرد آنها، در راستای سنجش کیفیت برنامه‌ها اقدام کرد و مربیان نیز خودارزیابی کنند.	مستندسازی عملکرد دانش‌آموزان خودارزیابی مربیان ارزشیابی برنامه‌ها
ارزشیابی بر اساس شایستگی‌ها و قابلیت‌های فراگیران باشد.	بر اساس شایستگی‌ها و قابلیت‌ها
از پوشه کار گرفته تا پروژه‌های دست‌ساخته و فعالیت‌های آزمایشگاهی و اجرای برنامه‌های نمایشی و ایفای نقش باید ارزشیابی متنوع باشد.	پوشه کار، پروژه‌های دست‌ساخته، فعالیت‌های آزمایشگاهی، اجرای برنامه‌های نمایشی و ایفای نقش
مربیان با ارزیابی جمع‌آوری نمونه‌ای از کارهای نوآموزان، آزمون‌های استاندارد شده، پرسش و پاسخ از نوآموز و مصاحبه با اولیای آنها، ارزشیابی از طریق انجام دادن کار، مشاهده تغییر رفتار بچه‌ها در طول زمان، سنجش عملکرد (آزمون‌های عملکردی، پروژه‌های فردی و گروهی، فهرست مشاهدات، پوشه تحصیلی، ثبت رویدادها به صورت چک لیست، اجرای نمایش، اجرای نمایش و ... می‌تواند در مورد نقاط ضعف و قوت نوآموز و ارتقای او نظر دهد.	استفاده از انواع ارزشیابی متناسب با اهداف، محتوا و فعالیت ارتقای نوآموز شناسایی نقاط ضعف و قوت
ارزشیابی‌ها باید از شیوه سنتی و معمول خارج شده و تنها در سطح دانش و فهم و کاربرد نباشد.	فاصله گرفتن از شیوه‌های سنتی ارزشیابی

جدول ۸: مضامین در خصوص روش‌های ارزشیابی

مضمون‌های اصلی	مضمون فرعی
ویژگی‌های ارزشیابی	متناسب با اصول یادگیری مغز محور غیرمستقیم توجه به تفاوت‌های فردی فراگیران فرایندمدار بودن فعالیت محور بودن توجه به شایستگی‌ها و قابلیت‌ها فاصله گرفتن از شیوه‌های سنتی ارزشیابی
کاربردها	ایجاد آگاهی در تصمیم‌سازی درباره وضعیت برنامه‌ها شناسایی نقاط قوت و ضعف نوآموزان و روش آموزشی توانمندسازی مربیان برای ارزشیابی خودشان تصمیم‌گیری درباره ارتقا ارزشیابی آغازین تشخیصی تکوینی پایانی
انواع ارزشیابی	خودارزیابی ارزشیابی باز ارزشیابی پروژه‌ای مشاهدات مصاحبه‌ها آزمون‌ها - چک لیست
ابزارهای ارزشیابی	

نتایج بررسی پرسش مربوط به روش های ارزشیابی، با مربیان و متخصصان در جدول ۸ نشان می دهد که محورهای به دست آمده از تحلیل پاسخ مصاحبه شوندگان، در نهایت در ۴ مضمون اصلی و ۲۲ مضمون فرعی قرار داده شده اند.

### پرسش دوم پژوهش: آیا الگوی پیشنهادی برنامه درسی دوره پیش دبستانی از اعتبار لازم برخوردار است؟

برای بررسی اعتبار الگوی طراحی شده از فرمول نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا و مقدار تعیین شده در جدول لاشه بر اساس تعداد مشارکت کنندگان در آزمون استفاده شد. با توجه به تعداد مشارکت کنندگان (۱۲ نفر) و بر اساس مقادیر جدول لاشه، گویه هایی که مقدار نسبت روایی محتوای آنها بیشتر از ۰/۵۶ بود، مورد قبول واقع شدند. نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا الگوی پیشنهادی به ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۷۹ برآورد شد؛ بنابراین اعتبار الگوهای برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی تأیید شد.

### بحث و نتیجه گیری

هدف این پژوهش، طراحی الگوی برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی و اعتباربخشی آن است. الگوی مبتنی بر مغز با توجه به اصول یادگیری مغز محور و در قالب چهار عنصر اساسی اهداف، محتوا، روش های یاددهی-یادگیری، و ارزشیابی طراحی شده است. با توجه به نتایج حاصل از مرور نظام مند منابع و متون تخصصی و همچنین تحلیل محتوای کیفی مصاحبه ها، اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز باید از این ویژگی ها برخوردار باشد: ۱. اهداف در برنامه درسی مبتنی بر مغز، منجر به حفظ تمامیت و یکپارچگی مغز و در حوزه های کاملاً مرتبط با یکدیگر تدوین می شود؛ ۲. اهداف با توجه به تحول و پرورش چهار ربع تخصصی مغز و نیز اصول حاکم بر برنامه درسی و با تکیه بر سه حوزه شناختی، نگرشی، و مهارتی تهیه و تدوین می شود؛ ۳. اهداف در آموزش پیش دبستانی باید پرورش مهارت های ده گانه زندگی، پرورش مهارت های بدنی، بهداشت، پرورش مهارت های زبانی از جمله گوش دادن و سخن گفتن باشد؛ ۴. تفاوت های فردی فراگیران در طراحی اهداف لحاظ شود؛ ۵. تنوع و تکثر در طراحی اهداف با توجه به تفاوت ها و توانایی های مختلف در نظر گرفته شود؛ ۶. توانایی ها، نیازها به ویژه نیازهای عاطفی نوآموزان در طراحی اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز

در نظر گرفته شود؛ ۷. انواع فرصت های تربیتی و آموزشی گوناگون جهت در نظر گرفتن استعدادهای متنوع نوآموزان در نظر گرفته شود؛ ۸. دوازده اصل بنیادین نظریه یادگیری مبتنی بر مغز در ارتباط با چهار مؤلفه هیجان، حافظه، هوش، و ادراک بوده و این چهار مؤلفه باید در طراحی اهداف مد نظر باشد؛ ۹. به منظور استفاده بیشتر از تجربیات مدرسه ای، نیازها و علائق نوآموزان از ظرفیت برنامه های درسی انتخابی و فوق برنامه به تناسب استفاده شود؛ ۱۰. رعایت انعطاف پذیری، توجه به ویژگی های محیطی و بهره گیری از تجهیزات و فناوری های آموزشی در راستای اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز در نظر گرفته شود؛ و ۱۱. در تدوین اهداف، تقویت مهارت های چندگانه و همه جانبه فراگیران به منظور احترام به قابلیت آنها و ارتباط داشتن اهداف با زندگی واقعی در نظر گرفته شود.

محتوای برنامه درسی مبتنی بر مغز باید از این ویژگی ها برخوردار باشد: ۱. محتوای متناسب با اصول یادگیری مغز محور در کتاب های درسی گنجانده شود، به طوری که به صورت متوازن همه اصول را تحت پوشش قرار دهد؛ ۲. محتوای کتاب های درسی وسیله ای برای تحقق اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز باشد و بتواند هر دو نیمکره چپ و راست را تقویت کند؛ ۳. در تدوین محتوای کتاب های درسی به تناسب استعداد و توانایی های هریک از نوآموزان به منظور رعایت اصل تفاوت های فردی در تدوین محتوا، توجه شود؛ ۴. محتوا وسیله ای برای پرورش دانش، مهارت و نگرش نوآموزان باشد؛ ۵. محتوا، وسیله ای برای پرورش روش های یادگیری نوآموزان در نظر گرفته شود؛ ۶. در تدوین محتوای برنامه درسی از ظرفیت برنامه های درسی تلفیقی و اختیاری به تناسب استفاده شود؛ ۷. منابع و امکانات مناسب و کافی به منظور تحت پوشش قرار دادن محتوا، در نظر گرفته شود؛ ۸. مربی در ارائه محتوا نقش تسهیلگر را داشته باشد؛ ۹. محتوا باید با تجارب شخصی و علائق نوآموز مرتبط بوده و به یادگیری معنادار نوآموزان توجه کند؛ و ۱۰. در سازمان دهی برنامه های درسی از روش های تلفیق با توالی و تلفیق متناسب استفاده شود.

راهبردهای یادگیری مبتنی بر مغز دارای این ویژگی ها است: ۱. باید با استفاده از راهبردهای گوناگون محتوا را ارائه کرد؛ مانند فعالیت های جسمانی، فرصت یادگیری فردی، تعامل های گروهی، فعالیت های هنری

و موسیقی؛ ۲. کنجکاوای طبیعی ذهن را می‌توان با کشاکش معنادار و پیچیده درگیر کرد، از این رو باید تلاش کرد تا فعالیتی در نظر گرفته شود که جستجوی معنا را به وسیله ذهن برانگیزد؛ ۳. یادگیری مستلزم توجه کانونی و ادراک پیرامونی است. رسانه‌هایی مانند پوستر، آثار هنری، خبرنامه و موسیقی را باید در برنامه گنجاند و این فعالیت‌ها باید خارج از حوزه تمرکز مستقیم فراگیر باشد؛ ۴. هر مغز به‌طور هم‌زمان قادر به دریافت و ایجاد اجزا و کل است، بنابراین باید از جدا کردن اطلاعات از زمینه آن پرهیز کرد. فعالیت‌های طراحی شده نیازمند تعامل و ارتباط با تمام مغز باید باشند؛ ۵. آموزش تمام مغزی مستلزم فعالیت‌های آموزشی بسیار متنوعی است، در حال حاضر اغلب کارهای آموزشی در مدارس منجر به تحریک نیمکره چپ مغز می‌شود و به عبارتی نیمکره راست مغز مورد غفلت قرار می‌گیرد. فعالیت‌های هنری و موسیقی می‌تواند میان دو نیمکره مغز ارتباط برقرار کرده و یادگیری مطلوبی ایجاد کند.

با توجه به نتایج حاصل از مرور نظام‌مند منابع و متون تخصصی و همچنین تحلیل کیفی روش‌های ارزشیابی در مصاحبه‌ها، روش‌های ارزشیابی برنامه درسی مبتنی بر مغز باید از این ویژگی‌ها برخوردار باشد:

۱. به‌طور کلی در برنامه درسی مبتنی بر مغز در دوره پیش دبستانی، ارزشیابی کمی جایگاهی ندارد و ارزشیابی بر اساس فرایند مشاهده رفتار و عملکرد نوآموز انجام می‌شود. برای ارزشیابی پیشرفت یادگیری، مربیان باید فرصتی فراهم آورند تا نوآموزان را در عمل بیازمایند؛ ۲. هدف ارزشیابی در برنامه درسی مبتنی بر مغز بر اصلاح و پالایش آموخته‌های نوآموز است و آنها کاربرد آموخته‌های خود را برای مفهوم‌سازی، برقراری ارتباط و خلاقیت به کار خواهند گرفت؛ ۳. ارزشیابی باید به‌صورت مستمر، غیررسمی و بر اساس اصول یادگیری مبتنی بر مغز باشد؛ ۴. ارزشیابی با هدف بهبود کیفیت فرایند یاددهی-یادگیری و شناسایی کاستی‌ها و ضعف‌ها و ارائه بازخورد است؛ ۵. ارزشیابی به‌صورت غیرمستقیم و بدون آگاهی فراگیر انجام می‌گیرد؛ ۶. ارزشیابی نیز مانند آموزش فعالیت‌محور است؛ ۷. ارزشیابی وسیله‌ای برای ارائه بازخورد و اصلاح برنامه‌ها و بر اساس شایستگی‌ها و قابلیت‌های فراگیران است؛ ۸. از شیوه‌های سنتی ارزشیابی فاصله گرفته شود و به فرآیندمدار بودن توجه شود.

اهداف برنامه درسی مبتنی بر مغز در این پژوهش در راستای پژوهش تلخایی (۱۱) که نشان داد اهداف برنامه درسی باید با زندگی واقعی دانش‌آموزان مرتبط باشد، همسوست. الگوی برنامه درسی در این پژوهش دارای اهدافی است که با اهداف الگوی طراحی شده ادیب و پیری (۷) با عنوان الگوی تحول‌گرا، مشترک است؛ از جمله می‌توان به اهدافی همچون پرورش مهارت‌های هیجانی، تحول ذهنی، کمک به تحول و پرورش جسمانی، و زبان‌آموزی در هر دو الگو اشاره کرد. نتایج پژوهش مک‌کارتی (۱۸) در بردارنده فعالیت‌ها و مواد آموزشی است که باعث تحریک نیمکره چپ و راست مغز می‌شود. داده‌های حاصل از بررسی اسناد در این پژوهش نیز نشان داد که محتوای پیش دبستانی باید به پرورش مهارت‌های ذهنی هر دو نیمکره توجه کند. برای مثال پرورش مهارت‌های ریاضی و موسیقی همانند محتوایی که در پژوهش سوارسانا (۱۲) و اکیوراک و آفاکان (۱۳) به آن اشاره شده، باید مورد توجه قرار گیرد.

راهبردهای یادگیری گزارش شده در این پژوهش با راهبردهای دومان (۱۴) و نیز راهبردهای مک‌کارتی (۱۸) مبنی بر اینکه یادگیری مغز‌محور بر مبنای ساخت و کارکرد مغز ایجاد می‌شود، همسو است و نشان‌دهنده آن است که اگر روش آموزشی بر مبنای اصول و ساخت مغز باشد پایداری آموزش بیشتر است. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های حاصل از پژوهش‌های کوسر و بدیر (۱۹) و سالم (۲۰) مبنی بر اهمیت زبان‌آموزی و مهارت‌های گوش دادن و توجه به سبک یادگیری، هوش و تقویت حافظه فراگیران در دوره پیش دبستانی نیز همسو است. برنامه درسی مبتنی بر مغز از نخستین اقداماتی است که در حوزه آموزش پیش دبستانی انجام شده است و با وجود اینکه این پژوهش دارای محدودیت‌هایی در برخورد با مفاهیم و مسائل مربوط به مغز بوده است، اما دارای این ویژگی برجسته است که راه را برای گسترش ارتباط بین علوم اعصاب و علوم تربیتی باز کرده است.

برنامه درسی مبتنی بر مغز از یک منظر ناشی از کاستی‌ها و کمبودهایی است که در نظام‌های آموزشی در نتیجه عدم توجه به ارگان اصلی یادگیری در انسان یعنی مغز و ویژگی‌های آن و از سویی اتکای بیش از حد معلمان و مربیان بر شیوه‌های سنتی آموزش و تدریس است. از منظر دیگر، برگرفته از ویژگی‌ها و فواید و امکانات مغز است که



### ملاحظات اخلاقی

**پیروی از اصول اخلاق پژوهش:** این پژوهش برگرفته از رساله دکترای آقای رامین نوظهوری در رشته برنامه ریزی درسی با کد ۲۵۳۸۲۴۴ و تاریخ ۹۸/۳/۸ است.

**حامی مالی:** این مطالعه بدون حامی مالی و در قالب رساله دکترای انجام شده است.

**نقش هر یک از نویسندگان:** نقش نویسنده نخست این مقاله به عنوان پژوهشگر اصلی این پژوهش است و مابقی نویسندگان در نقش استادان راهنما و مشاور و دستیار در این مطالعه نقش داشته اند.

**تضاد منافع:** انجام این پژوهش برای نویسندگان هیچ گونه تعارض منافع را به دنبال نداشته است و نتایج آن به صورت کاملاً شفاف، گزارش شده است.

**تشکر و قدردانی:** بدین وسایل از تمامی مسئولان اداره آموزش و پرورش شهر تبریز مخصوصاً کارشناس پژوهش که هماهنگی با مدرسه جهت اجرای آموزش و پژوهش را انجام دادند و همچنین از کادر اداری و معلمان مدرسه و همه استادان و متخصصانی که در اجرای این پژوهش به ما کمک کردند، تشکر و قدردانی می شود.

باعث افزایش کارایی و اثربخشی فرایندهای یاددهی، یادگیری و پرورش افرادی فرهیخته با حفظ کلیت و تمامیت مغز می شود. ماهیت برنامه درسی مبتنی بر مغز نشان دهنده اهمیت ریشه های زیست شناختی رفتار در یادگیری است؛ زیرا مغز علاوه بر اینکه مرکز مهار جسم وراثتی است و به سازمان دهی رفتار و عملکردهای زیستی می پردازد، جایگاه هیجان و احساسات، نیز به حساب می آید. در نتیجه می توان تأکید کرد که طراحی، تدوین و پیش بینی مجموعه ای از تجارب و فرصت های یادگیری گوناگون و همخوان با تنوعی که در یادگیری مبتنی بر مغز وجود دارد، ضمن تبدیل جریان یادگیری به یک فرایند طبیعی و جذاب، در ایجاد اثربخشی و کارایی برنامه درسی تأثیر فراوانی دارد؛ بنابراین پیشنهاد می شود دست اندرکاران و آموزشیاران سامانه آموزشی کشور ضمن آشنایی با این الگو، تکنیک ها و روی آوردهای پیشنهادی را هنگام آموزش در نظر بگیرند و زمینه تحول و بالندگی همه جانبه نوآموزان را فراهم سازند.

## References

1. Edelman J. Language and Consciousness. Nilipour R. (Persian translator). Second edition. Tehran: Niloufar: 2017, pp: 193. [Persian]. [\[Link\]](#)
2. ElAdl AM, Saad MA. Effect of a brain-based bearing program on working memory and academic motivation among tenth grade Omanis students. *International Journal of Psycho-Educational Sciences*. 2019; Apr 1:42-50. [\[Link\]](#)
3. Saifi S. Ebrahimigavam S. Effect of brain - based learning on comprehension and pace of learning of Grade 3 primary school students. *Journal of quarterly educational inovations*. 2010; 9(2): 45-60. [Persian] [\[Link\]](#)
4. Mehrmohammadi M. Curriculum theories, Approaches, Perspectives. Second edition. Mashhad: Behnashr (Astan Quds Razavi). 2010; p: 251.[Persian] [\[Link\]](#)
5. Edie D, Schmid D. Brain Development and Early Learning: Research on Brain Development. Quality Matters. Wisconsin Council on Children and Families. 2007; (1): 4. [\[Link\]](#)
6. Mofidi F. Preschool and Primary Education (Educational Science). Sixth edition. Tehran: Payame Noor University Press. 2007; p: 44 [Persian] [\[Link\]](#)
7. Adib Y. Pirre, R. Optimal pattern for pre-school courses curriculum. *Journal of Educational Sciences*, 2009; 5 (2): 82- 53. [Persian] [\[Link\]](#)
8. Alavi Langroudi, S. K Karimi B. Nick, A., Review and investigate of pre-primary curriculum model (Case Study), National Conference on Curriculum Change in Education Courses. Birjand University: Birjand. 2013; [Persian] [\[Link\]](#)
9. Mohammadi Farsani F. The brain-based learning environment. *Journal of preschool education growth*. 2018; Ninth time; No. 179. [Persian] [\[Link\]](#)
10. Nouri A, Mehrmohammadi M. Critical Explanation of the Place of Neuroscience in the Field of Educational Knowledge and Practice. *Advances in Cognitive Science*. 2010; 12 (2):83-100. [Persian] [\[Link\]](#)
11. Talkhabi M. Brain-based curriculum. *Quarterly journal of educational innovations*, 2008; No. 26, seventh year. [\[Link\]](#)
12. Suarsana I. Made, W. Ni Putu S. Suparta, I. N. The Effect of brain-based learning on second grade junior students' mathematics conceptual understanding on polyhedron. *Journal on mathematics education*. 2018; 9(1): 145-156.[\[Link\]](#)
13. Akyurek E., & Afacan, O. Effects of brain-based learning approach on students' motivation and attitudes levels in science class. *Mevlana international journal of education*, 2013; 3(1): 104-119. [\[Link\]](#)
14. Duman B. The effects of brain-based learning on the academic achievement of students with different learning styles. *Journal of Educational sciences: Theory and practice*. 2010; 10(4): 2077-103. [\[Link\]](#)
15. Gozuyesil E. Dikici A. The effect of brain-based learning on academic achievement: A meta-analytical study. *Journal of Educational sciences: Theory and practice*, 2014; 14(2): 642-648. [\[Link\]](#)
16. Noreen G. Riffatunnisa. A. Hijab F. Effect of brain-based learning on academic achievement of VII graders in mathematics. *Journal of elementary education*. 2017; 27(2): 85-97. [\[Link\]](#)
17. Ozden M. Gultekin M. The effects of brain- based learning on academic achievement and retention of knowledge in science course. *Electronic journal of science education*. 2008; 12(1): 1-17. [\[Link\]](#)
18. McCarthy B. Using the 4MAT system to bring learning style to schools, *Educational leadership*, 1990; 48: 31-37. [\[Link\]](#)
19. Kosar G., Bedir, H. Improving knowledge retention via establishing brain-based learning environment. *European journal of education studies*. 2018; 4 (9): 208-218.[\[Link\]](#)
20. Salem A.A. Engaging ESP students with brain-based learning for Improved listening Skills, Vocabulary retention and motivation. *English language teaching*. 2017; 10(12):182-95. [\[Link\]](#)