

Designing and validating the Enriched learning Environment in order to Improve the Problem Solving Skills of Gifted Students

Roghayeh Afshari 

Ph.D. Student, Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: afshar.rahil@mail.com

Mohammad reza Nili ahmadabadi * 

Corresponding Author, Associate Professor, Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: nili@atu.ac.ir

Esmail Zaraii zavaraki 

Professor, Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: zavaraki@atu.ac.ir

Ali Delavar 

Professor, Evaluating and Measuring, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: delavarali@yahoo.com

ABSTRACT

The current research was conducted with the aim of identifying the components and designing the enriched learning environment in order to improve the problem solving skills of gifted students and its internal validation. This research was done with a mixed method of exploratory type. The design components of the enriched learning environment were identified by inductive content analysis and En Vivo software. The statistical population in the qualitative and quantitative section is experts related to the subject in the fields of educational technology, education and upbringing of exceptional children, professors with research and executive records in the field of e-learning, teachers of gifted schools, written and electronic documents and resources. The samples were purposefully selected in both groups, in the qualitative section, there were 30 experts and in the quantitative section, there were 31 experts in universities and schools of brilliant talent. Data collection was done in the qualitative part using the content analysis of semi-structured interviews and documents and in the quantitative part through the researcher-made questionnaire. Based on the content analysis, eight main components and 24 sub-components were extracted for the main components. After analyzing the content and extracting the codes, the components and sub-components were presented in the form of a template. According to experts, the presented model has good internal validity and has the necessary effect to improve the problem solving skills gifted students.

Keywords: Enriched learning environment, problem solving, gifted students

Cite this Article: Afshari, R., Nili ahmadabadi, M., Zaraii zavaraki, E., & Delavar, A. (2024). Designing and validating the Enriched learning Environment in order to Improve the Problem Solving Skills of Gifted Students. *Technology of Instruction and Learning*, 7(26), 127-161. <https://doi.org/10.22054/jti.2024.76620.1409>



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press
Publisher: Allameh Tabataba'i University Press

Extended Abstract

Introduction

The learning environment and the creation of appropriate educational situations play an effective role in strengthening characteristics such as creativity, content analysis, and social and communication skills. Enrichment method is an effective method that, if designed and implemented according to students' interests and abilities, encourages them to participate in learning activities. This method involves the deep involvement of the student with topics that are not covered in the curriculum. Considering that gifted students are interested in research-oriented and challenging learning environments, the enrichment method has a wide potential to develop their talents. Based on the studies done, the network environment can help teachers and students as a practical tool due to many opportunities such as 1- information transfer 2- free choice of tasks and activities 3- measuring the efficiency and performance of network members. Therefore, it is one of the appropriate ways to enrich the gifted curriculum. On the other hand, based on the researches, it has been determined that problem solving plays a mediating role in the structure of intelligence and the progress of educational systems. Therefore, the use of problem solving in the education of gifted students is one of the most valuable educational strategies due to the development of thinking skills and problem analysis through meaningful learning. An information-rich environment can create a good opportunity to increase problem-solving skills. One of the information-rich environments is the network, which, if used according to needs and based on awareness, can provide more awareness in the field of metacognition and self-regulation, considering the characteristics of the gifted.

What is needed to achieve performance and achievements at advanced levels is to pay attention to the impact and change of educational environments. In order to create a suitable learning environment for gifted students, many researchers have designed enriched learning environments. The model of Clark's (1986) respondent's learning environment is designed flexibly and based on students' interests in the out-of-school environment. In Meeker's (1993) model of active problem solving, curriculum content becomes more advanced, complex, and innovative. Betts (1985) model of independent learners: This model can be implemented in special classes under the supervision of specially trained teachers. Renzoli (1977) proposed the three-ring model of enrichment.

Despite the emphasis of existing research on the necessity of designing an enriched learning environment, there is still a research gap in the application of network-based enriched learning environment (use of technology and collaborative learning) in accordance with individual needs and facilitating learning and taking measures to minimize disadvantages and challenges. Networks exist in order to improve the problem-solving skills of gifted students; The basic gap in this field is the absence of a training model, which is the aim of the current research.

Research Question(s)

Question 1: What are the components of the enriched learning environment model for gifted high school students? How do the components interact?

Question 2: Does the designed model have internal validity?

Literature Review

Despite the enrichment of the curricula in gifted schools, in a research conducted by Islami (2013), it was observed that the existing curriculum components are not at the average level. and does not meet the needs of students. Also, Kalbasi (2009) in the evaluation of the curriculum of the gifted schools, observed that the way of organizing the presentation of materials is in the form of memorizing information, insufficient attention to creativity and problem solving, and superficial and abundant presentation of content topics without depth and practical examples. Abu et al., 2017) in their research concluded that joint educational programs do not meet the academic, social and individual needs of gifted students due to the speed of learning.

Wagner and Dole (2014) examined the use of wikis in online gifted education courses. The results showed that wikis have a positive effect on the online education of student teachers.

Jordan and Pereira (2009) presented the engineering design process as a problem for elementary school students with the aim of creating a challenging learning environment. The results showed that the students in the working group have difficulty in applying the design process and showing sufficient maturity to plan and manage the program for an abstract goal, and therefore it is suggested that practical engineering design projects and talent development in the field of engineering be carried out in secondary schools. . The research results of Jawaid et al. (2020) show that the combination of two cooperative and problem-based teaching strategies has been effective for teaching engineering content and cognitive development of learners.

Böhmová and Roštejnská (2009) also observed that individual approaches, practical activities, intellectual challenges and expert advice were able to engage students favorably in learning activities.

Methodology

The research method is mixed in the form of a sequential exploratory research plan with two qualitative and quantitative parts; Based on the findings of the qualitative part, the proposed model was prepared and internal validation was carried out in the quantitative part of the research. In order to identify the components of the enriched learning environment model in the present study, the data obtained from systematic review and semi-structured interviews were analyzed using the qualitative content analysis method. To measure the internal validity of the proposed model, an electronic questionnaire with 9 questions on a Likert scale was designed and the link to the questionnaire form was provided to the targeted sample (professors, graduates of educational technology and special education, and teachers of gifted schools). In this research, descriptive statistics were used. (including the calculation of central tendency and dispersion indices such as mean, standard deviation and descriptive graphs related to statistics) were used to analyze quantitative data. We also used hypothesis testing by observing the assumptions from the t-sample data analysis test for analysis. SPSS software was used for data analysis.

Conclusion

The current research was conducted with the aim of designing an enriched learning environment to improve the problem solving skills of gifted students. The findings of the research, as a result of qualitative data analysis, showed that the design of enriched learning environment for improving problem solving skills includes 8 components and 24 sub-components, which were also presented in the form of a conceptual model.

After extracting the components and sub-components, the relationship between them is presented in the form of a pattern in qualitative content analysis. The way they are placed and arranged is based on the order that the importance of each of these elements has in relation to other elements. This relationship is presented in the conceptual model of Figure 1. According to the conceptual model (Figure 1) of the learning environment that is designed on the web platform and the learner is in continuous interaction with the distinctive content, the teacher, peers, environmental perception and his own lived experience. The environment is through feedback literacy, evaluation, task value and self-regulation. It gets rich. Continuous support is provided in all stages of learning and in different types of educational, cultural, health and social. In order to achieve all of the above, the personal learning network on the web allows these activities to occur. The arrangement of the components in the conceptual model indicates that the learner has a two-way interaction with his own lived experience, environmental perception, peers, teacher and It has content and plays a role in the interaction process of task value, evaluation, feedback literacy and self-regulation, under the title of stimulating learning factors at advanced levels. Of course, one of the essential conditions of the learning process is support in various educational, social, cultural and health dimensions.

Acknowledgments

This article is extracted from Roghayeh Afshari's doctoral dissertation. By this means, the guidance and support of the thesis management team and also the cooperation of the respected professors of educational technology at Allameh Tabatabai University are appreciated.



طراحی و اعتبار یابی محیط یادگیری غنی شده به منظور ارتقای مهارت حل مسئله دانش آموزان استعداد درخشان

رقیه افشاری

دانشجوی دکتری رشته تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: afshar.rahil@gmail.com

محمدرضا نیلی احمدآبادی *

نویسنده مسئول، دانشیار تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: nili@atu.ac.ir

اسماعیل زارعی زوارکی

استاد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: zavaraki@atu.ac.ir

علی دلاور

استاد سنجش و اندازه گیری دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: delavarali@yahoo.com

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌ها و طراحی محیط یادگیری غنی شده به منظور ارتقای مهارت حل مسئله دانش آموزان استعداد درخشان و اعتبار یابی درونی آن انجام شد. این پژوهش با روش آمیخته از نوع اکتشافی انجام گرفت. مؤلفه‌های طراحی محیط یادگیری غنی شده با تحلیل محتوای استقرایی و نرم افزار ان ویو شناسایی شدند. جامعه آماری در بخش کیفی و کمی متخصصین مرتبط با موضوع در رشته‌های تکنولوژی آموزشی، آموزش و پرورش کودکان استثنایی، اساتید دارای سوابق پژوهشی و اجرایی در زمینه یادگیری الکترونیکی، معلمان مدارس استعداد درخشان، اسناد و منابع مکتوب و الکترونیکی بودند. نمونه‌ها در هر دو گروه به صورت هدفمند انتخاب شدند، در بخش کیفی ۳۰ نفر از متخصصین و کارشناسان و در بخش کمی ۳۱ نفر از متخصصین در دانشگاه ها و مدارس استعداد درخشان بودند. جمع آوری داده‌ها در بخش کیفی با استفاده از تحلیل محتوای مصاحبه نیمه ساختاریافته و اسناد و در بخش کمی از طریق پرسشنامه محقق ساخته صورت گرفت. بر اساس تحلیل محتوای انجام شده، هشت مؤلفه اصلی و ۲۴ زیر مؤلفه برای مؤلفه‌های اصلی استخراج گردید. پس از تحلیل محتوا و استخراج نمودن کدها، مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها در قالب الگو ارائه شدند. بر اساس نظر متخصصان، الگوی ارائه شده از اعتبار درونی مطلوبی برخوردار است و اثربخشی لازم را برای ارتقای مهارت حل مسئله دانش آموزان استعداد درخشان دارد.

کلیدواژه‌ها: محیط یادگیری غنی شده، حل مسئله، دانش آموزان استعداد درخشان

استناد به این مقاله: افشاری، رقیه، نیلی احمدآبادی، محمدرضا، زارعی زوارکی، اسماعیل، و دلاور، علی. (۱۴۰۳). طراحی و اعتبار یابی محیط یادگیری غنی شده به منظور ارتقای مهارت حل مسئله دانش آموزان استعداد درخشان. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۷(۳۶)، ۱۶۱-۱۲۷. <https://doi.org/10.22054/jti.2024.76620.1409>



مقدمه

شواهد تجربی و نظریه‌های تربیتی فراوانی وجود دارند که نشان می‌دهند غنی‌سازی محیط رشد و تربیت افراد، در پرورش استعداد‌های ذهنی آن‌ها مؤثر است (سیف، ۱۳۸۸). شکوفایی و تقویت ویژگی‌هایی مثل ترکیب ایده‌ها، تجزیه و تحلیل و تعمیم دهی مطالب، انجام فعالیت‌های خلاقانه، قدرت برنامه‌ریزی، مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی، تا حد زیادی به موقعیت آموزشی بستگی دارد (خانزاده و همکاران، ۱۳۹۰). روش غنی‌سازی یک روش مؤثر در مدارس عادی یا مدارس استعداد درخشان است که چنانچه متناسب علایق و توانایی طراحی و اجرا شود می‌تواند تأثیر به‌سزایی در موفقیت اهداف آموزشی و تربیتی داشته باشد. در صورتی که برنامه‌ها با علایق دانش‌آموزان همخوانی داشته باشد آن‌ها به ادامه یادگیری تشویق می‌شوند و در نتیجه بهتر و آسان‌تر یاد می‌گیرند (اسلامی، ۱۳۹۱). غنی‌سازی اصطلاحی است برای توصیف مجموعه‌ای از گزینه‌ها (دوره‌های عملی، قدرت انتخاب) به منظور توسعه برنامه درسی و اغلب شامل موضوعاتی است که معمولاً در برنامه درسی پوشش داده نمی‌شوند. هدف از غنی‌سازی درگیری دانش‌آموز با موضوعی عمیق‌تر از آنچه در کلاس درس تدریس می‌شود، است (Subotnik et al., 2011).

بر اساس مطالعات انجام‌شده، استفاده از منابع مبتنی بر رایانه یکی از راه‌های مناسب برای گسترش و غنی‌سازی برنامه‌های درسی دانش‌آموزان تیزهوش است (Rahman Bidita, 2018). از آنجایی که دانش‌آموزان تیزهوش به محیط‌های یادگیری پژوهش محور و چالش‌برانگیز علاقه‌مندند (Mutlu, 2017) و با توجه اینکه استانداردهای ارتباط در قرن ۲۱ و انجمن بین‌المللی فناوری در آموزش، معلمان را ترغیب می‌کند که مهارت‌هایی را به دانش‌آموزان تدریس کنند که به آن‌ها در هماهنگی با تغییرات محیط کار کمک کند (Zimlich, 2015). محیط شبکه با فرصت‌های متعددی نظیر: ۱- انتقال اطلاعات ۲- انتخاب آزاد وظایف و فعالیت‌ها ۳- اندازه‌گیری بازدهی و عملکرد اعضای شبکه، می‌تواند به عنوان یک ابزار کاربردی به معلمان و دانش‌آموزان کمک کند (Gyarmathy & Senior, 2018). از سوی دیگر جامعه به‌طور فزاینده‌ای به دلیل پیشرفت تکنولوژی و جهانی‌شدن پیچیده شده است و اغلب مردم با چالش مواجه می‌شوند. توانایی حل مسئله، کنار آمدن با موقعیت‌های چالش‌برانگیز و جدید را آسان‌تر می‌کند؛ بنابراین تقویت توانایی حل مسائل پیچیده به‌خصوص در افرادی که پتانسیل این توانایی را دارند می‌تواند راهگشای مسائل ملی و

بین‌المللی باشد (Eichmann et al., 2020). تحقیق در ارزیابی حل مسئله اهمیت آن را در ساختار هوش و نقش میانجی در پیشرفت سیستم‌های آموزشی در سراسر جهان تأیید می‌کند (Karyotaki & Drigas, 2016). تیزهوشان دیدگاه‌های متفاوتی نسبت به مسائل اجتماعی و محیطی دارند. این ویژگی‌ها آن‌ها را قادر می‌سازد تا خلاقانه‌تر از همسالان خود در تجزیه و تحلیل تغییرات محیط خود و ارائه راه‌حل برای مشکلات فکر کنند. به همین دلیل، تشویق دانش‌آموزان تیزهوش به فکر کردن به مشکلات عصر کنونی در دوران تحصیل، برای ارتقای مهارت‌های تفکر سطح بالای آن‌ها نیز مفید خواهد بود. یکی از باارزش‌ترین راهبردهای آموزشی که در آموزش دانش‌آموزان تیزهوش استفاده می‌شود، حل مسئله است؛ زیرا هدف از آموزش، تنها توانایی درک موضوعات در برنامه درسی نیست، بلکه توسعه مهارت‌های تفکر و تجزیه و تحلیل مسئله از طریق یادگیری معنادار است (Akhan et al., 2022).

حل مسئله به صورت اتفاقی صورت نمی‌گیرد و مستلزم مجموعه خاصی از مهارت‌ها و آموزش است. حجم زیادی از تحقیقات انجام شده نشان داده‌اند عوامل شناختی به طور پیوسته نقش کلیدی در ایجاد حل مسئله مؤثر دارند (Troyer et al., 2012). یک محیط غنی از اطلاعات می‌تواند فرصت مناسبی را جهت افزایش مهارت حل مسئله ایجاد کند. یکی از محیط‌های غنی از اطلاعات شبکه است که چنانچه متناسب با نیاز و بر اساس آگاهی و شناخت از آن استفاده شود، می‌تواند زمینه خلاقیت و آفرینندگی دانش‌آموزان تیزهوش را با توجه به تفاوت زمینه رشد شناختی تیزهوشان با همسالانشان در این مقیاس‌ها؛ دانش پایه وسیع‌تر، ترجیح مسائل دشوار، سازگاری با دانش رویه‌ای (غیراجباری)، آگاهی بیشتر در زمینه فراشناخت و خودتنظیمی، فراهم کند (توابی، ۱۳۹۷). توانایی حل مسئله، مهارت شناختی فوق‌العاده پیچیده‌ای است که مستلزم سطوح بالاتری از پردازش اطلاعات است. از آنجاکه حل مسئله اشاره به یک رفتار شناختی - رفتاری دارد که دامنه‌ای از پاسخ‌های بدیل و بالقوه را برای شرایط مشکل‌ساز فراهم می‌کند و امکان انتخاب بهترین و مؤثرترین پاسخ را افزایش می‌دهد؛ به همین سبب است که یادگیری به دست آمده از حل مسئله از سایر یادگیری‌ها بهتر و بیشتر بوده و قابلیت انتقال بیشتری به محیط‌های جدید را دارد (جلیلی و همکاران، ۱۳۹۶).

آموزش و پرورش ویژه، آموزشی است که به طور ویژه طراحی شده است تا نیازهای منحصربه فرد دانش آموزانی که بر اساس ملاک های سازمان آموزش و پرورش واجد شرایط دریافت آموزش ویژه هستند را برآورده سازد (زارعی و همکاران، ۱۳۹۶). این دانش آموزان به دلیل داشتن تفاوت های فراوان با اکثر دانش آموزان در یک یا چند مورد از حیطه های کم توان ذهنی، نارسایی یادگیری، اختلال رفتاری یا هیجانی، ناتوانی های جسمی، اختلال های ارتباطی، اوتیسم، آسیب شنوایی، تیزهوشی و با استعدادی نیاز به آموزش و پرورش ویژه دارند (هالاها و همکاران به نقل از همان منبع).

دانش آموزان تیزهوش با پیشرفت تحصیلی بالا تمایل به انجام دادن وظایف و تکالیف داوطلبانه دارند حتی اگر منجر به افزایش نمره آن ها نشود. این خودکارآمدی در نتیجه فردی کردن یادگیری آشکار می شود و امکان تمرکز بر روی نقاط قوت و رفع نقاط ضعف را برای آن ها فراهم می کند و همچنین کمک می کند تا دانش آموزان سریع تر به اهدافشان برسند. البته صرف آموزش فردی نمی تواند تضمین کننده پیشرفت باشد بلکه سایر عوامل ذکر شده هم تأثیرگذار است. یکی دیگر از عوامل جهت گیری اولیه است. زمانی که دانش آموزان هدف و مقاصد مرتبطی با فرآیند یادگیری داشته باشند، می توانند سطوح بالاتری از پیشرفت را تجربه کنند. این نکته حائز اهمیت است که جهت گیری اولیه نتیجه تأثیر محیط است و علی رغم اذعان عموم بر پتانسیل های فردی دانش آموزان تیزهوش به عنوان فاکتور پیش بینی کننده موفقیت، نمی توان نقش تعدیل کننده محیط (شرایط اجتماعی و انگیزشی) را انکار نمود. آنچه برای دستیابی به عملکرد و دستاوردهای در سطوح پیشرفته مورد نیاز است توجه به تأثیر و تغییر محیط های آموزشی است (Jakubakynov et al., 2021).

پژوهشگران متعددی به منظور ایجاد محیط یادگیری متناسب برای دانش آموزان تیزهوش نسبت به طراحی محیط های یادگیری غنی شده اقدام نموده اند. الگوی محیط یادگیری پاسخ دهنده Clark (1986) در محیط خارج از مدرسه، به صورت منعطف و بر اساس علایق دانش آموزان طراحی می شود. معلمان و دانش آموزان ارتباط نزدیکی دارند و اکثر فعالیت های یادگیری در گروه های کوچک انجام می شود. همچنین دانش آموزان در مشخص ساختن اهداف آموزش فردی یا گروهی، نقش تعیین کننده ای دارند. در الگوی حل مسئله فعال^۱ Maker (1993)، محتوای برنامه درسی پیشرفته تر، پیچیده و توأم با ابتکار بیشتر

می‌شود. همچنین فرآیند راهبردها و روش‌های آموزشی متناسب با محتوای درسی و ویژگی‌های یادگیرندگان تغییر می‌کند. پژوهش مستقل و یادگیری مشارکتی از روش‌های تغییر فرآیند پاسخ‌دهی محسوب می‌شوند. الگوی یادگیرندگان مستقل^۱ (Betts 1985): این الگو در کلاس‌های ویژه و زیر نظر معلمان ویژه آموزش دیده اجراشدنی است. این برنامه دارای پنج مرحله متوالی است که دانش‌آموزان را به‌سوی کسب استقلال در یادگیری سوق می‌دهد: (۱) مطرح کردن مبانی مراحل الگو و انتظارات آموزشی؛ (۲) ارائه برنامه‌هایی جهت رشد مهارت‌های فردی دانش‌آموزان، آموزش مفاهیم و نگرش‌های مربوط به زندگی واقعی؛ (۳) غنی‌سازی آموزشی با توجه به علایق و توانایی‌های دانش‌آموزان؛ (۴) برگزاری سمینارهایی برای ارائه محصولات و ایده‌های دانش‌آموزان؛ (۵) مطالعه عمیق در حیطه‌های خاص که به دانش‌آموزان فرصت مطالعه عمیق و گسترده در حیطه خاص را می‌دهد. الگوی یادگیرندگان مستقل درواقع ترکیبی از الگوهای آموزشی درون و بیرون مدرسه است. این الگو تلاش می‌شود که محیط یادگیری ساختاریافته‌ای برای دانش‌آموزان تیزهوش فراهم شود (شکوهی یکتا و پرنده، ۱۳۹۱).

Renzulli (1977) مدل سه حلقه‌ای غنی‌سازی را مطرح کرد. غنی‌سازی نوع اول این مدل با تأکید بر تجربیات اکتشافی عمومی، دانش‌آموزان را در معرض طیف گسترده‌ای از رشته‌ها، موضوعات، مشاغل سرگرمی، افراد، مکان و رویدادهایی قرار می‌دهد که معمولاً در برنامه درسی پوشش داده نمی‌شود.

در غنی‌سازی نوع دوم، فعالیت‌های آموزش گروهی، توسعه مهارت تفکر و احساس شامل مهارت‌های ارتباطی، تجزیه و تحلیل داده‌ها، مهارت‌های پژوهش و تفکر انتقادی مطرح می‌گردد. اجرای دستورالعمل نوع دوم را نمی‌توان از قبل برنامه‌ریزی کرد زیرا به‌گونه‌ای طراحی شده که پاسخگوی نیاز دانش‌آموزان به اطلاعات باشد. آن‌ها بر اساس علاقه شخصی در سطوح بالای یادگیری شرکت می‌کنند. غنی‌سازی نوع سوم بر اساس بررسی مسائل واقعی به‌صورت انفرادی یا در گروه‌های کوچک است. در این نوع غنی‌سازی، دانش‌آموز نقش‌هایی مانند محقق دسته اول، نویسنده، هنرمند، وبلاگ نویس، توسعه‌دهنده اپلیکیشن یا طراح بازی را به عهده می‌گیرد - نقش‌های حرفه‌ای برای تمرین.

در غنی سازی نوع چهارم، یادگیری ترکیبی از کاربرد محتوا، فرایند و مشارکت شخصی است. نقش دانش آموز به پرسشگر دست اول تبدیل می شود و نقش معلم از یک مربی و اشاعه دهنده اش به ترکیبی از مربی، تأمین کننده منابع، مربی و راهنما تغییر می کند (Housand et al., 2021).

علی رغم غنی سازی برنامه های درسی در مدارس استعداد درخشان، در پژوهشی که اسلامی (۱۳۹۱) در خصوص نیازسنجی آموزشی دانش آموزان تیزهوش مقطع متوسطه جهت غنی سازی برنامه درسی آن ها انجام داد مشاهده نمود، مؤلفه های برنامه درسی موجود نسبت به سطح متوسط قرار ندارد و پاسخگوی نیازهای دانش آموزان نیست. همچنین کلباسی (۱۳۸۹) در ارزیابی برنامه درسی مدارس استعداد درخشان، مشاهده کرد که نحوه سازمان دهی ارائه مطالب به صورت ارائه اطلاعات حفظی، توجه ناکافی به خلاقیت و حل مسئله و ارائه سطحی و فراوان موضوعات محتوایی بدون عمق دهی و مثال های کاربردی است (Abu et al., 2017). در پژوهشی که انجام دادند به این نتیجه رسیدند که برنامه های درسی - آموزشی مشترک، به دلیل سرعت یادگیری دانش آموزان تیزهوش، نیازهای علمی، اجتماعی و فردی آن ها برآورده نمی کند. همچنین وقتی دانش آموزان می خواهند منابع جدیدی را برای مطالعه در اختیار داشته باشند، معلمان به دلایل متعدد برای یافتن منابع مناسب آن ها مشکل دارند. نکته دیگری که وجود دارد این است که دانش آموزان تیزهوش نیز یک گروه ناهمگن هستند که دارای فرهنگ، سوابق و علایق و دستاوردهای متفاوت هستند (Kennedy & Farley, 2018).

Schindler and Rott (2017) اهمیت یک برنامه درسی مناسب تیزهوشان طرح و مدل منطقی آن است به نحوی که بتواند در برنامه درسی معمول با توجه به ویژگی های منحصر به فرد دانش آموزان تیزهوش تغییراتی ایجاد نماید تا رشد این دانش آموزان را در همه ساحت ها افزایش دهد. فناوری شبکه، غیر از فرصت غنی سازی که آن را از طریق مواد و منابعی در دسترس در اختیار قرار می دهد، یک آموزش و یادگیری درگیر کننده و لذت بخش را برای دانش آموزان می تواند آماده کند (Renzulli, 2009).

Wagner and Dole (2014) ترویج حل مسئله، ساخت دانش و نوشتن مشارکتی، دو مورد مطالعه کیفی، استفاده از ویکی ها را در دوره های آموزشی آنلاین تیزهوشان را مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که ویکی ها تأثیر مثبتی در آموزش آنلاین دانشجو

معلمان دارند. معلمان در فرآیند آموزش نقش تسهیل‌کننده دارند. دانشجویان با استفاده از ویکی‌ها می‌توانند از نقش دریافت‌کننده اطلاعات به‌عنوان سازنده محتوا و دانش به‌صورت مشارکتی تغییر نقش دهند و دانش فنی را با محتوای دانش ادغام کنند. دانشجویان برای خلاقیت، تفکر انتقادی، تعامل و مشارکت به چالش کشیده می‌شوند. Jordan and Pereira (2009) با هدف ایجاد یک محیط یادگیری متمایز چالشی، فرآیند طراحی مهندسی را به‌عنوان مسئله برای دانش‌آموزان دوره دبستان مطرح کردند. نتایج نشان داد دانش‌آموزان در کارگروهی، به‌کارگیری فرآیند طراحی و نمایش بلوغ کافی برای برنامه‌ریزی و مدیریت برنامه برای یک هدف انتزاعی مشکل دارند و بنابراین پیشنهاد می‌شود پروژه‌های عملی طراحی مهندسی و توسعه استعداد در حوزه مهندسی در مدارس متوسطه انجام شود. Wang و همکاران (2020) با هدف تأثیر بر نگرش و یادگیری STEM^۱ دختران دبیرستانی، یک دوره برنامه‌نویسی طراحی کرد. در این پژوهش روش تدریس مبتنی بر مسئله به‌عنوان روش پداگوژیک به دلیل ارتباط محتوای درسی با دنیای واقعی استفاده شد. پژوهشگران یک پروژه مبتنی بر بازی را طراحی کردند. هر پروژه مفاهیم پایه پایتون را پوشش می‌داد. هر دانش‌آموز با یک کامپیوتر کار می‌کرد معلم ابتدا مفاهیم را ارائه می‌دهد و روش‌های مختلف برای رسیدن به هدف را تلفیق می‌کنند. دانش‌آموزان نمی‌توانند از معلم کمک بگیرند ولی می‌توانند از هم‌تایان خود یاد بگیرند. معلم نقش نظارت‌کننده دارد. پروژه در سه سطح اجرا می‌شود. مرحله اول طراحی لوگو، مرحله دوم نوشتن برنامه شخصی و مرحله سوم برنامه‌نویسی و تدریس اعداد رندمی یا کدهای متناسب است در تکمیل پروژه دانش‌آموزان می‌توانند بازی پرسشی با موضوعات موردعلاقه بسازند. پس از بررسی مشخص شد دیدگاه دانش‌آموزان نسبت به برنامه‌نویسی و مشاغل مرتبط با آن مثبت است ولی در مورد توانایی خود اطمینان نداشتند و نیاز به پیشرفت در برنامه‌نویسی دارند. Jawaaid و همکاران (2020) با هدف ادغام روش‌های تدریس مبتنی بر مسئله با روش‌های یادگیری مشارکتی، آموزش سیستم رباتیک برای کودکان خردسال از طریق یادگیری مبتنی بر پروژه مشارکتی را اجرا نمودند. هدف از این دوره آشنایی دانش‌آموزان با مفاهیم پایه رباتیک و جستجو و یادگیری تنوع رباتیک در صنایع مختلف است و در حین اجرای دوره دانش‌آموزان در فعالیت‌های عملی تعامل درگیر می‌شوند و مهارت ارتباطی و حل مسئله خود را تقویت می‌کنند. نتایج

1. Science, technology, engineering, and mathematics

تحقیق نشان می‌دهد که ترکیب دو راهبرد تدریس مشارکتی و مبتنی بر مسئله برای آموزش محتوای مهندسی و رشد شناختی یادگیرندگان مؤثر بوده است. همچنین این دوره شکاف بین دروس نظری و فنی را پر می‌کند و مهارت حل مسئله را تقویت می‌کند. Böhmová and Roštejnská (2009) با هدف تقویت مهارت حل مسئله و غنی‌سازی برنامه‌های درسی دانش‌آموزان تیزهوش و با استعداد، دو ترم آنلاین بیوشیمی و ترکیبات طبیعی را با روش حل مسئله با آزمایش‌های خانگی در قالب دوره آموزش الکترونیکی را برگزار کردند. دانش‌آموزان از دوره رضایت داشتند و روش گام‌به‌گام حل مسئله و بازخوردهای اصلاحی معلم را مؤثر می‌دانستند. رویکردهای فردی، فعالیت‌های عملی، چالش‌های فکری و مشاوره کارشناسی توانسته بود دانش‌آموزان را به‌طور مطلوب درگیر فعالیت‌های یادگیری کند.

با توجه به ادبیات موضوع، فناوری ظرفیت گسترده‌ای برای غنی کردن یادگیری دانش‌آموزان استعداد درخشان دارد و می‌تواند شکاف‌های گسترده‌ای که به دلیل کمبود منابع و زمان برای یادگیری عمیق این دسته از دانش‌آموزان وجود دارد را پر کند. همچنین محیط‌های یادگیری غنی‌شده در ارتقای مهارت حل مسئله، تفکر انتقادی، خودتنظیمی، یادگیری مشارکتی مؤثر عمل می‌کند. البته مدنظر قرار دادن ویژگی‌های یادگیرنده اعم از سن، رشد شناختی، شرایط اجتماعی و فرهنگی شرط لازم برای طراحی محیط‌های یادگیری غنی شده است و چنانچه موارد مذکور مورد توجه قرار نگیرند نه تنها امکان ارتقا یادگیری وجود ندارد حتی می‌تواند از دلایل انصراف دانش‌آموزان از دوره‌های یادگیری باشد.

علی‌رغم تأکید پژوهش‌های موجود به ضرورت طراحی محیط یادگیری غنی‌شده، کماکان شکاف پژوهشی در کاربرست محیط یادگیری غنی‌شده مبتنی بر شبکه (استفاده از فناوری و یادگیری مشارکتی) متناسب با نیازهای فردی و تسهیل یادگیری و انجام تمهیداتی جهت به حداقل رساندن معایب و چالش‌های شبکه به‌منظور ارتقاء مهارت حل مسئله دانش‌آموزان استعداد درخشان وجود دارد؛ خلاصه‌آسی در این زمینه، عدم وجود الگوی آموزش است که هدف پژوهش حاضر است.

روش

هدف پژوهش حاضر، طراحی و اعتباریابی درونی الگوی محیط یادگیری غنی‌شده برای ارتقای مهارت حل مسئله دانش‌آموزان استعداد درخشان است؛ روش پژوهش، آمیخته به صورت طرح پژوهشی اکتشافی متوالی با دو بخش کیفی و کمی است؛ بر اساس یافته‌های بخش کیفی، الگوی پیشنهادی تهیه و در بخش کمی پژوهش اعتباریابی درونی انجام شد.

الف) بخش کیفی

سؤال ۱: مؤلفه‌های الگوی محیط یادگیری غنی‌شده برای دانش‌آموزان متوسطه استعداد‌های درخشان کدامند؛ نحوه تعامل مؤلفه‌ها چگونه است؟
به منظور شناسایی مؤلفه‌های الگوی محیط یادگیری غنی‌شده در پژوهش حاضر، داده‌های حاصل از مرور نظام‌مند و مصاحبه نیمه ساختاریافته با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی مورد بررسی قرار گرفتند.

الف ۱- مرور نظام‌مند

در شکل ۲ فلوچارت مرور نظام‌مند نمایش داده شده است.
جهت مشخص کردن پژوهش‌های داخلی، در پایگاه‌های داده نورمگز، جهاد دانشگاهی، پرتال جامع علوم انسانی، مگ ایران، بانک کنفرانس‌های علمی کشور (سیویلیکا)، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام و علم نت جستجو صورت گرفت همچنین جستجوی دستی نیز در گوگل برای تکمیل کار صورت گرفت. جهت انجام جستجو از ترکیب کلمات کلیدی مرتبط با محیط یادگیری غنی‌شده، جهت مشخص کردن مقالات در پایگاه‌های داده اسکوپوس^۱، پروکوئست^۲، اریک^۳، وب ساینس^۴، وایلی^۵، ساینس دایرکت^۶ جستجوی نظام‌مند در تاریخ ۲۱ اردیبهشت ۱۴۰۰ انجام گرفت و در شهریور ۱۴۰۱ به روزرسانی شد. جستجوی دستی در گوگل اسکالر نیز برای تکمیل کار صورت گرفت. برای نمونه جهت جستجو در پایگاه داده انگلیسی از این متن استفاده گردید:

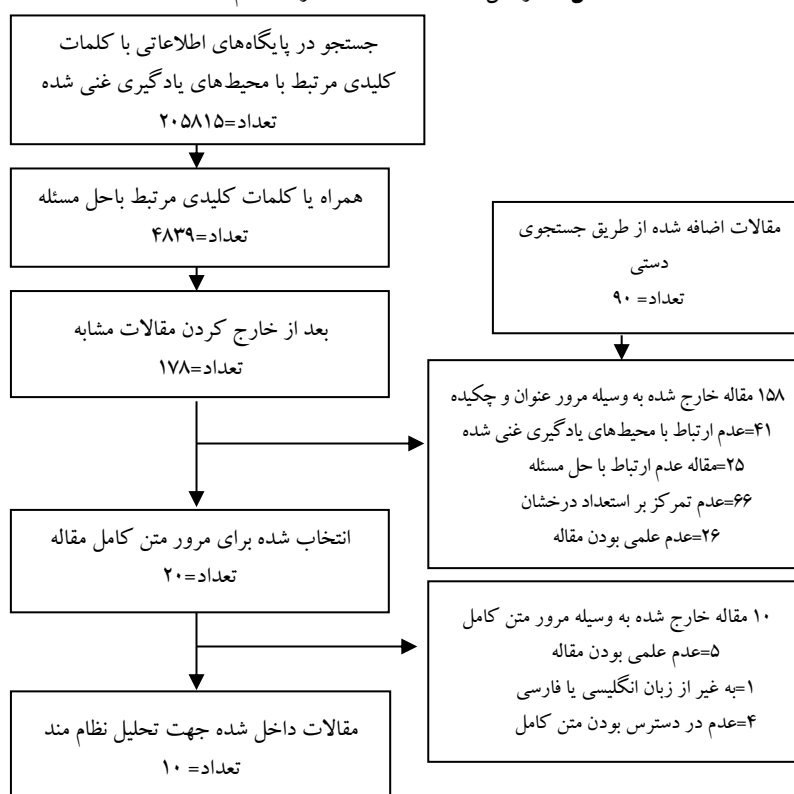
("enriched learn*environment*" OR "enhanced learn*environment*" OR "e-learn*" OR "personal learn*" OR "multiple learn*" OR "simulated learn*" OR "interactive learn*" OR "virtual learn*" OR "augmented reality

1. Scopus
2. ProQuest
3. Eric
4. Web of Science
5. Wiley online library
6. Science Direct

environment*" OR "enrich* learn*ecology" OR "Knowledge base enrichment" OR "educational context" OR "online learning" OR "learn* condition*" OR "technology-rich maker activities" OR "distance education environment*" OR "technology- Rich Curriculum" OR "Open Education") AND ("problem solving" OR "problem solution" OR "resolve issues" OR "power of diverse thinking") AND (gifted* OR talent* OR smart OR clever OR sharp OR "master mind" OR "exceptional talent*")

معیارهای انتخاب دقیق مقالات: جهت انتخاب دقیق مقالات، محدودیت سال انتشار بین ۲۰۲۰-۲۰۰۰ اعمال شد. به غیر از این در مرحله جستجو محدودیت دیگری مانند نوع تحقیق، انتشارات، محل جغرافیایی انجام تحقیق، زبان شرکت کنندگان اعمال نگردید. همچنین تمام کتاب، پایان نامه های ارشد و دکتری، مقالات پژوهشی و مروری تخصصی شامل نتایج شد ولی مقالات کنفرانسی، روزنامه ها و مجلات از روند جستجو خارج شدند. همچنین مقالاتی که در حوزه آموزش و دانش آموزان استعداد درخشان نبود از روند انتخاب مقالات خارج شدند.

شکل ۱. مراحل ورود مطالعات به مرور نظام مند



الف ۲- مصاحبه نیمه ساختاریافته

جامعه آماری در این بخش شامل اعضای هیئت علمی آشنا به حوزه‌های تکنولوژی آموزشی، آموزش و پرورش کودکان استثنایی، اساتید دارای سوابق پژوهشی و اجرایی در زمینه یادگیری الکترونیکی، معلمان مدارس استعداد درخشان بود و با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند با ۳۰ نفر از متخصصین مذکور مصاحبه انجام شد.

جدول ۱. مشخصات نمونه‌های در فرآیند مصاحبه جهت تحلیل محتوا

رتبه	تخصص	محل	تعداد	توضیحات
عضو هیئت علمی	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه علامه طباطبائی	۲	
	روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی	دانشگاه علامه طباطبائی	۱	
	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه بجنورد	۱	
	راهنمایی و مشاوره	دانشگاه بجنورد	۱	دارای سوابق پژوهشی در زمینه آموزش مجازی
	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه اراک	۱	
	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه بیرجند	۱	
	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه بوعلی همدان	۱	
	تکنولوژی آموزشی	سازمان سمت	۱	
	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه‌های خارج از کشور (هند و عمان)	۲	
	علوم کامپیوتر	دانشگاه خارج از کشور انگلستان	۱	دارای سوابق تدریس و پژوهش در گروه تکنولوژی آموزشی
	آموزش زبان انگلیسی	دانشگاه امیرکبیر	۱	دارای سوابق تولید محتوا و طراحی اپلیکیشن آموزش زبان و سوابق پژوهشی در زمینه یادگیری
	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه خوارزمی	۱	
	تکنولوژی آموزشی	دانشگاه تربیت مدرس و علامه طباطبائی	۲	
دانشجوی دکتری	ریاضی - علوم - فیزیک - شیمی - عربی - ادبیات	مدرسه دخترانه فرزنانگان و مدرسه پسرانه علامه حلی اراک	۱۳	
معلم مدارس استعداد درخشان	تکنولوژی آموزشی	مدارس استان همدان	۱	دارای سوابق پژوهشی در زمینه تکنولوژی آموزشی
		جمع	۳۰	

الف ۳- تحلیل محتوای کیفی

پس از مرور نظام‌مند و شناسایی پژوهش‌های مرتبط و مصاحبه نیمه ساختاریافته، تحلیل محتوای کیفی با طرح استقرایی و با استفاده از نرم‌افزار ان ویو^۱ انجام شد. فرآیند کدگذاری داده‌ها در جریان گردآوری داده‌ها به اجرا در آمد تا اینکه مشخص شد چه داده‌هایی در مرحله بعد باید گردآوری شود. این امر معمولاً با مشخص کردن مقوله‌های کدگذاری باز و استفاده از رویکرد مقایسه‌ای پیوسته برای اشباع مقوله‌ها از طریق مقایسه داده با مقوله‌ها انجام می‌شود (بازرگان هرندی، ۱۴۰۰). پس از کدگذاری باز، کدگذاری محوری انجام شد. برای استخراج مؤلفه‌ها از داده‌ها، متن سند انتخاب و پس از بررسی دقیق و مطالعه، از طریق کدگذاری باز، کدهای اولیه مشخص شد. پس از آن کدهای مشابه و مشترک به لحاظ معنایی دسته‌بندی شدند. فرایند نهایی کدگذاری یا کدگذاری گزینشی یا به عبارت دیگر با تکوین نظریه سروکار دارد. این گام شامل مرتبط کردن مقوله‌ها در پارادایم کدگذاری است. انجام آن بهیود بخشیدن به پارادایم کدگذاری محوری بوده به‌طوری که به صورت یک مدل (الگو) یا نظریه‌ای درباره فرایند مورد مطالعه عرضه شود (هومن، ۱۳۹۳). بعد از انتخاب موردها برای تحلیل، ابتدا قطعات معنایی بر اساس واحد تحلیل خوانده شد، سپس برای هر کدام از آن‌ها برچسب یا کدی در نظر گرفته شد. در ادامه کدهای مشابه در یک زیر مقوله جای گرفتند. با رفت و برگشت دائمی بین داده‌ها و کدها در خلال کار تغییر هم می‌کردند. در ادامه روند کار از طریق کنار هم نهادن زیر مقوله‌های مشابه با یکدیگر مقوله‌های اصلی پژوهش آشکار شدند. در ادامه این روش بعد از مرتب کردن کدها و مشخص کردن زیر مقوله‌ها و مقوله‌ها و تدوین مقوله‌های اصلی، در نهایت، الگو تدوین شد.

ب- بخش کمی پژوهش

(اعتباریابی درونی الگو):

سؤال دوم پژوهش: آیا الگوی طراحی شده از اعتبار درونی برخوردار است؟

برای سنجش میزان اعتبار درونی الگوی پیشنهادی، پرسشنامه الکترونیک ۹ سؤالی در مقیاس لیکرت طراحی شده و لینک فرم پرسشنامه در اختیار نمونه هدفمند (اساتید، دانش‌آموختگان تکنولوژی آموزشی و آموزش ویژه و معلمان مدارس استعداد درخشان) قرار گرفت. در این پژوهش از آمار توصیفی (شامل محاسبه شاخص‌های گرایش مرکزی و

پراکندگی نظیر میانگین، انحراف معیار و نمودارهای توصیفی مربوط به آماره‌ها) برای تحلیل داده‌های کمی استفاده شد. همچنین از آزمون فرضیات با رعایت مفروضه‌ها از آزمون و تحلیل داده‌های تی تک نمونه برای تجزیه‌ها استفاده کردیم. برای تحلیل داده‌ها نرم SPSS مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

الف - یافته‌های بخش کیفی

جهت پاسخگویی به سؤال اول پژوهش، متون کتب و منابع پژوهشی و مصاحبه‌ها به دقت مورد مطالعه و تحلیل و کدگذاری اولیه صورت گرفت. واحد تحلیل محتوا در این پژوهش مضمون است. بدین صورت که یک پاراگراف یا جمله یا قسمتی از آن، مورد استفاده قرار گرفته و یک کد به صورت عددی یا متنی به آن اختصاص داده شد. پس از کدگذاری باز، کدگذاری محوری صورت گرفت. در این مرحله کدهای از نظر مشابه معنایی طبقه‌بندی می‌شوند. جدول ۲. نمونه‌ای از واحدهای معنایی و کدگذاری مربوط به آن را نشان می‌دهد.

جدول ۲. نمونه واحدهای معنایی و کدگذاری مربوط به آن

جمله کلیدی (واحد معنایی) مصاحبه و تحلیل اسناد	کدگذاری	زیر مقوله	مقوله
از طریق برگه فعالیت، معلم می‌تواند تشخیص دهد که کدام قسمت‌ها، یادگیرنده احساس می‌کند دشوار است و بازخورد مناسب را در طول شناخت مرحله حل مسئله ارائه دهد، زیرا معلم می‌تواند به وضوح بفهمد که یادگیرنده یادگیرنده اساساً به چه چیزی نیاز دارد	شناخت یادگیرنده	دانشتن	سواد بازخورد
دانشتن بیشتر در مورد عملکرد یادگیری و ادراکات دانش‌آموزان برای یادگیری مجدد حیاتی است	شناخت یادگیرنده	دانشتن	سواد بازخورد
بالین‌حال، ما دریافتیم که ارائه بازخورد فوری در مطالعه ما ساده نیست، زیرا زمان یادگیری دانش‌آموزان در هر مورد متفاوت است و تجزیه و تحلیل هر برنامه زمان زیادی را می‌طلبد.	بازخورد در لحظه	دانشتن	سواد بازخورد
ویکی‌ها به شرکت‌کنندگان اجازه می‌دهند تغییرات را دنبال کنند. این مؤلفه به اعضای گروه امکان می‌دهد مشارکت‌های دیگران را مشاهده کنند.	مشاهده تغییرات	دانشتن	سواد بازخورد

پس از تکمیل جدول ۲، ۲۶۷ کد استخراج گردید که پس از طبقه‌بندی آن، ۲۴ زیر مؤلفه و ۸ مؤلفه شناسایی شد. جدول ۳ مؤلفه‌های نهایی شناسایی شده الگوی محیط یادگیری غنی شده جهت ارتقای مهارت حل مسئله را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌های الگوی محیط یادگیری غنی شده جهت ارتقای مهارت حل مسئله

مقوله اصلی	مقوله فرعی	مقوله اصلی	مقوله فرعی
ادراک محیطی	تجربه کاربری	مقایز محتوا	پیوند
	رابط کاربری		تازگی
روش تعیین نقش آینده		میان‌رشته‌ای	
ارزش وظیفه	کاربردی	انگیزه	
کاوش		خودتنظیمی	فراساخت
ارزیابی منابع		مدیریت منابع	
ارزشیابی	خودارزیابی	دانستن	
	همتا ارزیابی	سود بازخورد	سازگاری
	اجتماعی	فعالیت	
پشتیبانی	آموزشی	حالت تعامل	
	سلامت	یادگیرنده استعداد درخشان	نقطه پایانی
	فرهنگی	هدف تعامل	

یادگیرنده استعداد درخشان: اسنو (۱۹۹۱) استدلال می‌کند که هوش محدود به توانایی‌های متمایز شناختی نیست بلکه شامل فهرستی از تفاوت‌های شخصیتی، انگیزشی همراه با سبک‌ها، نگرش‌ها و باورها نیز می‌شود (Wilhelm & Kyllonen, 2021). نحوه استفاده از شبکه یادگیری تحت تأثیر فعالیت اصلی، نگرش، تأمل و مرحله زندگی است. دانش‌آموزان بسته به آنچه از موقعیت یادگیری و زمینه‌های اطراف درک می‌کنند، متفاوت عمل می‌کنند و واکنش نشان می‌دهند. (۱) فرهنگ کسب دانش (۲) هویت شخصی (۳) مشارکت فعال برای ساخت دانش و بقای دانش و روابط بین فردی در فعالیت‌های مشارکتی برای یادگیری، ممکن است تمایل دانش‌آموزان را برای ارتباط با همسالان و معلمان برای یادگیری تشدید کند. Ozcan and Bicen (2016) در پژوهشی که در خصوص دانش‌آموزان تیزهوش و فناوری انجام دادند مشاهده کردند، دانش‌آموزان تیزهوش نسبت استفاده از فناوری جهت ارتباط با همسالان و همتایان و همچنین متخصصان نگرش

مثبت دارند و از فناوری استفاده می‌کنند. از دلایل عمده استفاده از فناوری برای دانش‌آموزان تیزهوش، به اشتراک‌گذاری و توسعه تجربه است.

یادگیری در فضاهای آنلاین در عصر جدید در دو وجه متفاوت صورت می‌گیرد، شبکه‌های یادگیری شخصی یا شبکه‌های دانش فردی. شبکه‌های یادگیری شخصی: مجموع ارتباطات ترجیحی و تعاملات با افراد مختلف، دستگاه‌های فناوری (ابزار فناوری)، خدمات و منابع اطلاعاتی که یک فرد برای کمک به فعالیت‌های یادگیری در تمام زمینه‌های یادگیری به‌منظور دستیابی به هر شکلی از نتیجه یادگیری انتخاب و استفاده می‌کند.

ادراک محیطی: بر اساس مدل جهت‌گیری پیشرفت، «شکوفایی استعداد، انتخابی است که افراد بر اساس مجموعه‌ای از ادراک از خود در سه حوزه – خودکارآمدی، ارزش‌گذاری هدف و ادراک‌های محیطی – انجام می‌دهند، مجموع سه حوزه مذکور بر انگیزه افراد و متعاقباً تعامل با خودتنظیمی جهت ارتقای درگیری و دستاورد تأثیر می‌گذارد» (Alabbasi et al., 2023). ادراک محیطی معمولاً به‌عنوان آگاهی یا احساسات نسبت به محیط و به‌عنوان عمل درک محیط توسط حواس تعریف شده است. تعریف و چارچوب نظری فراگیرتری توسط روان‌شناس Ittelson (1973) ارائه شد که ادراک محیطی را به‌عنوان یک پدیده چندبعدی، به‌عنوان یک فرآیند مبادله‌ای بین فرد و محیط توصیف کرد (Zube, 1999). با توجه به اینکه رشد تیزهوشی شامل مراحل مختلف نظیر پتانسیل، موفقیت و تعالی است و متشکل از متغیرهای شناختی و روانی – اجتماعی است که برای توسعه نیاز به تشویق دارد، می‌توان با عوامل تأثیرگذار مختلف، هم به‌صورت درون فردی (انگیزه و بلوغ) و هم محیطی در قالب حمایت، تحریک و ترغیب، فرآیند یادگیری را تکمیل کرد. (Ivarsson, 2023). هنگامی که تجربه یادگیرنده از محیط یادگیری، متناسب با نیازها و تفاوت‌های فردی باشد، انگیزه بیشتری جهت انجام فرآیند یادگیری و متعاقب آن درگیری در محیط یادگیری خواهد داشت (Dai et al., 2023).

ارزش وظیفه^۱: هنگام آموزش به دانش‌آموزان باید به چرایی که یک امر مهم و مفید است توجه شود. چون نمرات ارزش وظیفه رابطه مثبتی با عملکرد تحصیلی دارد. با توجه ویژه به جذاب‌تر کردن وظایف به‌عنوان مثال با استفاده از وظایف معتبر با پیوند به خود دانش‌آموز، علاقه دانش‌آموزان به یادگیری افزایش پیدا می‌کند. ارزش وظیفه وابستگی

کمتری به مدرسه‌ای که دانش‌آموزان در آن تحصیل می‌کنند، دارد و به دانش‌آموز وابسته است. ارزش وظیفه می‌تواند به‌طور غیرمستقیم بر رفتار یادگیری دانش‌آموزان تأثیر بگذارد و به این سؤال مربوط است که «چرا من باید این وظیفه را انجام بدهم؟» پینتریچ و همکاران سه جنبه ارزش وظیفه را متمایز کرد: علاقه، اهمیت و سودمندی. علاقه به میزان لذت دانش‌آموز از انجام یک کار خاص اشاره دارد، اهمیت به عملکرد خوب در یک وظیفه، و سودمندی به رابطه بین وظیفه و اهداف آینده دانش‌آموز اشاره دارد. باور دانش‌آموز در مورد اهمیت و سودمندی یک وظیفه و علاقه آن‌ها به آن کار ممکن است یادگیری دانش‌آموز را تحت تأثیر قرار دهد. دانش‌آموز از نظر شناختی درگیر تکلیف می‌شود و برای انجام آن تکلیف تلاش می‌کند (Van der Eem et al., 2023).

ارزشیابی: دانش‌آموزان استعداد درخشان برای افزایش حس اعتماد به نفس خود و اثبات اینکه سرآمد هستند توجه زیادی به کاربردی بودن و جنبه عملی آموخته‌ها دارند. البته تئوری زدگی جنبه بارز نظام آموزشی کشورمان است و مختص مدارس استعداد درخشان نیست. این تئوری زدگی و استفاده زیاد از آزمون‌های مداد کاغذی و تأکید بر کنکور باعث شده است که در این مدارس بر جنبه‌های فنی آزمون و به کارگیری سطوح بالای تفکر توجهی نشود و اغلب دانش‌آموزان تیزهوش تمایل بر رعایت اصولی چون اصول فنی آزمون‌سازی و توجه به یادگیری عمیق دارند. اصل دیگر توجه به یادگیری عمیق است. رعایت این اصل در ارزشیابی دانش‌آموزان استعداد درخشان علاوه بر کاهش فراموشی باعث افزایش علاقه و انگیزه این دانش‌آموزان می‌شود (ابوالقاسمی و همکاران، ۱۳۹۷). با توجه به ویژگی‌های یادگیری در فضاهای مبتنی بر وب (دسترسی نامحدود به اطلاعات)، یادگیرندگان بدون توجه به مکان و زمان، فعالیت‌های یادگیری را انجام می‌دهند و بنابراین ارزشیابی به شکل سنتی نمی‌تواند نیازهای آن‌ها را تأمین کند. در این شرایط ارزیابی منابع، خودارزیابی و هم‌ارزیابی از روش‌های متناسب است.

تمایز محتوا: ویژگی‌های متفاوت و منحصر به فرد دانش‌آموزان به عنوان مبنایی برای تصمیم‌گیری در مورد برنامه‌های درسی دانش‌آموزان تیزهوش بر اساس سازه‌های کمی (به عنوان مثال، کار بیشتر) نیست. از سوی دیگر نیاز الزامی به ایجاد محیط‌های یادگیری درون کلاسی و خارج از کلاس با ادغام فناوری در آموزش دانش‌آموزان تیزهوش وجود دارد؛ بنابراین یکی از راهبردها برای غنی‌تر کردن فرآیند آموزش، آموزش متمایز مبتنی بر تغییر

محتوا، محصول، فرآیند و محیط به ویژگی‌های دانش‌آموزان است (Nacaroglu & Bektaş, 2023). دانش‌آموزان باید به چالش کشیده شوند با سؤالاتی که به سطح بالاتری از پاسخ نیاز دارد یا با سؤالات باز که تحقیق و اکتشاف را تحریک می‌کنند. هدف این است که دانش‌آموزان به موضوعات و روش انتزاعی و تر و پیچیده‌تر فکر کنند. اصلاح محتوا به صورت فشرده‌سازی، شتاب، تنوع، گام‌های انعطاف‌پذیر، استفاده از مفاهیم پیشرفته یا پیچیده‌تر مفاهیم، انتزاعات انجام می‌شود.

خودتنظیمی: هنگامی که دانش‌آموزان تنظیم‌کننده‌های مؤثر یادگیری خود باشند، می‌توانند به اهداف تحصیلی دست یابند باین حال، در عمل، دانش‌آموزان همیشه در تنظیم یادگیری خود مؤثر نیستند. دانش‌آموزان ممکن است به دلایل زیادی از مهارت‌های خودتنظیمی استفاده نکنند. به عنوان مثال، آن‌ها ممکن است دانش قبلی محتوایی نداشته باشند یا ندانند که چه زمانی باید استراتژی‌های خاصی را برای کمک به آن‌ها در رسیدن به هدف خود اعمال کنند. آن‌ها ممکن است انگیزه و کنترل انگیزه خود را نداشته باشند تا در یک کار دشوار زمانی که علاقه خود را از دست می‌دهند پافشاری کنند. آن‌ها ممکن است برنامه‌ریزی مناسبی برای رسیدن به اهداف خود نداشته باشند (Greene et al., 2008).

سواد بازخورد^۱: نارضایتی مداوم دانش‌آموزان و معلمان از فرآیندهای بازخورد نشان‌دهنده نیاز به روش‌های جدید تفکر و تغییر کیفی در انواع مداخلات مورد استفاده است. با توجه به محوریت نقش دانش‌آموز در معناسازی و استفاده از بازخورد برای ارتقاء اهداف، محققان بر اهمیت بررسی قابلیت‌هایی که دانش‌آموزان برای بهره‌مندی از بازخورد یعنی سواد بازخورد نیاز دارند، تأکید کرده‌اند. سواد بازخورد دانش‌آموز به عنوان یک مکانیسم کلیدی برای به حداکثر رساندن پتانسیل فرآیندهای بازخورد در نظر گرفته می‌شود. بعد معرفت‌شناختی (درک بازخورد و کارکرد آن)؛ بعد هستی‌شناختی (توسعه هویت‌های آموزشی از طریق بازخورد) و بعد عملی (اقدامات در پاسخ به بازخورد) (Bennett & Folley, 2020).

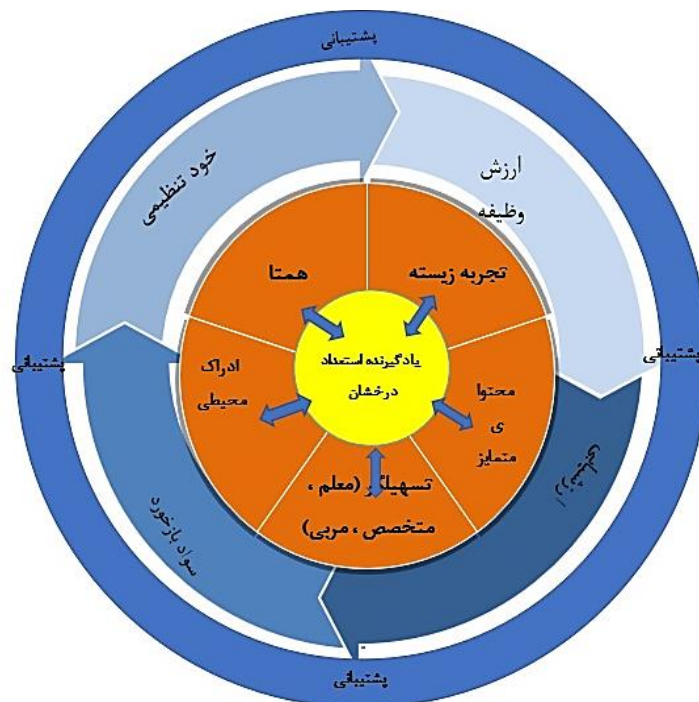
پشتیبانی: یک نکته سرنوشت‌ساز و مهم برای دانش‌آموزان تیزهوش تعامل صحیح با معلم و تشکیل گروه‌های همگن با همسالان همفکر در نظر گرفته می‌شود. باین وجود، بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که برای دانش‌آموزان تیزهوش مختلف، گروه‌های مختلفی از عوامل

1. Feedback literacy

به عنوان عامل تعیین کننده عمل می کنند. مهم ترین آن ها داشتن محیط حمایتی و والدین مسئولیت پذیر است و عوامل ذاتی مانند انگیزش درونی و خود کارآمدی نسبت به موارد ذکر شده اهمیت کمتری دارند. این موضوع نه تنها در دوره دبستان و پیش از دبستان بلکه تا دوران تحصیل در دانشگاه هم اهمیت دارد (Jakubakynov et al., 2021). رفتار هدفمند فرآیند یادگیری، به دلیل موقعیت ها و شرایط گوناگون در برخی از مواقع دچار اختلال می شود و ممکن است دانش آموز به دلایل گوناگون، محیط و فرآیند یادگیری را ترک کند؛ بنابراین پشتیبانی و حمایت از آن ها می تواند موانع را به حداقل کاهش بدهد و یادگیری عمیق را توسعه دهد. پشتیبانی با توجه به موقعیت در ابعاد آموزشی، اجتماعی، فرهنگی و سلامت انجام می شود. نکته حائز اهمیت این است که پشتیبانی در ابعاد مختلف با یکدیگر همپوشانی دارند.

پس از استخراج مؤلفه ها و زیر مؤلفه ها، ارتباط بین آن ها در تحلیل محتوای کیفی به صورت یک الگو ارائه شده است. نحوه قرار گرفتن و چینش آن ها بر اساس نظامی است که اهمیت هر یک از این عناصر در ارتباط با سایر عناصر برخوردار هستند. این ارتباط در الگوی مفهومی شکل ۱ ارائه شده است. با توجه به الگوی مفهومی (شکل ۱) محیط یادگیری که در بستر وب طراحی شده و یادگیرنده در تعامل مداوم با محتوای متمایز، معلم، همتایان، ادراک محیطی و تجربه زیسته خویش است. محیط از طریق سواد بازخورد، ارزشیابی، ارزش وظیفه و خودتنظیمی غنی می گردد. پشتیبانی مداوم در تمام مراحل یادگیری و در انواع مختلف آموزشی، فرهنگی، سلامت و اجتماعی، انجام می شود. جهت حصول تمام موارد فوق، شبکه یادگیری شخصی در بستر وب امکان رخداد این فعالیت ها را فراهم می کند. چینش مؤلفه ها در الگوی مفهومی بیانگر این موضوع است که یادگیرنده، تعامل دوجانبه ای با تجربه زیسته خویش، ادراک محیطی، همتایان، معلم و محتوا دارد و در فرآیند تعامل ارزش وظیفه، ارزشیابی، سواد بازخورد و خودتنظیمی، تحت عنوان عوامل محرک یادگیری در سطوح پیشرفته ایفای نقش می کنند. البته از شرایط ضروری فرآیند یادگیری، پشتیبانی در ابعاد مختلف آموزشی، اجتماعی، فرهنگی و سلامت است. خروجی این مدل منجر به طراحی فعالیت های یادگیری می گردد که در بهبود مهارت حل مسئله دانش آموزان تأثیر خواهد داشت.

شکل ۲. الگوی پیشنهادی محیط یادگیری غنی شده برای ارتقای مهارت حل مسئله



یافته‌های بخش کمی:

جهت پاسخ به سؤال دوم و بررسی اعتبار درونی الگو، تصاویر الگو به همراه توضیحات عناصر آن در اختیار متخصصین قرار گرفت و پرسشنامه مربوط به اعتباریابی درونی تکمیل شد. در جدول ۴. نتایج به دست آمده از این پرسشنامه به همراه تحلیل‌های آماری گزارش شده است. با توجه به جدول ۴. ملاحظه می‌شود میانگین پاسخ افراد به سؤالات پرسشنامه همگی از عدد ۳ است که بدین معنی است که تمام ابعاد الگو مثبت ارزیابی شده است. به منظور بررسی این موضوع که آیا میانگین پاسخ‌های نظردهندگان به هر سؤال به طور معناداری بالاتر از میانگین نمرات در هر سؤال است یا خیر از آزمون تی تک نمونه‌ای نیز استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. آمار توصیفی ویژگی‌های الگوی آموزشی محیط یادگیری غنی شده

خطای استاندارد میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	فراوانی	سؤال
۰/۱۴	۰/۷۸	۳/۸۱	۳۲	تا چه میزان ارتباط بین مؤلفه‌ها مناسب و قابل اجرا است؟
۰/۱۸	۱/۰۲	۳/۷۵	۳۲	تا چه اندازه الگو توانسته است ابعاد مختلف را در نظر بگیرد؟
۰/۱۵	۰/۸۷	۳/۶۶	۳۲	تا چه اندازه الگو برای طراحی برنامه‌های آموزشی غنی شده در محیط وب متناسب است؟
۰/۱۶	۰/۸۸	۳/۵۰	۳۲	تا چه میزان مؤلفه‌های الگو متناسب با محیط یادگیری غنی شده مبتنی بر حل مسئله هستند؟
۰/۱۷	۰/۹۵	۳/۵۰	۳۲	تا چه میزان الگو برای تقویت مهارت حل مسئله دانش‌آموزان مدارس استعداد درخشان (تیزهوشان) متناسب است؟
۰/۱۳	۰/۷۵	۳/۸۸	۳۲	تا چه میزان چینش و توالی الگو متناسب است؟
۰/۱۴	۰/۷۹	۳/۶۶	۳۲	تا چه میزان الگو باعث ارتقای انگیزه دانش‌آموزان مدارس استعداد درخشان خواهد شد؟
۰/۱۶	۰/۹۲	۳/۱۶	۳۲	تا چه میزان الگو می‌تواند جایگزین کتاب‌های تکمیلی مدارس استعداد درخشان باشد؟
۰/۱۵	۰/۸۴	۳/۵۰	۳۲	تا چه میزان الگو موجب توسعه محیط‌های یادگیری مبتنی بر وب است؟
۰/۱۱	۰/۶۳	۳/۶۰	۳۲	کل

با توجه به سطح معنی داری جدول ۵ ($p < ۰/۰۵$) فرضیه صفر مبنی بر برابر بودن نمره سؤال با عدد ۳ رد می‌شود. با توجه به میانگین پاسخ‌ها مشاهده می‌شود میانگین همه سؤالات به جز سؤال ۸ دارای تفاوت معنی داری با عدد ۳ است به عبارتی از نظر افراد این شاخص‌های الگو در سطح مناسبی قرار دارد. با توجه به سطح معنی داری برای سؤال ۸ یعنی «تا چه میزان الگو می‌تواند جایگزین کتاب‌های تکمیلی مدارس استعداد درخشان باشد؟» که بیشتر از ۰/۰۵ است می‌توان نتیجه گرفت از نظر آماری میانگین این سؤال با عدد ۳ تفاوت معنی داری

وجود ندارد با توجه به نتایج فوق از دیدگاه متخصصین اعتبار مدل آموزشی از سطح مطلوبی برخوردار بوده و می‌توان اعتبار درونی الگو را تأیید نمود. به عبارتی از نظر افراد این شاخص‌های الگو در سطح مناسبی قرار دارد.

جدول ۴. نتایج آزمون ۵ جدول تی تک نمونه‌ای با میانگین فرضی ۳ جهت ارزیابی اعتباریابی درونی الگوی محیط یادگیری غنی شده

سؤال	میان گین	اختلاف میانگین	آماره t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	فاصله اطمینان ۹۹ درصد
	حد بالا	حد پایین				
۱. تا چه میزان ارتباط بین مؤلفه‌ها مناسب و قابل اجرا است؟	۳/۸۱	۰/۸۱	۵/۸۹	۳۱	$p < ۰/۰۰۱$	۰/۵۳
۲. تا چه اندازه الگو توانسته است ابعاد مختلف را در نظر بگیرد؟	۳/۷۵	۰/۷۵	۴/۱۸	۳۱	$p < ۰/۰۰۱$	۰/۳۸
۳. تا چه اندازه الگو برای طراحی برنامه‌های آموزشی غنی شده در محیط وب متناسب است؟	۳/۶۶	۰/۶۶	۴/۲۹	۳۱	$p < ۰/۰۰۱$	۰/۳۴
۴. تا چه میزان مؤلفه‌های الگو متناسب با محیط یادگیری غنی شده مبتنی بر حل مسئله هستند؟	۳/۵۰	۰/۵۰	۳/۲۲	۳۱	۰/۰۰۳	۰/۱۸
۵. تا چه میزان الگو برای تقویت مهارت حل مسئله دانش‌آموزان مدارس استعداد درخشان (تیزهوشان) متناسب است؟	۳/۵۰	۰/۵۰	۲/۹۸	۳۱	۰/۰۰۶	۰/۱۶
۶. تا چه میزان چینش و توالی الگو متناسب است؟	۳/۸۸	۰/۸۸	۶/۵۹	۳۱	$p < ۰/۰۰۱$	۰/۶۰
۷. تا چه میزان الگو باعث ارتقای انگیزه دانش‌آموزان مدارس استعداد درخشان خواهد شد؟	۳/۶۶	۰/۶۶	۴/۷۲	۳۱	$p < ۰/۰۰۱$	۰/۳۷
۸. تا چه میزان الگو می‌تواند جایگزین کتاب‌های تکمیلی مدارس استعداد درخشان باشد؟	۳/۱۶	۰/۱۶	۰/۹۶	۳۱	۰/۳۴۴	-۰/۱۸
۹. تا چه میزان الگو موجب توسعه محیط‌های یادگیری مبتنی بر وب است؟	۳/۵۰	۰/۵۰	۳/۳۶	۳۱	۰/۰۰۲	۰/۲۰
کل	۳/۶۰	۰/۶۰	۵/۴۱	۳۱	$p < ۰/۰۰۱$	۰/۳۷

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف طراحی محیط یادگیری غنی‌شده برای ارتقای مهارت حل مسئله دانش‌آموزان استعداد درخشان انجام شد. یافته‌های پژوهش در نتیجه تحلیل‌های داده کیفی نشان داد طراحی محیط یادگیری غنی‌شده برای ارتقای مهارت حل مسئله شامل ۸ مؤلفه و ۲۴ زیر مؤلفه است که در قالب مدل مفهومی نیز ارائه گردید.

یافته‌های این قسمت از پژوهش با نظریه ساختن گرایی و ساخت دانش مطابقت دارد و بر این ایده استوار است که یادگیری زمانی اتفاق می‌افتد که یادگیرنده به‌طور فعال به بازنمایی دانش در حافظه فعال خود می‌پردازد. بر اساس این دیدگاه، یادگیرنده مفهوم‌سازی می‌کند و معلم راهنمای شناختی است که راهنمایی و الگوبرداری از وظایف معتبر علمی را ارائه می‌دهد. نقش طراح آموزشی نیز ایجاد محیط‌هایی است که در آن یادگیرنده به‌طور معناداری با مطالب آکادمیک تعامل داشته باشد، ازجمله تقویت فرآیندهای انتخاب، سازمان‌دهی و یکپارچه‌سازی اطلاعات توسط یادگیرنده، بنابراین طراحی آموزشی باید به دنبال تشویق یادگیرنده به فعالیت شناختی باشد تا اینکه صرفاً بر ارتقای فعالیت رفتاری تمرکز کند. یادگیری مبتنی بر حل مسئله می‌تواند در به‌کارگیری و استفاده از دانش کسب‌شده و ارتقا و همچنین ارزیابی عملکردهای شناختی نقش مؤثری را ایفا کند.

فعالیت‌های مرتبط با حل مسئله به فرآیندهای ذهنی پیچیده‌تری نیاز دارد؛ بنابراین یادگیرنده تعامل پویایی برای کسب دانش و استفاده از دانش کسب‌شده برای حل مسائل دارد (Schult et al., 2017). Mayer (1998) سه پیش‌نیاز اصلی را برای انتقال حل مسئله پیشنهاد کرده است: مهارت، فرامهارت^۱ و اراده^۲. مهارت به فرآیندهای شناختی اشاره دارد، مانند انتخاب اطلاعات مرتبط از یک درس برای پردازش بیشتر در حافظه فعال، سازمان‌دهی اطلاعات انتخاب‌شده در یک بازنمایی ذهنی منسجم در حافظه فعال و ادغام اطلاعات دریافتی با دانش موجود از حافظه بلندمدت. این سه فعالیت ذهنی، مهارت‌های شناختی برای ساخت معنا هستند. فرامهارت‌ها به فراشناخت و خودتنظیمی و اراده به جنبه‌های انگیزشی و نگرشی فرآیند یادگیری اشاره دارد (Mayer, 2013). یادگیری خودتنظیمی زمانی می‌تواند مؤثر باشد که بر عملکرد یادگیرنده توسط معلم یا تسهیلگر، همتایان و شخص یادگیرنده

2. meta skill

3. will

نظارت انجام شود. فعالیت‌های نظارتی در نتیجه تعامل افراد با یکدیگر، ارزشیابی و ارائه بازخورد صورت می‌گیرد و در طول فرآیندها و فعالیت‌های اشاره‌شده، پشتیبانی از یادگیرنده، مؤلفه ضروری است. بر همین اساس الگوی پیشنهادی این پژوهش در مؤلفه‌هایی همچون فراهم آوردن پشتیبانی، محتوا، ارزشیابی، بازخورد و تعامل با الگوی طراحی شده توسط طوفانی نژاد (۱۳۹۷) برای دانش‌آموزان ناشنوا مشابهت دارد. ولی نقش یادگیرنده در مؤلفه‌های مذکور با توجه ویژگی‌های دانش‌آموزان استعداد درخشان به‌عنوان مثال علاقه‌مندی به انجام فعالیت‌های چالش‌برانگیز و سطوح بالای فراشناخت، در سطوح بالای یادگیری مدنظر قرار می‌گیرد و یادگیرنده نقش کلیدی در فرآیندهای متناوب یادگیری و ساخت دانش دارد.

همچنین این الگو در مؤلفه پشتیبانی با الگوی جاناسن^۱ مشابهت دارد ولی الگوی جاناسن صرفاً به جنبه‌های شناختی در پشتیبانی می‌پردازد و پشتیبانی فرهنگی، اجتماعی و سلامت را مدنظر قرار نمی‌دهد، موضوعی که در الگوی محیط یادگیری غنی‌شده دانش‌آموزان استعداد درخشان مورد تأکید است. نکته حائز اهمیت و متمایزکننده این الگو، تمرکز و تأکید آن بر توانایی‌های گسترده‌تری نسبت به سایر الگوها است. چنانچه در مؤلفه سواد بازخورد، تمرکز بر روی توانایی‌های زیربنایی برای ایجاد یادگیری عمیق است و در کل الگو بر ساخت معنا توسط یادگیرنده تأکید می‌گردد. از جنبه دیگر یادگیری در این الگو رویکرد شبکه‌ای داشته و در آن یادگیرنده به شکل فعال در تعامل با معلم و همتایان تلاش می‌کند تا یادگیری شبکه‌ای را رقم بزند. جهت بررسی و استفاده این الگو توسط متخصصین، ویژگی‌های الگوی محیط یادگیری غنی‌شده دانش‌آموزان استعداد درخشان، مشخص شد که در ادامه به شرح آن پرداخته می‌شود:

اول: با توجه به پیشرفت فزاینده فناوری و علاقه فزاینده به یادگیری شخصی، این الگو با توجه به تمرکز به نیازهای یادگیرنده می‌تواند به‌عنوان الگوی یادگیری فردی و مادام‌العمر مورد استفاده قرار گیرد. دوم: توجه به مهارت‌های یادگیری قرن بیست و یکم در الگو و توانایی‌های زیر بنایی یادگیری ازجمله فراشناخت، سواد بازخورد، خودارزیابی، ارزیابی منابع، خودتنظیمی زمینه را جهت ایجاد یادگیری اثربخش فراهم می‌کند. سوم: جهت شناسایی مؤلفه‌های الگوی موردنظر، از نظرات و دیدگاه صاحب‌نظرانی استفاده‌شده که هم

4. Jonassen

دارای سوابق علمی در زمینه‌های مرتبط با موضوع پژوهش بودند و هم تجارب مستقیم عملی در مدارس داشتند. چهارم: از دیگر ویژگی‌های الگو توجه به چالش‌های آموزش به‌ویژه آموزش دانش‌آموزان استعداد درخشان در مناطق کمتر برخوردار است که به دلایل مختلف به آموزش با کیفیت دسترسی ندارند. جهت اجرای الگو باید الزاماتی همچون طراحی مجدد نظام آموزشی و آماده‌سازی دانش‌آموزان و والدین نیز رعایت گردد:

طراحی مجدد نظام آموزشی: برای بهره‌گیری مؤثر از این مدل، نظام آموزشی باید بازطراحی شود. این طراحی مجدد نظام آموزشی در کلیه ابعاد ساختار، قوانین، منابع انسانی و منابع پشتیبانی موردنیاز است (زارعی زوارکی و همکاران، ۱۳۹۰).

آماده‌سازی دانش‌آموزان و والدین: علی‌رغم استفاده روزافزون از شبکه‌های اجتماعی و وب‌سایت‌های اینترنتی، دانش‌آموزان آگاهی و دانش کافی در خصوص منابع معتبر و مدیریت زمان و آداب اجتماعی در شبکه‌های اجتماعی را ندارند و این موضوع نیازمند آموزش و آگاه‌سازی آن‌ها جهت استفاده از فناوری است.

سؤال دوم: آیا الگوی محیط یادگیری غنی‌شده مبتنی بر شبکه برای دانش‌آموزان متوسطه استعداد درخشان دارای اعتبار درونی است؟

در سؤال‌های باز مطرح‌شده، متخصصان نکاتی را در خصوص الگوی پیشنهادی ارائه نمودند از جمله اینکه «مدل جامعیت دارد اما امکان عملیاتی شدن آن بسیار کم است چراکه اساساً چنین بستری در سیستم آموزش و پرورش وجود ندارد. نکته دیگر اینکه، تفکیک دانش‌آموزان استعداد درخشان روش صحیحی برای آموزش مطلوب نیست.» در پاسخ می‌توان بیان کرد پس از طراحی الگو نیاز به طراحی مجدد نظام‌های آموزشی است و الگوی طراحی شده متناسب با محیط یادگیری غنی‌شده است و بر اساس رویکرد غنی‌سازی در ساعات خارج از کلاس درس و تحت عنوان منابع تکمیلی و فوق‌العاده مدنظر قرار دارد و نیاز به تفکیک دانش‌آموزان استعداد درخشان نیست.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی روبه‌رو بود از جمله: دسترسی دشوار به پایگاه داده‌ها و منابع به‌روز به خاطر تحریم‌ها و همچنین دشواری دستیابی به توافق عمومی و موردقبول صاحب‌نظران در خصوص مؤلفه‌های شناسایی شده برای پژوهش و اجرا پیشنهادهایی قابل‌ارائه است: انجام مطالعات تطبیقی الگوهای محیط یادگیری غنی‌شده موجود با الگوی طراحی محیط یادگیری پیشنهادی، کاربست الگوی پیشنهادی در طراحی برنامه‌های

غنی‌سازی دانش‌آموزان استعداد درخشان، برگزاری دوره‌های ضمن خدمت تسهیلگری و پشتیبانی برای معلمان مدارس استعداد درخشان جهت فعالیت در محیط‌های یادگیری غنی شده، کارگاه‌های آموزشی برای دانش‌آموزان استعداد درخشان در خصوص تبیین فعالیت‌ها و اهداف محیط یادگیری غنی شده، مشارکت دانش‌آموزان استعداد درخشان در طراحی محیط یادگیری غنی شده به منظور شناسایی نیازهای واقعی و تبیین ارزش وظیفه، تولید محتوای الکترونیکی بر اساس مؤلفه‌های الگوی محیط یادگیری غنی شده پیشنهادی، بررسی تأثیر الگوی پیشنهادی بر بهبود عملکرد دانش‌آموزان عادی،

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع بین نویسندگان وجود ندارد.

سپاسگزاری

این مقاله از رساله دکتری رقیه افشاری استخراج شده است. به این وسیله از راهنمایی و همراهی گروه راهبری رساله و همچنین از همکاری اساتید محترم تکنولوژی آموزشی در دانشگاه علامه طباطبائی قدردانی می‌شود.

منابع

- ابوالقاسمی، مهدی، شیخی، علی اکبر، زینلی پور، حسین، و عصاره، علیرضا. (۱۳۹۷). بررسی اصول طراحی راهبردهای ارزشیابی مطلوب در میان دانش آموزان استعداد درخشان شهر اصفهان: یک مطالعه ترکیبی. *فصلنامه علمی پژوهشی تدریس پژوهی*، ۶(۱)، ۴۱-۲۵.
- اسلامی، زهرا. (۱۳۹۱). *نیازسنجی آموزشی دانش آموزان تیزهوش مقطع متوسطه شهر بیرجند جهت غنی سازی برنامه های درسی آنان*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بیرجند.
- بازرگان هرنندی، عباس. (۱۴۰۰). *مقدمه ای بر روش های تحقیق کیفی و آمیخته: رویکردهای متداول در علوم رفتاری*. (۴). تهران: دید آور.
- توابی، لیلا. (۱۳۹۰). *بررسی و مقایسه راهبردهای فراشناختی در بین دانش آموزان دختر تیزهوش و عادی دبیرستانی*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان.
- جلیلی، اکبر، حجازی، مسعود، انتصار فومنی، غلامحسین، و مروتی، ذکراه. (۱۳۹۷). رابطه فراشناخت و عملکرد تحصیلی با میانجی گری حل مسئله، *فصلنامه سلامت روان کودک*، ۵(۱)، ۸۰-۹۲.
- حسین خانزاده، عباسعلی، همتی علمدارلو، قربان، بابایی، محسن، و بابایی، زینب. (۱۳۹۰). بررسی نگرش معلمان و والدین در مورد نحوه جاگماری آموزشی دانش آموزان تیزهوش دوره راهنمایی شهر رشت در سال ۹۰-۱۳۸۹. *فصلنامه روان شناسی افراد استثنایی*، ۱(۳)، ۵۳-۲۳.
- زارعی زوارکی، اسماعیل، ولایتی، الهه، و مرادی، رحیم. (۱۳۹۶). *آموزش و پرورش ویژه با رویکرد فناوری*. تهران: رشد فرهنگ.
- زارعی زوارکی، اسماعیل، رستمی نژاد، محمدعلی، و ایزی، مریم. (۱۳۹۰). *معماری مجدد آموزش عالی برای دانشجویان با نیازهای آموزشی ویژه بر اساس اصول طراحی جهانی برای یادگیری*. *روان شناسی افراد استثنایی*، ۱(۱)، ۱۱۳-۱.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۸). *روان شناسی پرورشی*. تهران: دوران.
- شکوهی یکتا، محسن، و پرند، اکرم. (۱۳۹۱). *روان شناسی و آموزش تیزهوشان*. تهران: تیمورزاده طبیب.
- طوفانی نژاد، احسان. (۱۳۹۷). *طراحی الگوی آموزشی محیط یادگیری غنی شده با شبکه اجتماعی مجازی و تأثیر آن بر میزان یادگیری و مهارت های اجتماعی دانش آموزان با آسیب شنوایی در درس علوم*. رساله دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی.

کلباسی، افسانه. (۱۳۹۱). *ارزیابی برنامه درسی مدارس استعدادهای درخشان در دوره راهنمایی و فرآیند فعلی شناسایی دانش‌آموزان تیزهوش به‌منظور ارائه یک الگوی مطلوب*. رساله دکتری، دانشگاه اصفهان.

هومن، حیدرعلی. (۱۳۹۳). *راهنمای عملی پژوهش کیفی*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

References

- Abolghasemi, M., Sheikhi, A., Zainalipour, H., & Asareh, A. (2017). Investigating the principles of designing optimal evaluation strategies among gifted students in Isfahan city: A combined study. *Scientific Research Quarterly of Teaching and Research*, 6(1), 25-41. [In Persian]
- Abu, N. K., Akkanat, Ç., & Gökder, M. (2017). Teachers' views about the education of gifted students in regular classrooms. *Turkish Journal of Giftedness and Education*, 7(2), 87-109.
- Akhan, N. E., Çiçek, S., & Kocaağa, G. (2022). Critical and creative perspectives of gifted students on global problems: Global climate change. *Thinking Skills and Creativity*, 46, 101131. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101131>
- Alabbasi, A. M. A., Sultan, Z. M., Karwowski, M., Cross, T. L., & Ayoub, A. E. A. (2023). Self-efficacy in gifted and non-gifted students: A multilevel meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 210, 112244. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112244>
- Bazargan Harandi, A. (2021). *An introduction to qualitative and mixed research methods: Common approaches in behavioral sciences* (4th ed.). Didavar. [In Persian]
- Bennett, L., & Folley, S. (2020). Dashboard literacy: Understanding students' response to learning analytic dashboards. In *Mobility, data and learner agency in networked learning* (pp. 69-82). Springer.
- Böhmová, H., & Roštejnská, M. (2009). Chemistry for gifted and talented: On-line course on talnet. *Problems of Education in the 21st Century*, 11, 14-21.
- Dai, Z., Xiong, J., Zhao, L., & Zhu, X. (2023). Smart classroom learning environment preferences of higher education teachers and students in China: An ecological perspective. *Heliyon*, 9(6), e16769. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16769>
- Eichmann, B., Greiff, S., Naumann, J., Brandhuber, L., & Goldhammer, F. (2020). Exploring behavioural patterns during complex problem-solving. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 933-956. <https://doi.org/10.1111/jcal.12451>
- Eslami, Z. (2012). *Assessment of the educational needs of gifted high school students in the city of Birjand in order to enrich their curricula* [Master's thesis, Birjand University]. [In Persian]
- Greene, J. A., Moos, D. C., Azevedo, R., & Winters, F. I. (2008). Exploring differences between gifted and grade-level students' use of self-regulatory learning processes with hypermedia. *Computers & Education*, 50(3), 1069-1083. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.10.004>
- Gyarmathy, É., & Senior, J. (2018). The inclusion of multiple exceptional gifted students in talent development programmes: Interaction synthesis of both provision form and content. *Gifted Education International*, 34(1), 47-63. <https://doi.org/10.1177/0261429416656500>

- Homan, H. A. (2013). *A practical guide to qualitative research*. Organization for Studying and Compiling Humanities Books of Universities (Samt). [In Persian]
- Hossein Khanzadeh, A., Hemti Alamdarlou, G., Babaei, M., & Babaei, Z. (2011). Examining the attitude of teachers and parents regarding the educational performance of gifted middle school students in Rasht city in 2009-2019. *Quarterly Journal of Psychology of Exceptional People*, 1(3), 23-53. [In Persian]
- Housand, A. M., Housand, B. C., & Renzulli, J. S. (2021). *Using the Schoolwide Enrichment Model with technology*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003239468>
- Ivarsson, L. (2023). Principals' perceptions of gifted students and their education. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 100400. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100400>
- Jakubakynov, B., Berechikidze, I., Kartashova, O., & Kochetkova, G. (2021). RETRACTED: Gifted student's creativity: The role of preliminary orientation and individual learning strategies. *Thinking Skills and Creativity*, 100883. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100883>
- Jalili, A., Hejazi, M., Intisar Fomani, G., & Marvotti, Z. (2017). The relationship between metacognition and academic performance with mediation of problem solving. *Child Mental Health Quarterly*, 5(1), 80-92. [In Persian]
- Jawaid, I., Javed, M. Y., Jaffery, M. H., Akram, A., Safder, U., & Hassan, S. (2020). Robotic system education for young children by collaborative-project-based learning. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(1), 178-192. <https://doi.org/10.1002/cae.22184>
- Jordan, S., & Pereira, N. (2009). Rube goldbergengineering: Lessons in teaching engineering design to future engineers. *Journal of STEM Education*, 10(3-4), 13-21.
- Karyotaki, M., & Drigas, A. (2016). Latest trends in problem solving assessment. *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT (iJES)*, 4(2), 4-10. <http://dx.doi.org/10.3991/ijes.v4i2.5800>
- Kennedy, K., & Farley, J. (2018). Counseling gifted students: School-based considerations and strategies. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(3), 361-367. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018336194>
- Kolbasi, A. (2011). *Evaluation of the curriculum of schools of brilliant talents in middle school and the current process of identifying gifted students in order to provide a good model* [Doctoral dissertation, University of Isfahan]. [In Persian]
- Mayer, R. E. (2013). Designing instruction for constructivist learning. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models* (pp. 141-159). Routledge.
- Mutlu, G. (2017). Teaching gifted students through authentic instruction: Reflections from the EFL teachers. *Journal of Education and Practice*, 14(4), 3663-3675.
- Nacaroğlu, O., & Bektaş, O. (2023). The effect of the flipped classroom model on gifted students' self-regulation skills and academic achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101244. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101244>
- Ozcan, D., & Bicen, H. (2016). Giftedness and technology. *Procedia Computer Science*, 102, 630-634. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.453>
- Rahman, B. L. (2018). *Application of technology for gifted and talented approach in education: A review of best practices and cognitive research*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36503.21925>

- Renzulli, J. F. (2009). The empire strikes back: Redefining the role of gifted education in the 21st century. In *18th Biennial World Conference: The World Council for Gifted and Talented Children*, Vancouver.
- Schindler, M., & Rott, B. (2017). Networking theories on giftedness—What we can learn from synthesizing Renzulli's domain general and Krutetskii's mathematics-specific theory. *Education Sciences*, 7(1), 6. <https://doi.org/10.3390/educsci7010006>
- Schult, J., Stadler, M., Becker, N., Greiff, S., & Sparfeldt, J. R. (2017). Home alone: Complex problem solving performance benefits from individual online assessment. *Computers in Human Behavior*, 68, 513-519. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.054>
- Seif, A. (2009). *Educational psychology*. Doran. [In Persian]
- Shokohi Yekta, M., & Parand, A. (2012). *Psychology and gifted education*. Timurzadeh - Tabib. [In Persian]
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science. *Psychological Science in the Public Interest*, 12(1), 3-54. <https://doi.org/10.1177/1529100611418057>
- Tavabi, L. (2011). *Examining and comparing metacognitive strategies among gifted and normal high school female students* [Master's thesis, Zanzan University]. [In Persian]
- Tofani Nejad, E. (2017). *Designing an educational model of a learning environment enriched with a virtual social network and its effect on the learning rate and social skills of students with hearing impairment in the science course* [Doctoral dissertation, Allameh Tabatabai University]. [In Persian]
- Troyer, J. A., Tost, J. R., Yoshimura, M., LaFontaine, S. D., & Mabie, A. R. (2012). Teaching students how to meditate can improve level of consciousness and problem solving ability. **Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69*, 153-161. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.394>
- van der Eem, M., van Drie, J., Brand-Gruwel, S., & van Boxtel, C. (2023). Students' evaluation of the trustworthiness of historical sources: Procedural knowledge and task value as predictors of student performance. *The Journal of Social Studies Research*, 47(1), 64-76. <https://doi.org/10.1016/j.jssr.2022.05.001>
- Wagner, K. K., & Dole, S. (2014). Social media in higher education: Using wiki for online gifted education courses. In *Handbook of research on transnational higher education* (pp. 730-750). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4458-8.ch037>
- Wang, C., Vemula, S., & Frye, M. (2020). Out-of-school time STEM: Teach programming using python for high school girls. *IEEE Integrated STEM Education Conference*, 6(1). <https://doi.org/10.1109/ISEC49744.2020.9397812>
- Wilhelm, O., & Kyllonen, P. (2021). To predict the future, consider the past: Revisiting Carroll (1993) as a guide to the future of intelligence research. *Intelligence*, 89, 101585. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2021.101585>
- Zaraii Zavarki, E., Rostaminejad, M., & Izzi, M. (2013). Re-architecting higher education for students with special educational needs based on the principles of global design for learning. *Psychology of Exceptional People*, 1(1), 1-113. [In Persian]
- Zaraii Zavarki, E., Velayati, E., & Moradi, R. (2017). *Special education with technology approach*. Rosh Culture. [In Persian]

- Zimlich, S. L. (2015). Using technology in gifted and talented education classrooms: The teachers' perspective. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 14, 101-124. <https://doi.org/10.28945/2157>
- Zub, E. H. (1999). Environmental perception. In *Encyclopedia of earth science* (pp. 1-120). Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-4494-1_119