



## Original Article (Mixed)

# Design and Validation of a Systems Thinking Curriculum Model for the First Year of High School Based on the Heutagogy Approach

Maysam Haji Manochehri<sup>1</sup> , Nahid Shafiee<sup>2</sup> , Amirhossein Mehdizadeh<sup>3</sup> ,  
Alireza Araghih<sup>3</sup> 

1- Department of Curriculum Planning, Isl.C., Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

2- Department of Educational Sciences, Isl.C., Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

3- Department of Educational Sciences, Isl.C., Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

**Receive:**

11 August 2025

**Revise:**

05 September 2025

**Accept:**

19 October 2025

**Keywords:**

Curriculum,  
System Thinking,  
Heutagogy,  
Teacher  
Competence,  
Student Capabilities

**Abstract**

The present study was conducted with the aim of designing a systems thinking curriculum model with the heutagogy approach in the first year of secondary education. This research was applicable in terms of its purpose, and mixed with an exploratory design in terms of its implementation method, carried out in two qualitative and quantitative parts. In the qualitative part, 8 experts in educational sciences and psychology were interviewed using purposive sampling and until theoretical saturation. The data were examined using the content analysis method, and basic and organizing themes were extracted. In the quantitative part, the statistical population included first year secondary education teachers in Alborz province in the academic year 2023-2024. Sampling was done in a multi-stage cluster manner and the data collection tool was a researcher-made questionnaire derived from qualitative findings. The validity of the tool was confirmed by the internal consistency method and reliability with Cronbach's alpha of 0.98. Descriptive indices, single-group T-test, and structural equation modeling with SPSS and Amos software were used to analyze the data. The results showed that 26 basic themes were identified in 7 organizing themes in the "curriculum" dimension, 15 basic themes were identified in 5 organizing themes in the "implementation requirements" dimension, and 23 basic themes were identified in 8 organizing themes in the "implementation effects" dimension. Also, from the teachers' perspective, the most importance was given to foresight, process management, and understanding complexity, respectively among the dimensions of the heutagogic systems thinking curriculum. The functional dimensions, understanding educational and structural relationships were the most important in the implementation requirements, and the growth of academic capabilities, promotion of students' types of thinking, and improvement of teachers' teaching competence were the most prominent results in the implementation effects.

**Please cite this article as (APA):** Haji Manochehri, M., Shafiee, N., Mehdizadeh, A. and Araghih, A. (2025). Design and Validation of a Systems Thinking Curriculum Model for the First Year of High School Based on the Heutagogy Approach. *Management and Educational Perspective*, 7(3), 363-384.



<https://doi.org/10.22034/jmep.2025.544857.1571>



Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

**Publisher:** Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business

**Corresponding Author:** Nahid Shafiee

**Email:** [nahid.shafiee@iau.ac.ir](mailto:nahid.shafiee@iau.ac.ir)

## Extended abstract

### Introduction

The concept of learning has changed in the information age and how learning is considered, and this new learning emphasizes the development of learners' ability to transform information into knowledge. The new era demands new education. Education appropriate to the present era must be based on customer orientation. To meet this need, a paradigm called the learning-centered paradigm is proposed in which, instead of focusing on providing educational materials, attention is focused on meeting the needs of the learner.

In this approach, learning is nonlinear, multidimensional, and networked and is formed based on the needs, interests, previous experiences, and cultural and social context of the individual. From this perspective, learning focuses more on the development of capabilities rather than just skills. Capabilities are a combination of knowledge, skills, attitudes, and the ability to use them in new and complex situations (Ghalandari et al., 2023).

Saeedavi et al. (2024) conducted a study titled "Identifying and Explaining the Strategic Facilitating Factors of Hyatagogy in Managerial Education" using a descriptive-analytical method and a researcher-made questionnaire. The results showed that six strategic factors including learning leadership, flexible executive-educational structures, creating an electronic infrastructure and platform, managers' ability to use electronic equipment, creating an organizational climate for knowledge sharing and feedback are among the most important factors facilitating the implementation of the hyatagogy approach, which explain 64.75% of the total variance.

Nikmohammadi et al. (2023) conducted a study titled "Identifying the Dimensions and Components of Hyatagogy Curriculums in the Second Period of Secondary Education" using a descriptive-analytical method. The findings showed that the main dimensions of the heutagogic curriculum include flexibility in goals and programs, comprehensive goal-setting framework, production of applicable and skill-based content, self-determined learner, creative collaborative participation, heutagogic teacher skills, technological classroom, systems thinking, critical thinking, and heutagogic assessment.

### Research Method

In this study, a mixed method with an exploratory design and an instrument development model was used, so that data were collected sequentially and with equal importance through a combination of qualitative and quantitative data. In the qualitative section, the research community included 8 experts and university professors in the fields of curriculum planning and educational psychology, which was done with purposive sampling. The validity of the qualitative findings was measured with the criteria of reliability, transferability, relevance, and confirmation.

In the quantitative part, a questionnaire consisting of 64 items in 20 dimensions and 4 main factors was designed based on the indicators obtained from the qualitative phase and distributed online among 178 secondary school teachers. Responses were collected on a 5-point Likert scale. The validity of the questionnaires was confirmed by experts and their reliability was examined with Cronbach's alpha coefficient, which was 0.96 for the variables of the curriculum and implementation requirements and 0.97 for the implementation effects. The collected data were analyzed using SPSS software and descriptive and inferential statistics methods, and Amos software was used to draw the model.

### Findings

The research findings showed that the curriculum model of systems thinking with a heutagogy approach includes the components of structural reform, process management,



modern education, research, application of technology, foresight, and understanding of complexities; and these elements synergistically increase the quality of learning and self-management of students. Also, the implementation requirements included structural, legal, functional, holistic aspects, and understanding of educational relationships; and the effects of program implementation were identified, including the growth of students' social, psychological, and thinking capabilities. The results showed that reforming the educational structure and managing processes with student participation and self-reflection, modern education and teacher facilitation, the use of technology and a research environment, and a focus on foresight provide the basis for the realization of systems thinking. The findings are consistent with previous studies in the field of heutagogy and constructivist education and show that the combination of these approaches strengthens the agency, self-management, and analytical and systemic skills of students.

### **Discussion and Conclusion**

The results showed that “educational structure reform” through decentralization, structural reengineering, and constructivist design is the main prerequisite for institutionalizing systems thinking in schools. This approach transforms the structure of education from hierarchical models to a participatory and dynamic system. The present result is consistent with the findings of Saeedavi et al. (2024) who considered structural flexibility and learning leadership as strategic factors for implementing the heutagogy approach. It is also consistent with the results of Nikmohammadi et al. (2023) who introduced “flexibility in goals and program management” as essential components of the heutagogy classroom. Therefore, structural reform not only contributes to the equitable distribution of power in decision-making, but also provides a platform for the emergence of student self-determination and agency.

Managing educational processes centered on student participation, self-reflection, independence, and choice was a key element of the proposed model. This component is deeply linked to the philosophy of heutagogy, because in it the learner is responsible for his or her own learning path. The findings are in line with the results of Ebili et al. (2021), who considered self-learning and self-direction as central components in e-learning platforms. It is also consistent with Handayani et al. (2022), who showed that heutagogy increases the self-efficacy and independence of learners. As a result, managing processes in a participatory and open manner can strengthen the spirit of self-management and feedback in the teaching-learning process.

Modern education in this model includes components such as teacher facilitator, holistic view, active teaching, and flexible content. This finding is consistent with the results of Alfares et al. (2024) and Alzubi et al. (2024) who introduced the role of the teacher in constructivist education as “guide and facilitator”. In this study, the emphasis on interaction, feedback, and learning design based on the real needs of the learner creates a synergistic approach between systems thinking and heutagogy. Therefore, modern education plays a fundamental role in transforming the classroom into a self-organizing, dynamic, and multidimensional environment in which the teacher is no longer just a source of knowledge, but also a facilitator of learning. The results showed that creating a digital research environment and research foresight are effective paths in realizing systems thinking. The findings are consistent with the study of Goode et al. (2023) who introduced research-based learning as a factor in increasing students' analytical and problem-solving abilities. It also has a clear coherence with the view of Nikmohammadi et al. (2023), who considered “research and learner agency” as key components of heutagogy. In this model, research is not simply a scientific activity but also a tool for cultivating a networked and multidimensional view of phenomena.



The use of mobile learning technologies and virtual scientific networking is a requirement of the systems thinking curriculum. This finding is in line with the research of Ebili et al. (2021), who emphasized the role of technology in enhancing self-learning and self-direction. In the context of heutagogy, technology is not only a teaching tool but also a platform for systemic interactions and continuous feedback. This allows students to practice thinking, analysis, and modeling through online platforms.

The present model emphasizes teaching foresight skills, teachers' capacity for future-oriented thinking, and creating developmental thinking in students. These findings are consistent with the research of Shafiey et al. (2021), who introduced a future-oriented understanding of the difficult but crucial components of learning systems thinking. In this regard, combining heutagogy with foresight allows learners to see themselves as participants in the design of their educational future, rather than simply consumers of knowledge. Teachers' understanding of complex environments and their holistic view of relationships within the education system were important findings of the research. This is consistent with the findings of Yaylor et al. (2020), who considered systems thinking to be a multilevel process involving sensitivity, literacy, and capability.

علمی پژوهشی (آمیخته)

## طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی تفکر سیستمی برای دوره اول متوسطه بر اساس رویکرد هیوتاگوژی

میثم حاجی منوچهری<sup>۱</sup> ID، ناهید شفیعی<sup>۲</sup> ID، امیرحسین مهدیزاده<sup>۲</sup> ID، علیرضا عراقیه<sup>۲</sup> ID

۱ گروه برنامه ریزی درسی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

۲ گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی در دوره اول متوسطه انجام شد. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه اجرا، آمیخته با طرح اکتشافی بود که در دو بخش کیفی و کمی صورت گرفت. در بخش کیفی، با روش نمونه‌گیری هدفمند و تا حد اشباع نظری، با ۸ نفر از متخصصان علوم تربیتی و روانشناسی مصاحبه شد. داده‌ها با روش تحلیل مضمون بررسی و مضامین پایه و سازمان‌دهنده استخراج گردید. در بخش کمی، جامعه آماری شامل معلمان دوره اول متوسطه استان البرز در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ بود. نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای چندمرحله‌ای و ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق‌ساخته برآمده از یافته‌های کیفی بود. روایی ابزار با روش همسانی درونی و پایایی با آلفای کرونباخ ۰٫۹۸ تأیید شد. برای تحلیل داده‌ها از شاخص‌های توصیفی، آزمون T تک‌گروهی و مدل‌یابی معادلات ساختاری با نرم‌افزارهای SPSS و Amos استفاده گردید. نتایج نشان داد در بعد «برنامه درسی» ۲۶ مضمون پایه در ۷ مضمون سازمان‌دهنده، در بعد «الزامات پیاده‌سازی» ۱۵ مضمون پایه در ۵ مضمون سازمان‌دهنده، و در بعد «اثرات پیاده‌سازی» ۲۳ مضمون پایه در ۸ مضمون سازمان‌دهنده شناسایی شد. همچنین از دیدگاه دبیران، در میان ابعاد برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی، بیشترین اهمیت به ترتیب به آینده‌نگری، مدیریت فرایند و درک پیچیدگی تعلق گرفت. در الزامات پیاده‌سازی، ابعاد کارکردی، درک روابط تربیتی و ساختاری بیشترین اهمیت را داشتند و در اثرات پیاده‌سازی، رشد قابلیت‌های تحصیلی، ارتقای انواع تفکر دانش‌آموزان و بهبود شایستگی تدریس معلمان برجسته‌ترین نتایج بودند.

تاریخ دریافت: ۲۰ مرداد ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۱۴ شهریور ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۲۷ مهر ۱۴۰۴

### کلید واژه‌ها:

برنامه درسی،  
تفکر سیستمی،  
هیوتاگوژی،  
شایستگی معلمان،  
قابلیت‌های دانش‌آموزان

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): حاجی منوچهری، میثم، شفیعی، ناهید، مهدیزاده، امیرحسین و عراقیه، علیرضا. (۱۴۰۴). طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی تفکر سیستمی برای دوره اول متوسطه بر اساس رویکرد هیوتاگوژی. فصلنامه رویکردهای نوین در مدیریت و بازاریابی، ۷(۳)، ۳۶۳-۳۸۴.

<https://doi.org/10.22034/jmep.2025.544857.1571>

Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ناشر: مرکز پژوهشی مطالعات مدیریت منابع و کسب و کار دانش محور

نویسنده مسئول: ناهید شفیعی

ایمیل: [nahid.shafiee@iau.ac.ir](mailto:nahid.shafiee@iau.ac.ir)

## مقدمه

در عصر اطلاعات مفهوم یادگیری تغییر یافته است و یادگیری چگونه یادگیری مورد توجه است و این یادگیری نوین بر توسعه توانایی فراگیرندگان در تبدیل اطلاعات به دانش تاکید دارد. عصر جدید تربیت جدید طلب می کند آموزش مناسب با عصر حاضر بایستی مبتنی بر مشتری مداری باشد. برای برآورده نمودن این نیاز، پارادایمی تحت عنوان پارادایم یادگیری محور مطرح می گردد. که در آن به جای تمرکز بر ارائه مواد آموزشی، توجه به برآورده نمودن نیاز یادگیرنده معطوف است و فراگیر نقش فعال و محوری در فرایند آموزش دارد و معلم تنها نقش راهنما و تسهیل کننده را بر عهده دارد (wu et al.,2024). در واقع در روند حرکت تئوری های آموزشی، دیدگاه جدیدی شکل گرفته است که از آن به عنوان هیوتاگوژی<sup>۱</sup> نام می برند. رویکرد آموزشی هیوتاگوژی به عنوان یک پیشرفت طبیعی از رویکردهای آموزشی قبلی (پداگوژی و آندراگوژی) در نظر گرفته می شود که به خوبی روش بهینه یادگیری در قرن ۲۱ را فراهم می کند (rezvani magham et al.,2023). تعامل برخی اندیشه ها از جمله؛ سازنده گرایان و انسان شناسان روان شناختی، افکار ویگوتسکی، مازلو و به ویژه راجرز که بر نقش عامل انسانی در فرآیند یادگیری تأکید داشت و همچنین مباحثی از قبیل؛ یادگیری دوحلقه ای آرجریس و شاین، نظریه خود کارآمدی بندورا و تئوری خود تنظیمی دسی و رایان از انگیزه و استقلال یادگیرنده T موضوعاتی همچون یادگیری عملی، یادگیرنده محوری و توانایی و قابلیت یادگیرنده، زمینه ساز ظهور و پیدایش رویکرد هیوتاگوژی (یادگیری خود تعیین گر) بوده است (zhou et al.,2022). توصیف ساده ای از هیوتاگوژی به عنوان مهارت دانش و خود تعیین گری<sup>۲</sup> در یادگیری، دید روشنی نسبت به دنیای نوآوری و به کارگیری اثربخش و خلاقانه مهارت ها و شایستگی ها در موقعیت های جدید، پیچیده و متغیر به دست می دهد، از این رو به نظر می رسد که مهمترین گام، پرورش استقلال فراگیر در یادگیری است، نتیجه چنین کاری می تواند فرایند تصمیم گیری در مورد عناصر برنامه درسی را دگرگون کند (jan et al.,2020). همچنین Snowden(2017)، معتقد است که هیوتاگوژی به یادگیرنده کمک می کند تا فضای ذهنی خود را توسعه دهد و یادگیرنده به عنوان معمار یادگیری، فرایند یادگیری خود را بهبود بخشد. او معتقد است، استفاده از این رویکرد یادگیری در مراکز آموزشی در کسب مهارت های مورد نیاز جامعه جهانی در حال رقابت اهمیت دارد. در رویکرد هیوتاگوژیکی تدریس و یادگیری، یادگیرندگان در سطح خیلی بالایی خود مختار و خود تعیین گر هستند، این رویکرد بر رشد و ظرفیت و قابلیت یادگیرنده تاکید می کند و هدفش تربیت یادگیرندگانی است که برای پیچیدگی های محیط های کاری امروزی به خوبی آماده شوند (yang et al.,2023). از سویی صاحب نظران معتقدند که تفکر سیستمی یک رویکرد آموزشی مناسب برای مسائل پیچیده است و می تواند نوعی زبان مشترک برای دانش آموزان رشته های مختلف باشد (Badurdeen et al.,2018). از آنجا که رفتار ما ریشه در نظام فکری ما دارد، کسی که دارای تفکر سیستمی است، با موضوعات نیز، برخورد سیستمی می کند و در رفتارهای خود به دنبال تشخیص عناصر تشکیل دهنده موضوع و پیوندهای موجود میان این عناصر می گردد. به این ترتیب فردی که سیستمی فکر می کند تنها در جستجوی، مجموعه ای از ویژگی های موضوع نمی گردد؛ بلکه تفکر سیستمی به او کمک می کند به مسائل به صورت جامع و نظام مند نگاه کند (khalifeh et al.,2018). دیدگاه سیستمی، شیوه ای برای مطالعه

1. Heutagogy

2. Self-Determined

هدفها است و دنیای انسان را مجموعه‌ای از اجزای متعامل می‌داند که در آن هر جزء، بخشی از یک سیستم بزرگتر است. این دیدگاه، نوعی نگرش است که امکان تشخیص بهتر مسائل، مشکلات و معایب را فراهم می‌آورد و درک و تجزیه و تحلیل را تسهیل می‌کند. ادبیات تفکر سیستمی شامل طیف وسیعی از زمینه‌های تحقیق است که این حوزه‌ها عبارتند از؛ تجزیه و تحلیل سازمان‌های پیچیده، سیستم‌های اجتماعی، اقتصاد، مددکاری اجتماعی، روانشناسی، روابط متقابل شخصی، تصمیم‌گیری و مدیریت پروژه، روش‌های آموزشی برای گروه‌ها و تیم‌ها، آموزش علمی و فناوری و طراحی برنامه درسی (Kordova et al., 2018). امروزه تغییر ماهیت برنامه درسی برای تاکید بر ارتباط بین جنبه‌های مختلف سیستم‌های سازمانی به عنوان یک کل ضروری شده است (Ruiz-Jiménez et al., 2022). بنا بر این اهمیت تفکر سیستمی، این الزام را ایجاد کرده است که در برنامه‌های نظام‌های آموزشی مورد توجه قرار گیرد. متأسفانه در کشور ما، رویکرد آموزشی با تفکر سیستمی کمتر مورد توجه متولیان آموزشی بوده است. دیدگاه رفتارگرایی حاکم بر برنامه درسی مانع بروز تفکر استراتژیک و خلاق در دانش‌آموزان شده و به ایشان، مهارت حل مسأله، درک عمیق و نگاه جامع به مسائل را نمی‌آموزد. با آموزش و به کارگیری تفکر سیستمی ما نسلی خواهیم داشت، ریسک‌پذیر، انعطاف‌پذیر، مسئولیت‌پذیر، با ثبات عاطفی و استقلال طلب که می‌توان برای رشد، پیشرفت و توسعه کشور به آن امیدوار بود. این امر بخصوص در آموزش متوسطه به دلیل اهمیت و حساسیت این دوره مورد توجه و تاکید است، چرا که دوره متوسطه از مهم‌ترین دوران تحصیلی هر فرد محسوب می‌گردد و مقارن با دوره نوجوانی است در این دوره بزرگ‌ترین و پیچیده‌ترین تغییرات بنیادی در ابعاد مورفولوژیک (انقلاب هورمونی)، روان‌شناختی (پدید آمدن فرایندهای عالی ذهنی) و فرهنگی اجتماعی (بحران ارزش‌ها) ظهور و بروز می‌یابند. بیشتر افراد بعد از این دوره وارد جامعه و بازار کار شده و یا به ادامه تحصیل در مؤسسات آموزش عالی علاقه نشان می‌دهند. از این رو، نظام آموزشی سعی می‌کند با توجه به نیازها و خصوصیات دوره نوجوانی فرد را برای مراحل پیش روی زندگی آماده کند، معلم در بین تمام عوامل نظام آموزشی بیشترین نقش را در تربیت و مجهز نمودن دانش‌آموزان به مهارت‌های لازم برای زندگی در آینده دارد (nazari et al., 2017). بنابراین سؤال پژوهش این است که طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی تفکر سیستمی برای دوره اول متوسطه بر اساس رویکرد هیوتاگوژی چگونه است؟

## مبانی نظری

### تفکر سیستمی

تفکر سیستمی یکی از رویکردهای بنیادین در تعلیم و تربیت معاصر است که بر درک کل‌نگر، تحلیل روابط متقابل اجزا و نگاه پویا به پدیده‌های آموزشی تأکید دارد. در این رویکرد، یادگیری نه به صورت خطی و جزیره‌ای، بلکه به مثابه شبکه‌ای از ارتباطات، تعاملات و بازخوردهای مداوم در نظر گرفته می‌شود. بر این اساس، برنامه درسی مبتنی بر تفکر سیستمی می‌کوشد تا از طریق اصلاح ساختارهای آموزشی، بازنگری در فرایندهای یاددهی-یادگیری، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و گسترش پژوهشگری، بستری برای رشد همه‌جانبه‌ی یادگیرندگان فراهم سازد (fnata et al., 2023). در چنین برنامه‌ای، اصلاح ساختار با تمرکز بر تمرکززدایی، بازمهندسی ساختارها و طراحی سازنده‌گرایانه، به دنبال انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری و تفویض اختیار به سطوح پایین‌تر است تا یادگیری به فرآیندی خودسامان و تعاملی تبدیل شود. مدیریت فرایندهای آموزشی نیز با تکیه بر مدیریت مشارکتی کلاس، طراحی برنامه‌های باز و حمایت از

خوداندیشی و استقلال دانش آموزان، زمینه‌ی پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی و انتخاب‌گری آگاهانه را فراهم می‌سازد (alzubai et al., 2024).

از سوی دیگر، آموزش نوین در این چارچوب بر نقش تسهیل‌گر معلم، نگاه کل‌نگر در تدریس، طراحی محتوای انعطاف‌پذیر و یادگیرنده‌محور و ارزشیابی مبتنی بر گفت‌وگو و بازخورد متمرکز است. چنین رویکردی با نظریات یادگیری سازنده‌گرایانه هم‌راستا است که معتقدند یادگیرنده در فرایند یادگیری، فعال و معنا‌ساز است (alfares et al., 2024).

بکارگیری فناوری و پژوهشگری دیجیتال نیز در این مدل، به‌عنوان ابزارهایی برای گسترش تفکر، شبکه‌سازی علمی و یادگیری مادام‌العمر مطرح می‌شود. تلفیق فناوری‌های نوین با تفکر سیستمی موجب می‌شود تا فرایند یادگیری از قالب‌های سنتی خارج شده و به محیطی پویا، متصل و آینده‌نگر تبدیل گردد (alford et al., 2024).

در سطح الزامات، تحقق چنین برنامه‌ای نیازمند ساختارهای حمایتی، سیاست‌گذاری‌های روشن و زیرساخت‌های فناورانه‌ی کارآمد است تا پیاده‌سازی تفکر سیستمی در آموزش، از سطح نظری به سطح عملی منتقل شود. همچنین، جامع‌نگری در طراحی کلان برنامه‌ها و توجه به روابط درون‌سیستمی میان اجزای تربیتی، ضامن پایداری و اثرگذاری این تحول خواهد بود.

اثرات پیاده‌سازی برنامه درسی مبتنی بر تفکر سیستمی در پژوهش‌های مختلف به رشد قابلیت‌های تحصیلی، اجتماعی و روانی دانش‌آموزان نسبت داده شده است (goode et al., 2023). این رویکرد نه تنها موجب ارتقای تفکر تحلیلی، انتقادی و خلاق می‌شود، بلکه به درک روابط علت و معلولی و توان مدل‌سازی ذهنی در دانش‌آموزان نیز می‌انجامد؛ مهارت‌هایی که در قرن بیست‌ویکم، از مؤلفه‌های اصلی شایستگی‌های کلیدی به شمار می‌آیند.

### هیوتاگوژی

هیوتاگوژی یا «یادگیری خودتعیین‌گر» مفهومی فراتر از یادگیری خودراهبر<sup>۱</sup> است که نخستین بار توسط Hase & Kenyon, 2000 مطرح شد. در این رویکرد، یادگیرنده نه تنها مسئول یادگیری خود است، بلکه فرایند، محتوا، اهداف و ارزشیابی یادگیری را نیز به صورت مستقل و بازتابی تعیین می‌کند. به بیان دیگر، در هیوتاگوژی، کنترل یادگیری به طور کامل به یادگیرنده منتقل می‌شود و نقش معلم از آموزش‌دهنده به تسهیل‌گر فرایند یادگیری و ایجاد محیط یادگیری غنی و منعطف تغییر می‌یابد.

در این رویکرد، یادگیری امری غیرخطی، چندبعدی و شبکه‌ای است و بر اساس نیازها، علایق، تجارب پیشین و بافت فرهنگی و اجتماعی فرد شکل می‌گیرد. از این منظر، یادگیری بیشتر بر توسعه‌ی قابلیت‌ها به جای صرفاً مهارت‌ها متمرکز است. قابلیت‌ها، ترکیبی از دانش، مهارت، نگرش، و توانایی استفاده از آن‌ها در موقعیت‌های جدید و پیچیده هستند (ghalandari et al., 2023).

هیوتاگوژی از نظر فلسفی با سازنده‌گرایی و نظریه یادگیری تجربه‌ای دیوئی و کولب هم‌راستا است، اما گامی فراتر برمی‌دارد؛ زیرا یادگیرنده را در مرکز تصمیم‌گیری‌های آموزشی قرار می‌دهد. در محیط‌های مبتنی بر هیوتاگوژی،

<sup>1</sup> Self-directed learning

آموزش به جای انتقال دانش، بر ایجاد توانایی در اندیشیدن، انتخاب‌گری، خودتنظیمی و خودبازتابی متمرکز است (Jaiswal et al., 2022).

از دیدگاه تفکر سیستمی، هیوتاگوژی با این رویکرد هم‌افزاست؛ چرا که هر دو بر درک روابط، خودمدیریتی، خوداصلاحی و بازخورد مستمر در فرایند یادگیری تأکید دارند. در برنامه درسی مبتنی بر تفکر سیستمی، استفاده از هیوتاگوژی می‌تواند موجب شود دانش‌آموزان به یادگیرندگان خودگردان، پژوهشگر و آینده‌نگر تبدیل شوند. این نوع یادگیری با مفاهیمی چون یادگیری سیار، پژوهشگری دیجیتال و فناوری‌های هوشمند آموزشی نیز پیوندی عمیق دارد. بر اساس پژوهش‌های اخیر، به کارگیری اصول هیوتاگوژی در آموزش باعث افزایش انگیزش درونی، خلاقیت، مهارت‌های حل مسئله و خودکارآمدی یادگیرندگان می‌شود (Handayani et al., 2022). در نظام‌های آموزشی آینده‌نگر، هیوتاگوژی به عنوان یکی از ارکان اصلی تحول یادگیری مطرح است، زیرا به رشد تفکر انتقادی، استقلال ذهنی و توان تصمیم‌گیری آگاهانه در شرایط پیچیده منجر می‌گردد.

### پیشینه تحقیق

Saeedavi et al. (2024) در پژوهشی با عنوان "شناسایی و تبیین عوامل راهبردی تسهیل‌گر هیوتاگوژی در آموزش مدیران" با روش توصیفی-تحلیلی و استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته انجام دادند. نتایج نشان داد که شش عامل راهبردی شامل رهبری یادگیری، ساختارهای اجرایی-آموزشی منعطف، ایجاد زیرساخت و بستر الکترونیک، توانمندی مدیران در استفاده از تجهیزات الکترونیکی، ایجاد جو سازمانی برای به اشتراک گذاری دانش و بازخورد از مهم‌ترین عوامل تسهیل‌گر اجرای رویکرد هیوتاگوژی هستند که در مجموع ۶۴/۷۵ درصد واریانس کل را تبیین می‌کنند.

Nikmohammadi et al. (2023) در پژوهشی با عنوان "شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه‌های درسی هیوتاگوژیکی دوره دوم متوسطه" با روش توصیفی-تحلیلی انجام شد. یافته‌ها نشان داد که ابعاد اصلی برنامه درسی هیوتاگوژیکی شامل انعطاف در اهداف و برنامه‌ها، بستر هدف‌گذاری همه‌جانبه، تولید محتوای کاربردی و مهارتی، یادگیرنده خودتعیین‌گر، مشارکت همیارانه خلاق، مهارت‌های معلمان هیوتاگوژیکی، کلاس فناورانه، تفکر سیستمی، تفکر انتقادی، و سنجش هیوتاگوژیکی است.

Shafiey et al. (2021) در پژوهشی با عنوان "یادگیری تفکر سیستمی دانش‌آموزان کلاس هشتم" با روش تجربی دریافتند که درک برخی مؤلفه‌های تفکر سیستمی مانند گذشته‌نگری و آینده‌نگری برای اکثریت دانش‌آموزان دشوار است. همچنین، دانش‌آموزانی که آموزش‌هایی در زمینه تفکر سیستمی دریافت کرده بودند، در مقایسه با سایر دانش‌آموزان، درک عمیق‌تر و دقیق‌تری از ابعاد موضوعات آموزشی داشتند.

Ebili et al. (2021) در پژوهشی با عنوان "خودتوسعه‌ای و هیوتاگوژیک در بستر الکترونیک" با روش تجربی انجام شد. یافته‌ها نشان داد که در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، توجه به مؤلفه‌های خودیادگیری، خودراهبری و خودتعیین‌گری از الزامات اساسی در اجرای موفق رویکرد هیوتاگوژی است.

Shafiey et al. (2021) در پژوهشی دیگر با عنوان "جایگاه آموزش تفکر سیستمی فردی در مدارس آینده" با روش توصیفی-تحلیلی انجام شد. نتایج نشان داد که با توجه به پیچیدگی نظام‌های آموزشی و تعاملات انسانی، توسعه آموزش تفکر سیستمی موجب ارتقای توانایی در درک پیچیدگی‌ها، تحلیل روابط متقابل و تعامل سازنده با محیط می‌شود.

Yaylor et al. (2020) در پژوهشی با عنوان "روشی برای سنجش یادگیری تفکر سیستمی" با روش آزمایشی روی دانش‌آموزان مقاطع راهنمایی و دبیرستان انجام دادند. نتایج حاکی از آن بود که آموزش مفاهیم تفکر سیستمی از طریق ترسیم سیستم مخزن ماهی موجب بهبود قابل توجه درک روابط سیستمی می‌شود. همچنین مسیر یادگیری تفکر سیستمی شامل سه سطح حساسیت، سواد و قابلیت بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌های متعددی به شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد رویکرد هیوتاگوژی و نیز آموزش تفکر سیستمی پرداخته‌اند، اما ترکیب این دو حوزه در قالب الگوی برنامه درسی بومی برای دوره اول متوسطه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. بیشتر تحقیقات پیشین به شناسایی مؤلفه‌ها یا سنجش اثربخشی آموزش تفکر سیستمی به صورت مجزا پرداخته‌اند و ارتباط آن با رویکرد خودتعیین‌گر و یادگیرنده‌محور هیوتاگوژی مغفول مانده است. از این رو، نیاز به پژوهشی احساس می‌شود که با طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی تفکر سیستمی مبتنی بر هیوتاگوژی بتواند چارچوبی منسجم و کاربردی برای نظام آموزشی ایران ارائه دهد.

### روش پژوهش

در این پژوهش از روش آمیخته<sup>۱</sup> با طرح اکتشافی-مدل توسعه ابزار استفاده شده است. بنابراین در این پژوهش از هر دو روش کیفی و کمی به طور متوالی و با اهمیت برابر از طریق شیوه ترکیب اتصال داده‌ها استفاده شده است. در بخش کیفی، جامعه‌ی پژوهش تعداد ۸ نفر از متخصصان و اساتید دانشگاه در حوزه‌های برنامه ریزی درسی و روانشناسی تربیتی بودند که طبق اصل اشباع نظری و با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند خبرگان پژوهش حاضر بر اساس ملاک‌هایی مانند داشتن تخصص در زمینه پژوهش یعنی برنامه درسی هیوتاگوژی، داشتن تحصیلات دکتری تخصصی در رشته‌های برنامه ریزی درسی و روانشناسی تربیتی، داشتن مقالات پژوهشی در این حوزه، عضو هیأت علمی دانشگاه بودن، سابقه شغلی بالاتر از ۱۰ سال و تمایل جهت شرکت در پژوهش انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش حاضر شامل استفاده از اسناد و مدارک به عنوان یک روش و استراتژی مکمل با سایر روش‌ها به کار برده شد. همچنین اطلاعات در بخش کیفی از طریق مصاحبه‌های اکتشافی نیمه ساختمند گردآوری شده است. مجموعه‌ای از سؤالات اولیه و از قبل تهیه شده در اختیار مصاحبه‌شوندگانی قرار گرفت که به صورت‌های مختلف دارای تجربه‌ها و تماس نظری، عملی و حرفه‌ای با دوره اول متوسطه بودند و سپس، با هماهنگی‌های لازم، مصاحبه‌ها از خبرگان تا زمان اشباع نظری ادامه یافته است. برای اطمینان از اعتبار یافته‌های کیفی، از ملاک‌های تأمین اعتبار پژوهش‌های کیفی استفاده شد. این ملاک‌ها عبارت‌اند از: قابلیت اعتماد، قابلیت انتقال (معادل تعمیم‌پذیری)، قابلیت ارتباط و قابلیت تأیید.

جهت اعتبار یابی الگوی برنامه درسی ابتدا، بر مبنای شاخص‌های حاصله در مرحله کیفی پرسشنامه تدوین شد و در بین ۱۷۸ نفر از معلمان متوسطه به صورت آنلاین توزیع و تکمیل شد. تعداد گویه‌های این پرسشنامه شامل ۶۴ مورد بود. این

<sup>1</sup>. Mixed Method

گویه ها در ۲۰ بُعد و ۴ عامل اصلی تنظیم شده بودند. مقیاس پرسشنامه در طیف ۵ درجه‌ای لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم) طراحی شده بود که به ترتیب نمرات از بالاترین نمره ۵ تا پایین‌ترین نمره ۱ تعلق می‌گرفت. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌ها توسط خبرگان تأیید شد، و در بخش تحلیل کمی بررسی روایی به شیوه همسانی درونی، ضریب همبستگی خرده مقیاس با نمره کل محاسبه شد.

برای تعیین پایایی نیز از بین روش‌های مختلف تعیین پایایی روش آلفای کرونباخ اجرا شد. نتایج حاصله از بررسی ضریب آلفای کرونباخ برای متغیرهای برنامه درسی و الزامات پیاده سازی، ۰/۹۶ و متغیر اثرات پیاده سازی ۰/۹۷ به دست آمد که نشان‌دهنده همسانی درونی بین گویه‌ها است. پس از توزیع پرسشنامه و جمع آوری آنها، داده‌های جمع آوری شده وارد نرم افزار SPSS شد. این داده‌ها با روش آمار توصیفی و استنباطی تجزیه و تحلیل شدند. برای ترسیم الگو از نرم افزار Amos استفاده شد.

### یافته‌ها

در بخش کیفی در این پژوهش از تحلیل مضمون با روش شبکه مضامین، (که آتراید- استرلینگ، ۲۰۰۱ آن را توسعه داده)، استفاده شد. آنچه شبکه مضامین عرضه می‌کند نقشه‌ای شبیه تارنما به مثابه اصل سازمان دهنده و روش نمایش است. شبکه مضامین، بر اساس روندی مشخص، مضامین پایه (کدها و نکات کلیدی متن)، مضامین سازمان دهنده (مضامین به دست آمده از ترکیب و تلخیص مضامین پایه) و مضامین فراگیر (مضامین عالی در برگیرنده اصول حاکم بر متن به مثابه کل) را نظام مند می‌کند؛ سپس این مضامین به صورت نقشه‌های شبکه تارنما، رسم و مضامین برجسته هر یک از این سه سطح همراه با روابط میان آنها نشان داده می‌شود. نتایج تحلیل مضمون مصاحبه با خبرگان در جدول ذیل قابل مشاهده است.

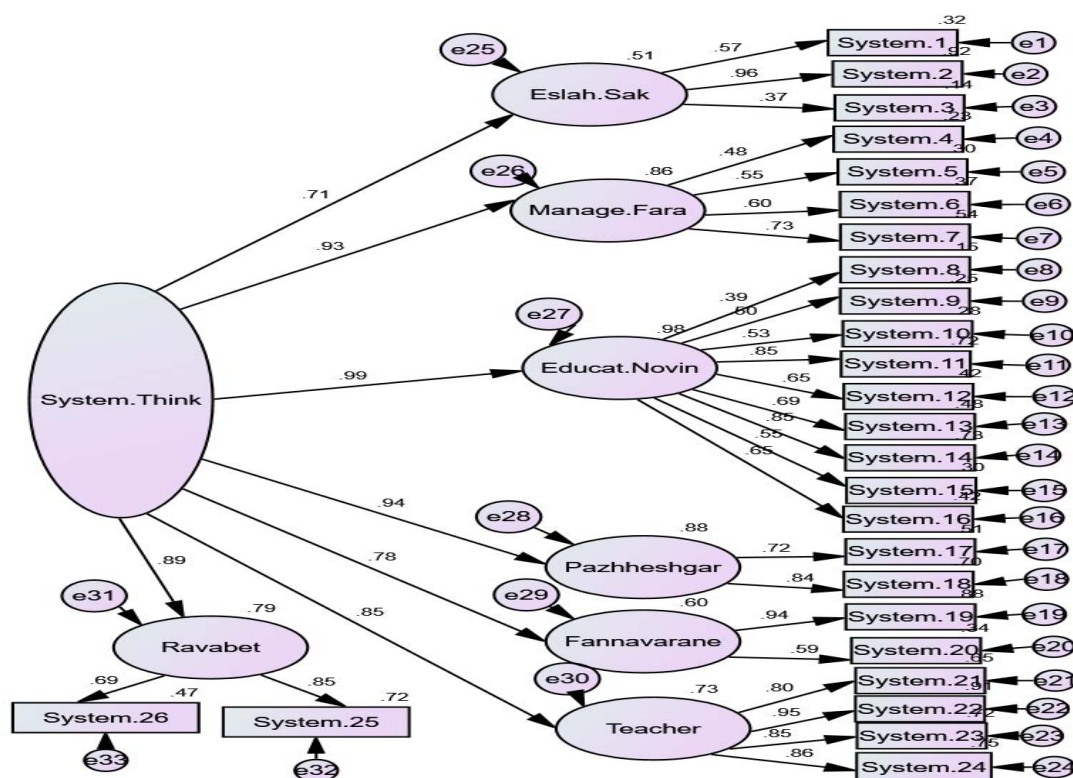
### جدول ۱: تحلیل مضمون مصاحبه با خبرگان

مضمون فراگیر	مضمون سازمان دهنده	مضمون پایه
	اصلاح ساختار	۳ مضمون تمرکز زدایی، بازمهندسی ساختارها و طراحی ساختاری سازنده گرایانه
	مدیریت فرایندها	۴ مضمون مدیریت مشارکتی کلاس، طراحی برنامه یادگیری باز، توجه به خود اندیشی و استقلال دانش آموز و انتخاب گری و خود تعیین گری دانش آموز
برنامه درسی تفکر سیستمی	آموزش نوین	۹ مضمون، معلم تسهیلگر، نگاه کل نگر و فرایندی در تدریس، تدریس فعالانه مبتنی بر نیاز یادگیرنده، مشارکت خلاقانه دانش آموز در یادگیری، توجه به علائق و تجارب اولیه یادگیرنده، محتوای انعطاف پذیر و کاربردی، محتوای برانگیزاننده تفکر، محتوای یادگیرنده تولید و ارزشیابی انعطاف پذیر و با مذاکره
	گسترش	۲ مضمون ایجاد فضای تفکر با پژوهشگری دیجیتال و آینده نگری

پژوهشی	پژوهشگری	
با ۲ مضمون یادگیری سیار با فناوریها و شبکه سازی علمی - مجازی	بکارگیری فناوری	
با ۴ مضمون ایجاد تفکر آینده نگرانه در دانش آموزان، ظرفیت آینده نگری معلمان، آموزش مهارت های آینده نگری و تفکر توسعه ای برای آینده	آینده نگری	
با ۲ مضمون درک محیط های پیچیده در یادگیری و درک کل و پیچیدگیهای آن توسط معلم	درک پیچیدگی	
با ۲ مضمون زیر ساخت های مناسب و شفاف بودن ساختار آموزشی	ساختار	
با ۲ مضمون حمایت و پشتیبانی آموزش و تدوین خط مشی های جدید	قانونی	
با ۲ مضمون متناسب سازی سیستمی آموزش و کاربردی سازی تفکر سیستمی در آموزش	کارکردی	
با ۵ مضمون طراحی برنامه با محوریت تفکر سیستمی، حفظ استقلال معلمان در ایجاد تفکر سیستمی، جامع نگری در طراحی برنامه ها، طراحی برنامه غیرخطی و طراحی برنامه های چند بعدی	جامع نگری سیستمی در طراحی کلان	الزامات پیاده سازی
با ۴ مضمون، ایجاد درک وجود تفاوت درون یک کل، شناخت با روشهای متفاوت، ایجاد فرصت اندیشیدن و تدوین محتوای مهارتی ویژه	درک ابعاد و روابط در فرایندهای تربیتی	
با ۵ مضمون، قابلیت حل مساله، مهارت هدف گزینی، ظرفیت پژوهشگری دانش آموز، شایستگی دانش آموز و قدرت انتخابگری دانش آموز	رشد قابلیت های تحصیلی دانش آموز	
با ۳ مضمون، رشد مهارتهای ارتباطی- اجتماعی، تواناسازی کار گروهی و قدرت درک جهانی در دانش آموز	رشد قابلیت های اجتماعی دانش آموز	
با ۲ مضمون، استقلال روانشناختی دانش آموزان و تقویت خودتنظیم گری دانش آموز	بهبود شایستگی روانی دانش آموز	اثرات پیاده سازی
با ۳ مضمون، تقویت نگاه انتقادی دانش آموز، تقویت تفکر تحلیلی و تقویت تفکر خلاق	رشد انواع تفکر دانش آموز	
با ۲ مضمون، قدرت درک روابط سیستمی و شناخت روابط علت - معلولی	درک روابط سیستمی و مدلسازی	

در بخش کمی هم در ابتدا، نتایج حاصل از مرحله کیفی برای هر سؤال پژوهشی یعنی سوال‌های اول، دوم و سوم با توجه به ابعاد و مولفه‌های آن تحلیل و برازش آنها بررسی شد. در انتها الگوی اصلی حاصل از تحلیلها ترسیم شده و مدل نهایی بدست آمده است که در ادامه هر یک از موارد ذکر شده ارائه شده است.

در بخش کیفی برای مؤلفه‌ی اول، برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی، ۲۶ مضمون پایه (مؤلفه) در ۷ مضمون سازماندهنده (ابعاد) در مضمون فراگیر (برنامه درسی) قرار گرفتند. این مؤلفه‌ها و ابعاد با استفاده از داده‌های کمی در مدل مورد بررسی و برازش قرار گرفتند.



شکل ۱: مدل برازش شده برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی

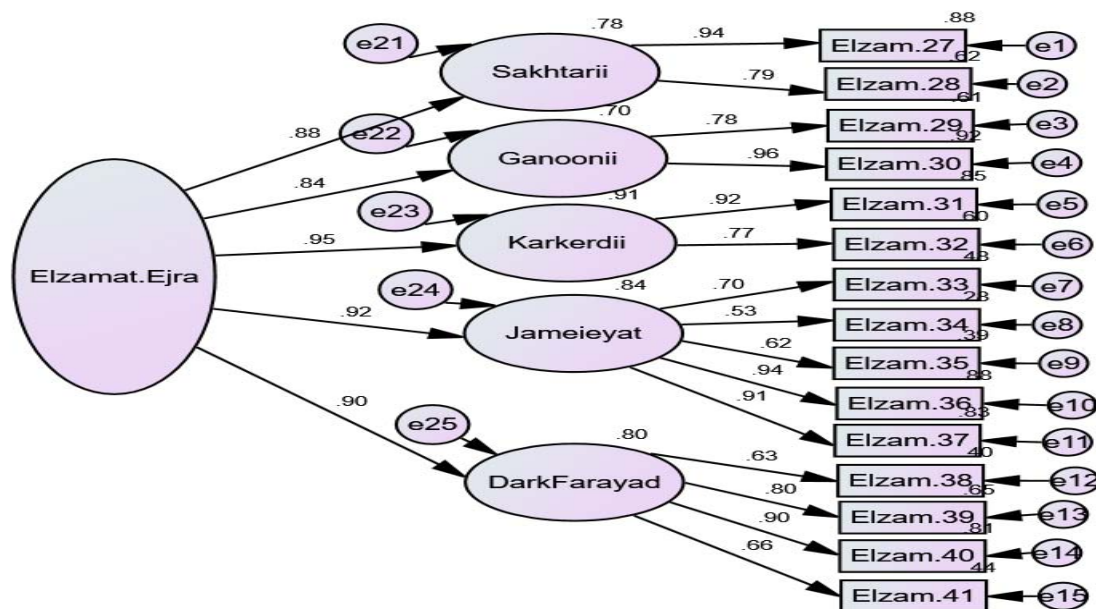
ضرایب مسیرهای ترسیم شده نشان از معنی داری سطح آلفای ۰/۰۵ داشت، در ادامه شاخص‌های برازش مدل نهایی ارائه می‌شود.

مقادیر حاصله برای شاخص نیکویی برازش GFI و شاخص برازندگی افزایشی، IFI بالای ۰/۹ و شاخصهای TLI و CFI نزدیک به ۰/۹ هستند. شاخص ریشه میانگین مجذورات خطای تقریبی (RMSEA) آزمون انحراف هر درجه آزادی است و برای مدل‌هایی که برازندگی خیلی خوبی داشته باشد، صفر تا ۰/۰۵ است. در پژوهش حاضر مقدار RMSEA محاسبه شده ۰/۰۸ است. لذا در کل با توجه به مقادیر حاصله در بررسی مدل ساختاری برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی از برازش مناسبی برخوردار می‌باشد. پس از بررسی شاخص‌های برازشی آزمون T تک گروهی جهت بررسی معنی داری برنامه درسی تفکر سیستمی انجام شد. و نشان داد که، میانگین برنامه درسی تفکر سیستمی و ابعاد آن بالاتر از میانگین نظری در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی دار هستند.

جدول ۲: نتایج آزمون T تک گروهی برای بررسی معنی داری برنامه درسی تفکر سیستمی

SIg	Df	T شاخص	انحراف معیار	میانگین	ابعاد
۰/۰۰۱	177	30/24	۰۴۸/	05/4	برنامه درسی تفکر سیستمی (کل)
۰/۰۰۱	177	9۱46/	۰۵۸/	۳91/	اصلاح ساختار
۰/۰۰۱	177	74/24	۰۵9/	18/4	مدیریت فرایندها
۰/۰۰۱	177	37/21	۰۵7/	۳98/	آموزش نوین
۰/۰۰۱	177	74/15	۰۷6/	۳96/	گسترش پژوهشگری
۰/۰۰۱	177	96/14	۰۷۸/	۳95/	بکارگیری فناوری
۰/۰۰۱	177	13/17	۰۸۸/	22/4	آینده نگری
۰/۰۰۱	177	11/20	۰۶9/	12/4	درک پیچیدگی ها

نتایج حاصل از جدول فوق نشان می‌دهد از بین ابعاد استخراجی بیشترین اهمیت به «آینده نگری» داده شده است. در مرحله دوم «مدیریت فرایندها» و در مرحله سوم «درک پیچیدگی‌ها» قرار گرفته است. همچنین برای الزامات پیاده‌سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی، ۱۵ مضمون پایه (مؤلفه) در ۵ مضمون سازماندهنده (ابعاد) در مضمون فراگیر (الزامات پیاده‌سازی) قرار گرفتند. این مؤلفه‌ها و ابعاد با استفاده از داده‌های کمی در مدل مورد بررسی و برازش قرار گرفتند



شکل ۲: مدل برازش شده الزامات پیاده‌سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی

ضرایب مسیرهای ترسیم شده نشان از معنی داری سطح آلفای ۰/۰۵ داشت، در زیر شاخص‌های برازش مدل نهایی ارائه می‌شود.

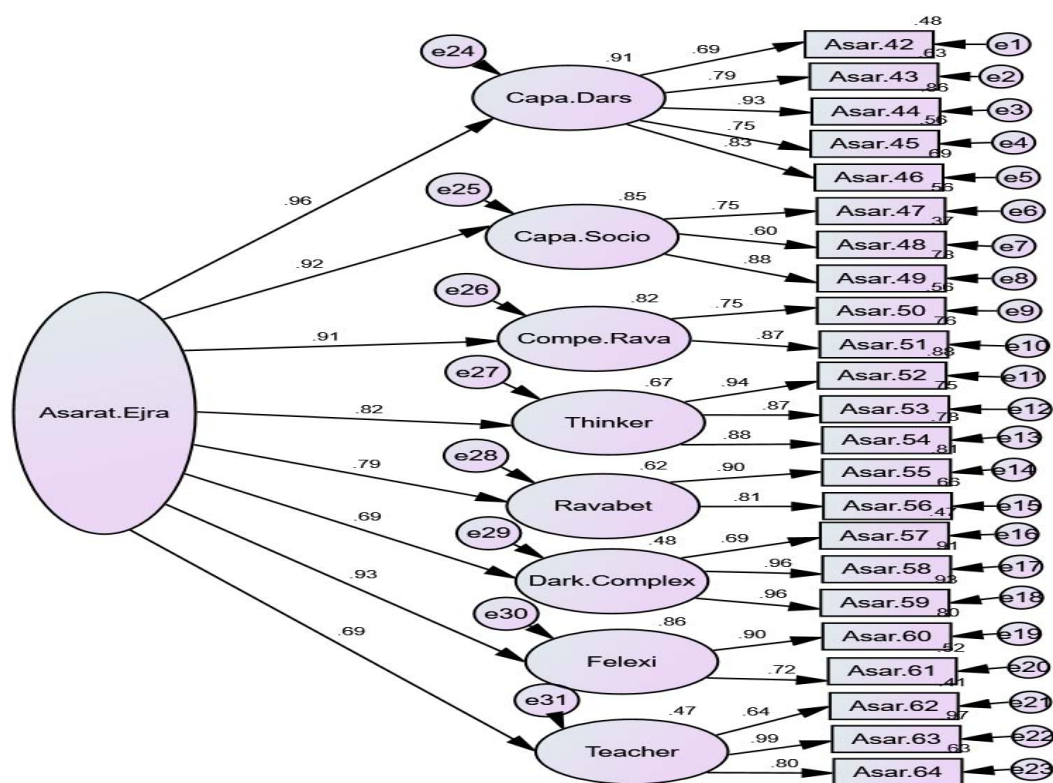
مقادیر حاصله برای شاخص‌های GFI، IFI، TLI و CFI همه بالای ۰/۹ هستند، مقدار RMSEA برابر با ۰/۰۶ را بدست آمد. لذا در کل با توجه به مقادیر حاصله در بررسی مدل ساختاری برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوزیکی از برازش مناسبی برخوردار می‌باشد. پس از بررسی شاخص‌های برازشی آزمون T تک گروهی جهت بررسی معنی داری برنامه درسی تفکر سیستمی انجام شد. و نشان داد که، میانگین برنامه درسی تفکر سیستمی و ابعاد آن بالاتر از میانگین نظری در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی دار هستند.

جدول ۳: بررسی معنی داری الزامات پیاده‌سازی برنامه درسی تفکر سیستمی و ابعاد آن

ابعاد	میانگین	انحراف معیار	شاخص T	Df	SIg
الزامات پیاده سازی (کل)	07/4	066/	20/68	177	0/001
ساختاری	05/4	094/	14/03	177	0/001
قانونی	96/3	086/	13/76	177	0/001
کارکردی	20/4	070/	00/21	177	0/001
جامع‌نگری سیستمی در طراحی کلان	04/4	066/	58/19	177	0/001
درک ابعاد و روابط در فرایندهای تربیتی	11/4	065/	20/21	177	0/001

نتایج حاصل از جدول فوق نشان می‌دهد. از بین ابعاد زیر بیشترین اهمیت به «کارکردی» داده شده است. در مرحله دوم «درک ابعاد و روابط در فرایندهای تربیتی» و در مرحله سوم «ساختاری» قرار گرفته است.

مؤلفه‌ی سوم اثرات پیاده سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوزیکی بود که با بررسی در بخش کیفی ۲۳ مضمون پایه (مؤلفه) در ۸ مضمون سازماندهنده (ابعاد) در مضمون فراگیر (اثرات پیاده‌سازی) قرار گرفتند. این مولفه‌ها و ابعاد با استفاده از داده‌های کمی در مدل مورد بررسی و برازش قرار گرفتند که مدل نهایی برازش شده در زیر ارائه شده است.



شکل ۳: مدل برازش شده اثرات پیاده‌سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی

ضرایب مسیرهای ترسیم شده نشان از معنی داری سطح آلفای ۰/۰۵ داشت، در ادامه شاخص‌های برازش مدل نهایی ارائه می‌شود.

مقادیر حاصله برای شاخص‌های IFI، TLI و CFI بالای ۰/۹ و شاخص GFI، نزدیک به ۰/۹ هستند. شاخص RMSEA برابر با ۰/۰۷ بدست آمد. مقادیر حاصله در بررسی مدل ساختاری اثرات پیاده‌سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی برازش قابل قبول مدل را نشان می‌دهد. نتایج آزمون T تک گروهی برای بررسی معنی داری اثرات برنامه درسی تفکر سیستمی و ابعاد استخراج شده برای آن نشان داد که، میانگین الزامات برنامه درسی تفکر سیستمی و ابعاد آن بالاتر از میانگین نظری در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی دار هستند.

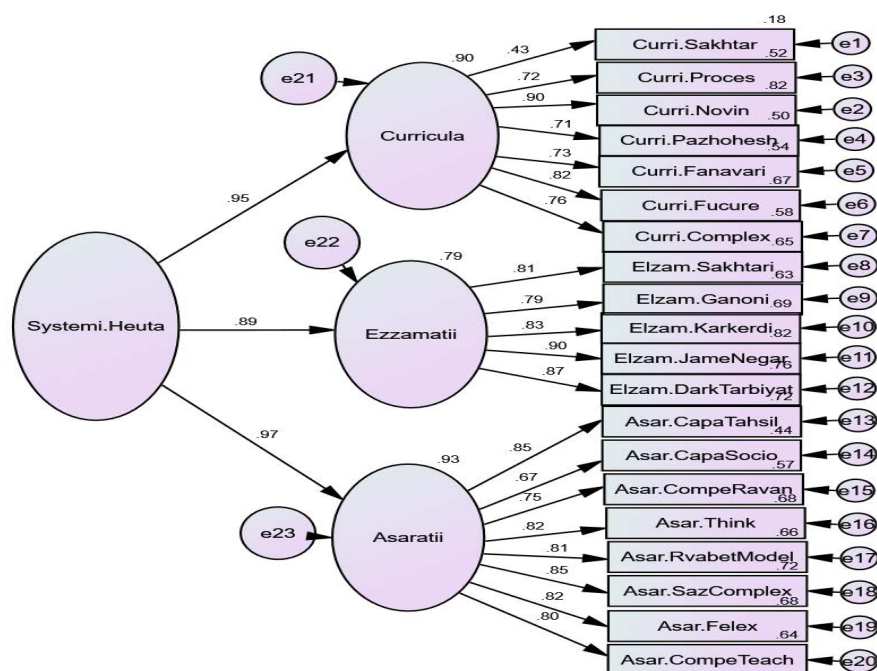
جدول ۴: بررسی معنی داری اثرات پیاده‌سازی برنامه درسی تفکر سیستمی و ابعاد آن

ابعاد	میانگین	انحراف معیار	شاخص T	Df	SIg
اثرات پیاده سازی (کل)	10/4	۰61/	48/22	177	۰/۰۰۱
رشد قابلیت‌های تحصیلی دانش آموز	28/4	۰69/	82/22	177	۰/۰۰۱
رشد قابلیت‌های اجتماعی دانش آموز	18/4	۰78/	72/18	177	۰/۰۰۱
بهبود شایستگی روانی دانش آموز	15/4	۰70/	22/20	177	۰/۰۰۱
رشد انواع تفکر دانش آموز	27/3	۰73/	47/21	177	۰/۰۰۱
درک روابط سیستمی و مدلسازی	06/4	۰69/	03/19	177	۰/۰۰۱

۰/۰۰۱	177	49/19	۰74/	17/4	سازگاری و درک محیط‌های پیچیده
۰/۰۰۱	177	02/16	۰72/	94/3	انعطاف پذیری
۰/۰۰۱	177	16/25	۰61/	25/4	بهبود شایستگی تدریس معلم

نتایج حاصل از جدول فوق نشان می‌دهد می‌دهد از بین ابعاد زیر بیشترین اهمیت به «رشد قابلیت‌های تحصیلی دانش آموز» داده شده است. در مرحله دوم «رشد انواع تفکر دانش آموز» و در مرحله سوم «بهبود شایستگی تدریس معلم» قرار گرفته است.

در ادامه تحلیل با لحاظ به گستردگی ابعاد و مولفه‌ها، مقادیر مربوط مولفه‌ها باهم جمع شدند و در قالب متغیر نشانگر در الگوی کلی مورد بررسی قرار گرفتند.



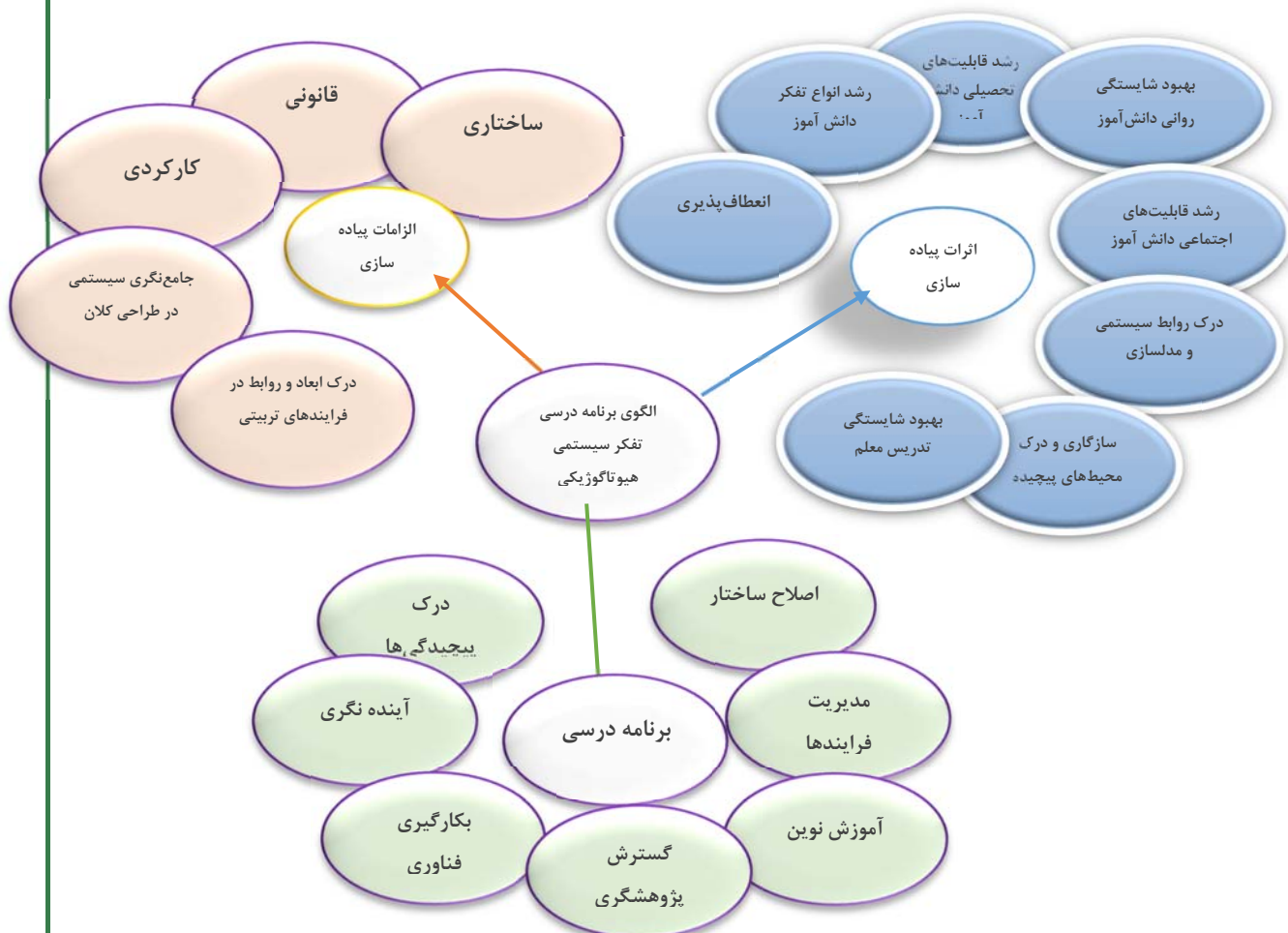
شکل ۴: مدل برازش شده الگوی اصلی

برحسب بررسی مدل با داده‌های تجربی، مدل مربوط به الگوی اصلی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوزیکی مورد تأیید قرار گرفت. ضرایب مسیرهای ترسیم شده در مدل فوق در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی دار هستند. در زیر شاخص‌های برازش مدل اصلی ارائه شده است.

جدول ۵: شاخص‌های برازش الگوی اصلی

شاخصهای برازش	X <sup>2</sup>	df	P	X <sup>2</sup> /df	GFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA
مقادیر مشاهده شده	6/314	129	۰01/۰	44/2	۰851/	۰37/۹	906/0	۰936/	۰9/۰

بر حسب جدول فوق، مقادیر حاصله برای شاخص‌های IFI، TLI و CFI بالای ۰/۹ و شاخص GFI، نزدیک به ۰/۹ هستند. شاخص RMSEA برابر با ۰/۰۹ را نشان می‌دهد. مقادیر حاصله در بررسی مدل ساختاری الگوی اصلی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی برآزش قابل قبول مدل را نشان می‌دهد.



شکل ۵: الگوی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی برای دوره اول متوسطه

### بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی تفکر سیستمی برای دوره اول متوسطه بر اساس رویکرد هیوتاگوژی انجام شد. با توجه به یافته‌های پژوهش در بخش کیفی، برای برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی دوره اول متوسطه در مضمون فراگیر برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی ۷ مضمون سازمان دهنده شامل، اصلاح ساختار، مدیریت فرایندها، آموزش نوین، گسترش پژوهشگری، بکارگیری فناوری، آینده نگری و درک پیچیدگی‌ها، در مضمون فراگیر الزامات پیاده سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی، ۵ مضمون سازمان دهنده شامل، ساختاری، قانونی، کارکردی، جامع‌نگری سیستمی در طراحی کلان و درک ابعاد و روابط در فرایندهای تربیتی

و در مضمون فراگیر اثرات پیاده سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی، ۸ مضمون سازمان دهنده شامل، رشد قابلیت‌های اجتماعی دانش آموز، بهبود شایستگی روانی دانش آموز، رشد انواع تفکر دانش آموز و درک روابط سیستمی و مدل‌سازی شناسایی شد.

یافته‌ها نشان دادند که «اصلاح ساختار آموزشی» از طریق تمرکززدایی، بازمهندسی ساختارها و طراحی سازنده گرایانه، پیش شرط اصلی نهادینه‌سازی تفکر سیستمی در مدارس است. این رویکرد، ساختار آموزش را از مدل‌های سلسله‌مراتبی به نظامی مشارکتی و پویا تبدیل می‌کند. نتیجه حاضر با یافته‌های (Saeedavi et al. (2024 هم‌راستا است که انعطاف ساختاری و رهبری یادگیری را از عوامل راهبردی اجرای رویکرد هیوتاگوژی دانسته‌اند. همچنین با نتایج (Nikmohammadi et al. (2023 که «انعطاف در اهداف و مدیریت برنامه‌ها» را جزء مؤلفه‌های اساسی کلاس هیوتاگوژیکی معرفی کردند، هم‌خوانی دارد. بنابراین، اصلاح ساختار نه تنها به توزیع عادلانه قدرت در تصمیم‌گیری کمک می‌کند بلکه بستری برای بروز خودتعیین‌گری و عاملیت دانش‌آموزان فراهم می‌سازد.

مدیریت فرایندهای آموزشی با محوریت مشارکت، خوداندیشی، استقلال و انتخاب‌گری دانش‌آموزان، از عناصر کلیدی الگوی پیشنهادی بود. این مؤلفه با فلسفه هیوتاگوژی پیوند عمیقی دارد، زیرا در آن یادگیرنده مسئول مسیر یادگیری خود است. یافته‌ها با نتایج (Ebili et al. (2021 هم‌سو است که خودیادگیری و خودراهبری را مؤلفه‌های محوری در بسترهای یادگیری الکترونیک دانستند. همچنین با (Handayani et al. (2022 هم‌خوان است که نشان دادند هیوتاگوژی موجب افزایش خودکارآمدی و استقلال یادگیرندگان می‌شود. در نتیجه، مدیریت فرایندها به صورت مشارکتی و باز می‌تواند روح خودمدیریتی و بازخوردپذیری را در فرایند یاددهی-یادگیری تقویت کند.

آموزش نوین در این الگو شامل مؤلفه‌هایی مانند معلم تسهیل‌گر، نگاه کل‌نگر، تدریس فعالانه، و محتوای انعطاف‌پذیر است. این یافته با نتایج پژوهش (Alfares et al. (2024 و (Alzubi et al. (2024 هم‌هانگ است که در آموزش سازنده گرایانه نقش معلم را «راهنما و تسهیل‌گر» معرفی کردند. در این پژوهش، تأکید بر تعامل، بازخورد، و طراحی یادگیری مبتنی بر نیازهای واقعی یادگیرنده، رویکردی هم‌افزا میان تفکر سیستمی و هیوتاگوژی ایجاد می‌کند. بنابراین، آموزش نوین نقشی بنیادین در تبدیل کلاس درس به محیطی خودسامان، پویا و چندبعدی دارد که در آن معلم دیگر تنها منبع دانش نیست، بلکه تسهیل‌گر یادگیری است.

نتایج نشان دادند که ایجاد فضای پژوهشگری دیجیتالی و آینده‌نگری پژوهشی، از مسیرهای مؤثر در تحقق تفکر سیستمی است. یافته‌ها با پژوهش (Goode et al. (2023 هم‌سو است که یادگیری پژوهش‌محور را عامل افزایش توان تحلیل و حل مسئله در دانش‌آموزان معرفی کرد. همچنین هم‌خوانی روشنی با دیدگاه (Nikmohammadi et al. (2023 دارد که «پژوهشگری و عاملیت یادگیرنده» را از مؤلفه‌های کلیدی هیوتاگوژی دانستند. در این الگو، پژوهشگری نه صرفاً فعالیت علمی بلکه ابزاری برای پرورش نگاه شبکه‌ای و چندبعدی به پدیده‌ها است.

به کارگیری فناوری‌های یادگیری سیار و شبکه‌سازی علمی-مجازی از الزامات برنامه درسی تفکر سیستمی است. این یافته با پژوهش (Ebili et al. (2021 هم‌سو است که بر نقش فناوری در تقویت خودیادگیری و خودراهبری تأکید کرده‌اند. در بستر هیوتاگوژی، فناوری نه تنها ابزار آموزش بلکه بستری برای تعاملات سیستمی و بازخورد مستمر است. این امر به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا از طریق پلتفرم‌های آنلاین، تفکر، تحلیل و مدل‌سازی را تمرین کنند.

الگوی حاضر بر آموزش مهارت‌های آینده‌نگری، ظرفیت معلمان در تفکر آینده‌محور و ایجاد تفکر توسعه‌ای در دانش‌آموزان تأکید دارد. این یافته‌ها با پژوهش Shafiey et al. (2021) سازگار است که درک آینده‌نگرانه را از مؤلفه‌های دشوار اما حیاتی در یادگیری تفکر سیستمی معرفی کردند. در این راستا، تلفیق هیوتاگوژی با آینده‌نگری باعث می‌شود یادگیرندگان خود را در طراحی آینده آموزشی خویش سهیم بدانند، نه صرفاً مصرف‌کننده دانش. درک محیط‌های پیچیده و کل‌نگری معلمان نسبت به روابط درون نظام آموزشی از نتایج مهم پژوهش بود. این موضوع با یافته‌های Yaylor et al. (2020) همخوان است که تفکر سیستمی را فرآیندی چندسطحی شامل حساسیت، سواد و قابلیت دانستند.

بنابراین براساس نتایج پژوهش، پیشنهادات کاربردی ذیل ارائه می‌گردد:

برنامه درسی دوره اول متوسطه با رویکرد هیوتاگوژی بازطراحی شود تا یادگیرنده بتواند خودتعیین‌گر و فعال عمل کند. معلمان نقش تسهیل‌گر را در کلاس ایفا کنند و فرصت‌هایی برای تحلیل و درک روابط بین اجزا و کل فراهم آورند. محتوای درسی چندبعدی و انعطاف‌پذیر باشد و ارزشیابی‌ها مبتنی بر بازخورد، مشارکت و خودسنجی دانش‌آموزان انجام گیرد.

زیرساخت‌های فناورانه لازم برای یادگیری سیار، شبکه‌سازی مجازی و استفاده از ابزارهای دیجیتال فراهم گردد. سیاست‌های حمایتی و خط‌مشی‌های شفاف برای معلمان و مدیران تدوین شود تا اجرای برنامه‌های خودتعیین‌گر امکان‌پذیر باشد.

دوره‌های توانمندسازی معلمان و مدیران برگزار شود تا مهارت اجرای تفکر سیستمی و هیوتاگوژی در کلاس افزایش یابد.

فعالیت‌های یادگیری شامل حل مسأله و پروژه‌های پژوهشی طراحی شود تا مهارت‌های تحصیلی و پژوهشگری دانش‌آموزان تقویت گردد.

فعالیت‌های گروهی و مشارکتی در کلاس گنجانده شود تا مهارت‌های اجتماعی و توان کار تیمی دانش‌آموزان افزایش یابد.

فعالیت‌های تقویت تفکر انتقادی، تحلیلی و خلاق طراحی شود تا دانش‌آموزان توانایی درک روابط علت-معلولی و تصمیم‌گیری آگاهانه پیدا کنند.

## References

- Abili, K., & Mazari, E. (2021). Providing a Heutagogical Self-Development Model in the Electronic Context (A Model for Learning Leadership). *Digital Journal, Daneshnameh Transformation Digital*, 2(1), 1–17. <https://doi.org/10.22034/dtj.2021.293786.1016> (in Persian)
- Alfares, N. (2024). Does applying inductive methods based on system thinking improve EFL grammar learning? *Saudi Journal of Language Studies*, 4(3), 162–174. <https://doi.org/10.1108/SJLS-07-2024-0032>
- Alford, K., Stedman, S., Bunch, J. (2024). Real-world experiences in higher education: Contributing to developing a systems thinking paradigm. *Journal of Experiential Education*, 48(1), 169–188. <https://doi.org/10.1177/10538259241259626>

- Alzubi, A., Nazim, M., & Ahamad, J. (2024). Examining the effect of a collaborative learning intervention on EFL students' English learning and social interaction. *Journal of Pedagogical Research*, 8(2), 26–46. <https://doi.org/10.33902/JPR.202425541>
- Ebili, D., Braham, R., & Yehezkel, C. (2023). Developing and assessing pre- and in-service science teachers' systems thinking and modeling skills. *Frontiers in Education*, 8, 1154893. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1154893>
- Ghalandari, H., Mohammad Davodi, A., & Jafari, P. (2023). Identifying the components and factors affecting the learning of employees of Bimah Dey Insurance Company based on the heutagogy approach. *Dynamic Management and Business Analysis*, 2, 19–38. <https://www.dmbaj.com/index.php/dmba/article/view/34> (in Persian)
- Goode, G. S., & MacGillivray, L. (2023). The construction of systems thinking pedagogy during a professional development institute. *Journal of Pedagogical Research*, 7(4), 275–302. <https://doi.org/10.33902/JPR.202318879>
- Handayani, S., Yeigh, T., Jacka, L., & Peddell, L. (2021). Developing a heutagogy approach to promoting teacher competencies in Indonesia. *Cypriot Journal of Educational Science*, 16(3), 939–951. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i3.5765>
- Jain, A. B., Sharma, L., Sharma, N., Jain, C., & Madaan, M. (2020). Students' perception regarding pedagogy, andragogy, and heutagogy as teaching–learning methods in undergraduate medical education. *Journal of Education and Health Promotion*, 9, 1–7.
- Jaiswal, A., & Karabiyik, T. (2022). Characterizing undergraduate students' systems-thinking skills through agent-based modeling simulation. *Sustainability*, 14(19), 12817. <https://doi.org/10.3390/su141912817>
- Khalifeh, M., Broomandi, L., Karami Shirazi, F., & Khalifeh, R. (2018). The necessity of attention to systemic thinking and orientation in education. In *Proceedings of the 5th National Conference on Novel Research in Educational Sciences and Psychology (with a Participatory Culture Approach)*. <https://civilica.com/doc/883690> (in Persian)
- Kordova, S., Frank, M., & Miller, A. (2018). Systems thinking education—Seeing the forest through the trees. *Systems*, 6(3), 29. <https://doi.org/10.3390/systems6030029>
- Nikmohammadi, Z., Shafiei, N., & Araghieh, A. (2023). Identifying dimensions and components of heutagogical curriculum in secondary school. *Sociology of Education Journal*, 9(2), 275–286. <https://doi.org/10.22034/ijes.2021.541983.1184> (in Persian)
- Naziri, P. (2017). Professional competencies of secondary school teachers from the viewpoint of teachers and principals (Islamabad-e Gharb, Kermanshah Province). (Master's thesis). Alzahra University. (in Persian)
- Razvani Maqam, R. A. (2023). Designing a professional development model for school principals based on the heutagogical approach. (Doctoral dissertation). Ferdowsi University of Mashhad. (in Persian)
- Ruiz-Jiménez, M. C., Martínez-Jiménez, R., & García-Martí, E. (2022). Students' attitude: Key to understanding the improvement of their academic results in a flipped classroom environment. *The International Journal of Management Education*, 20(2), 478–485.
- Saeedavi, K., Hosseinpour, M., & Barkat, G. (2022). Developing the position of heutagogy in managers: An inevitable approach. *Educational Administration Journal*, 13(0), 173–189. <https://www.sid.ir/paper/1098004/fa> (in Persian)
- Saeedavi, K., Hosseinpour, M., & Berekat, G. (2024). Identifying and explaining the facilitators of the heutagogy approach in the training of managers. *Jundishapur Education Development Journal*, 2, 184–201. <https://doi.org/10.22118/edc.2024.456023.2483> (in Persian)
- Shafiei, N. (2018). Self-determined curriculum from the perspective of heutagogy. In *5th International Conference on Psychology, Educational Sciences, and Lifestyle*, Payam Noor University, Qazvin Province. (in Persian)
- Shafiei, N. (2021). The position of individual systems thinking education in the schools of the future. In *2nd National Conference on Future School*. (in Persian)
- Taylor, S., Calvo-Amodio, J., & Well, J. (2020). A method for measuring systems thinking learning. *Systems*, 8(2), 1–36. <https://doi.org/10.3390/systems8020019>

- Wu, Y., Xu, X., & Hu, P. (2023). A cross-group comparison study of the effect of interaction on satisfaction in online learning: The parallel mediating role of academic emotions and self-regulated learning. *Computers & Education*, 199, 104–112.
- Yang, M. (2023). Supervisory feedback, reflection, and academic discourse socialization: Insights from an L2 doctoral student's paper writing experience. *Journal of English for Academic Purposes*, 62, 1–10. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191491X12000260>
- Zhou, Z., Liu, H., & Huang, A. (2022). Mediating effects of academic self-efficacy and smartphone addiction on the relationship between professional attitude and academic burnout in nursing students: A cross-sectional study. *Nurse Education Today*, 116, 105–114. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35834868/>