

Identifying the Dimensions and Components of a Systems Thinking Curriculum with a Heutagogical Approach in Lower Secondary Education

Maysam Haji Manochchri¹, Nahid Shafiee^{2*}, Amirhossein Mehdizadeh², Alireza Araghih³

1. PhD Student, Department of Curriculum Planning, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

2. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

3. Professor, Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

ABSTRACT

Received: 17 Jan 2025

Accepted: 27 Feb 2025

Available Online: 20 Mar 2025

Keywords

Identifying curriculum
dimensions, systems thinking,
lower secondary education,
heutagogy

Given the crucial role of curriculum in the success of educational systems, the integration of new cognitive approaches in curriculum design should be considered. Accordingly, the present study aimed to identify the dimensions and components of a systems thinking curriculum with a heutagogical approach in lower secondary education. This study is applied in terms of purpose and qualitative in terms of implementation. The research population included eight experts and university faculty members specializing in curriculum planning and educational psychology, who were selected through purposive and snowball sampling methods based on the principle of theoretical saturation. Thematic analysis using a theme network approach was employed to analyze the data. The findings of the study indicated that for designing a systems thinking curriculum model with a heutagogical approach in lower secondary education, within the overarching theme of curriculum, 26 basic themes were categorized under seven organizing themes: structural reform, process management, modern education, promotion of research, utilization of technology, foresight, and understanding complexity. In the overarching theme of implementation requirements, 15 basic themes were classified under five organizing themes: structural, legal, functional, systemic comprehensiveness in macro design, and understanding dimensions and relationships in educational processes. Furthermore, in the overarching theme of implementation effects, 23 basic themes were identified under eight organizing themes: enhancement of students' academic capabilities, development of students' social competencies, improvement of students' psychological competencies, advancement of students' various thinking skills, understanding systemic relationships and modeling, adaptability and comprehension of complex environments, flexibility, and enhancement of teachers' teaching competencies.

How to cite:

Haji Manochchri, M., Shafiee, N., Mehdizadeh, A., & Araghih, A. (2025). Identifying the Dimensions and Components of a Systems Thinking Curriculum with a Heutagogical Approach in Lower Secondary Education. *Study and Innovation in Education and Development*, 4(5), 300-314.

* Corresponding Author:

Dr. Nahid Shafiee

E-mail: Dr.n.shafiee@gmail.com



© 2025 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

The evolving complexities and rapid changes in contemporary societies necessitate continuous updates in educational frameworks to equip students with the required skills and competencies. Education systems, as the primary drivers of societal progress, need to embrace innovative curricula that align with modern cognitive approaches. One such approach is heutagogy, which emphasizes self-determined learning and learner autonomy. Heutagogy provides a flexible, learner-centered framework that encourages the development of critical thinking, problem-solving, and adaptability in complex environments (3).

As education systems increasingly recognize the significance of systemic thinking, integrating a systems thinking perspective into curriculum design is essential. Systems thinking allows learners to understand the interconnections between different components of a system, fostering holistic problem-solving skills and adaptability (4). The heutagogical approach complements this by encouraging learners to take ownership of their learning journey, promoting deeper engagement with complex educational content (5).

Given the importance of combining these approaches, this study aimed to identify the dimensions and components of a systems thinking curriculum with a heutagogical approach in lower secondary education.

METHODS AND MATERIALS

This study was conducted using a qualitative research approach with an applied purpose. The research population consisted of eight experts and university faculty members specializing in curriculum planning and educational psychology. These experts were selected through purposive and snowball sampling methods based on the principle of theoretical saturation.

Data collection was performed through semi-structured interviews with participants, and thematic analysis using the theme network approach was applied to analyze the collected data. The study categorized themes under three overarching dimensions: curriculum, implementation requirements, and implementation effects. Various organizing themes were identified within these dimensions to provide a comprehensive understanding of the systems thinking curriculum with a heutagogical approach.

FINDINGS

The analysis of the collected data resulted in the identification of key dimensions and components essential for designing a systems thinking curriculum with a heutagogical approach in lower secondary education.

1. Curriculum Dimension:

- Seven organizing themes were identified, including structural reform, process management, modern education, promotion of research, utilization of technology, foresight, and understanding complexity.
- A total of 26 basic themes were categorized under these organizing themes.

2. Implementation Requirements Dimension:

- Five organizing themes were identified, including structural, legal, functional, systemic comprehensiveness in macro design, and understanding dimensions and relationships in educational processes.
- A total of 15 basic themes were classified within these organizing themes.

3. Implementation Effects Dimension:

- Eight organizing themes were identified, including the enhancement of students' academic capabilities, development of social competencies, improvement of psychological competencies, advancement of thinking skills, understanding systemic relationships and modeling, adaptability and comprehension of complex environments, flexibility, and enhancement of teachers' teaching competencies.
- A total of 23 basic themes were categorized under these organizing themes.

The findings suggest that integrating systems thinking with heutagogy in curriculum design enhances not only cognitive and analytical abilities but also fosters self-directed learning and critical thinking among students.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The results of this study highlight the potential benefits of implementing a systems thinking curriculum with a heutagogical approach in lower secondary education. The heutagogical approach empowers students by fostering self-determined learning and enhancing their adaptability to complex and dynamic environments. By integrating systems thinking, students can develop a comprehensive understanding of interrelationships within educational and real-world contexts.

The study's findings emphasize that the success of such a curriculum depends on structural, legal, and functional requirements, highlighting the need for institutional

support and teacher readiness. Furthermore, implementing this curriculum can significantly impact students by improving their academic, social, and psychological competencies, thereby preparing them for lifelong learning and professional growth.

To achieve the desired outcomes, policymakers and educators must collaborate to design and implement curricula that incorporate heutagogical principles within a systems thinking framework. Providing adequate training and support to educators is crucial in ensuring the successful adoption of this approach.

Future research should focus on expanding the study to other educational levels to validate and refine the identified themes and their applicability in diverse learning environments. Moreover, quantitative studies could provide additional insights into the effectiveness and long-term impact of this curriculum on student outcomes.

In conclusion, integrating systems thinking with heutagogy in curriculum design offers a promising approach to modern education, equipping students with essential skills to navigate the complexities of the contemporary world and fostering a culture of continuous learning and innovation.

شناسایی ابعاد و مولفه‌های برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی در دوره اول متوسطه

میثم حاجی منوچهری^۱، ناهید شفیعی^{۲*}، امیر حسین مهدیزاده^۳، علیرضا عراقیه^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه برنامه‌ریزی درسی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

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

۳. استاد، گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸

تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۱۲/۳۰

کلیدواژه‌ها

شناسایی ابعاد برنامه درسی، تفکر سیستمی، دوره اول متوسطه، هیوتاگوژی

با توجه به نقش مهم برنامه درسی در موفقیت نظام آموزشی، بکارگیری رویکردهای فکری جدید در برنامه درسی باید مورد توجه قرار گیرد، بنابراین پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابعاد و مولفه‌های برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی در دوره اول متوسطه انجام شد. مطالعه حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه اجرا کیفی بود. جامعه این 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 نمونه گیری هدفمند و گلوله برفی انتخاب شدند. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون با روش شبکه مضامین استفاده شد. یافته‌های حاصل از پژوهش نشان داد برای طراحی الگوی برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی در دوره اول متوسطه در مضمون فراگیر برنامه درسی، ۲۶ مضمون پایه در ۷ مضمون سازماندهنده شامل: اصلاح ساختار، مدیریت فرایندها، آموزش نوین، گسترش پژوهشگری، بکارگیری فناوری، آینده نگری و درک پیچیدگی‌ها، در مضمون فراگیر الزامات پیاده سازی، ۱۵ مضمون پایه در ۵ مضمون سازمان دهنده شامل: ساختار، قانونی، کارکردی، جامع نگری سیستمی در طراحی کلان، درک ابعاد و روابط در فرایندهای تربیتی و در مضمون فراگیر اثرات پیاده سازی ۲۳ مضمون پایه در ۸ مضمون سازماندهنده شامل: رشد قابلیت‌های تحصیلی دانش آموزان، رشد قابلیت‌های اجتماعی دانش آموز، بهبود شایستگی روانی دانش آموز، رشد انواع تفکر دانش آموز، درک روابط سیستمی و مدلسازی، سازگاری و درک محیط‌های پیچیده، انعطاف پذیری و بهبود شایستگی تدریس معلم شناسایی شدند.

شیوه ارجاع دهی:

حاجی منوچهری، میثم، شفیعی، ناهید، مهدیزاده، امیرحسین، و عراقیه، علیرضا. (۱۴۰۳). شناسایی ابعاد و مولفه‌های برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی در دوره اول متوسطه. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۴(۵)، ۳۱۴-۳۰۰.

نویسنده مسئول:

دکتر ناهید شفیعی

پست الکترونیکی: Dr.n.shafiee@gmail.com

© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.



انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

افزایش روز افزون تغییر و تحولات و گسترش مناسبات بین المللی، انسان امروز را با چالش‌هایی روبرو کرده که ضرورت به روز رسانی مداوم دانش و دانایی محوری را، به ویژه در سیستم‌های آموزشی گوشزد می‌کند. نظام‌های آموزشی به عنوان راهبران اصلی جوامع، تضمین کننده بقای جامعه و تامین کننده نیروی انسانی مولد و کارآمد هستند. بنابر این اگر آموزش و پرورش از نظر اهداف، ساختار و منابع به نحو مطلوبی برنامه‌ریزی شود، در بلند مدت توسعه جامعه را تضمین خواهد کرد (3-1). تقریباً از نیمه دوم قرن بیستم با توجه به تغییرات تحول‌های سریع فرهنگی، سیاسی اجتماعی و اقتصادی ضرورت برخورداری از برنامه‌درسی منعطف و سازگار با تغییرها و تحولات مدرن و تعامل و مشارکت بیشتر در تصمیم‌گیری‌های آموزشی احساس شد (4). در روند حرکت تئوری‌های آموزشی، رویکردهای جدید برنامه درسی شکل گرفته که یکی از این رویکردها مبتنی بر هیوتاگوژی است. توصیف ساده‌ای از هیوتاگوژی به عنوان مهارت دانش و خود تعیین گری در یادگیری، دید روشنی نسبت به دنیای نوآوری و به کارگیری اثربخش و خلاقانه مهارت‌ها و شایستگی‌ها در موقعیتهای جدید، پیچیده و متغیر به دست می‌دهد، از این رو به نظر می‌رسد که مهمترین گام، پرورش استقلال فراگیر در یادگیری است. نتیجه‌ی چنین کاری می‌تواند فرایند تصمیم‌گیری در مورد عناصر برنامه درسی را دگرگون کند (5) هیوتاگوژی، اعمال و اصولی را در آموزش مطرح می‌کند که در آندراگوژی ریشه دارند و به عنوان یک تجربه بسیار پویا در دنیای بسیار پیچیده غیر خطی و همیشه در حال تغییر است (6, 7). هیوتاگوژی یک یادگیری خود تعیین، فراگیر محور است که به وسیله طراحی مبتنی بر فناوری هدایت و رهبری شده است (8). این رویکرد از تجربه شخصی برای توسعه توانایی استفاده کرده (9, 10) و تجربه‌های یادگیرندگان را به عنوان یک عامل اثرگذار در انتخاب‌های یادگیری مورد توجه قرار می‌دهد (11).

یادگیری مبتنی بر هیوتاگوژی از سه جنبه دانش، مهارت و نگرش گسترش می‌یابد و یادگیرنده چگونگی یادگیری را در محیطی که ظرفیت فراگیران را تقویت و تسهیل می‌نماید، یاد می‌گیرد (12). ایده اصلی در هیوتاگوژی انتقال کنترل از معلم به یادگیرنده است که در آن یادگیرندگان به عنوان «معماران» تجربه یادگیری خود عمل می‌کنند. در این رویکرد به یادگیرنده فضایی داده می‌شود تا هدف یادگیری را بر اساس علائق و نیازهای خود تعیین کند. همچنین یادگیرنده اجازه طراحی استراتژی یادگیری را برای حمایت از یادگیرنده برای دستیابی به هدف یادگیری دارد (13). مولفه‌های مفهومی و اساسی هیوتاگوژی عبارتند از یادگیری خود تعیین‌گر؛ بازتاب فراشناختی، مشارکت و توسعه توانایی (14). از نگاه این رویکرد در دنیای پیچیده و غیر قابل پیش بینی، فراگیران باید توانمندی درک روابط و تعامل‌های پیچیده بین پدیده‌ها را داشته باشند؛ با آمادگی برای کسب تجربه‌های جدید تلاش کنند تا به طور مستقل توانمندی‌های خود را توسعه دهند، بتوانند گام‌های رشدی خود را برنامه‌ریزی کنند و در موقعیتهای نامشابه و جدید، تصمیم‌ها و

اقدام‌های موثری داشته باشند. در واقع؛ اساس هیوتاگوژی به عنوان یادگیری خود تعیین، برگرفته از نظریات کارل راجرز، ویگوتسکی و سازنده گرایی، تئوری پیچیدگی^۱ و تفکر سیستمی^۲ است (10).

بین هیوتاگوژی و حوزه وسیعی تری از نظریه پیچیدگی و تفکر سیستمی پیوند و ارتباطی درونی وجود دارد به طوری که بر این اساس یادگیری و محیطی را که در آن یادگیری اتفاق می‌افتد قابل درک می‌سازند. پارادایم پیچیدگی یکی از نیرومندترین و مقبول‌ترین تئوری‌های مورد ماهیت و نقش شناخت در سیستم‌های پویا ارائه داده و به توضیح رفتار سیستم‌های غیر خطی اشاره دارد. توجه به پیچیدگی یک سیستم را می‌توان در ارتباط با سیستم باز و میزان توانایی آن‌ها برای بقا تعریف کرد (15). تمرکز نظریه پیچیدگی بر این است که درون هر سیستم به طور مداوم تغییرات جدیدی رخ می‌دهد، یادگیری نیز به طور مداوم نیازمند آماده سازی برای باز اندیشی‌های یادگیری آینده؛ همچنین نیازمند انعطاف پذیری در محتوا، فرایند و زمان است که یک انتقال معنی داری از آماده سازی از پیش تعیین شده یادگیری به سمت توانمند سازی یادگیرنده برای واکنش تاملی و استفاده از فرصت‌های یادگیری محیطی است (15)؛ این امر به ویژه در سیستم‌های اجتماعی و بافت‌های خاص آموزش و پرورش صدق می‌کند (16).

تفکر سیستمی نیز یک مهارت سطح تفکر بالا و از فرایندهای شناختی پیچیده است که به تجزیه و تحلیل موضوعات با هدف دستیابی به درک کامل و جامع می‌پردازد و با برنامه درسی مناسب و شایسته قابل آموزش است. کسب مهارت‌های تفکر سیستمی در مراکز آموزشی می‌تواند پایه‌های رشد تفکر سیستمی و توانمندی درک پیچیدگی‌های جامعه کنونی را در افراد فراهم سازد (17). از نظر استرمن^۳ (۲۰۰۰) تفکر سیستمی توانایی دیدن جهان به عنوان یک سیستم پیچیده‌ای است، که در آن همه چیز به هم پیوند خورده است. تفکر سیستمی تغییر نگاه فرد از دیدن افراد به شکل وابسته به دیدن آن‌ها به عنوان افرادی فعال در فعالیت‌های حرفه‌ای است که می‌تواند به فرد کمک کند تا در فرایند شکل دادن به حقیقت زندگی خود از واکنش صرف به یک شرکت کننده فعال تغییر یابد (7). تفکر سیستمی در بسیاری از زمینه‌ها از جمله اقتصاد، علوم محیطی، علوم پزشکی و علوم تربیتی استفاده می‌شود (18). در واقع، تفکر سیستمی می‌تواند در طراحی و اجرای برنامه‌های درسی از دیدگاه جامع کمک نماید (19). هدف تفکر سیستمی استفاده از یک دیدگاه کل نگر به عنوان رویکردی برای حل مساله در پرتو تصویر بزرگ است. مطالعات نیز بیانگر این است که تفکر سیستمی یک رویکرد آموزشی مناسب برای مسائل پیچیده است و می‌تواند نوعی زبان مشترک برای دانش آموزان رشته‌های مختلف باشد (20). آموزش متمرکز بر تفکر سیستمی پتانسیل سودمندی را برای یادگیری دانش آموز دارد. پژوهشگران معتقدند شکاف‌هایی در درک ما از استفاده دانش آموزان از تفکر سیستمی برای عملیاتی سازی و مدلسازی و همچنین ارزیابی فراشناختی تفکر سیستمی وجود دارد (21). رویکردهای تفکر خطی سنتی بر خلاف درک چگونگی کار بخش‌های مختلف یک سازمان یا یکدیگر عمل می‌کنند و ماهیت چند وجهی مشکلات پیچیده را نادیده می‌گیرند. تغییر ماهیت برنامه درسی برای تاکید بر ارتباط بین جنبه‌های مختلف سیستم‌های سازمانی

1. Complexity theory

2. system thinking

3. Sterman

به عنوان یک کل ضروری شده است (22). بسیاری از مربیان نیز بر این باورند که تفکر سیستمی جهت درک پیچیدگی‌ها مورد نیاز هست و امروزه این نیاز بیشتر از هر زمان دیگری است (23). تفکر سیستمی به طور خاص، اتخاذ دیدگاه چند بعدی اشتراک ایده‌ها و افکار بین تیم مدیریت، کادر آموزشی و جامعه مدرسه را تشویق می‌کند (24). کاربرد تفکر سیستمی در مدارس باعث می‌شود که همه عناصر در آن، اعم از مدیران ارشد، معاونین، دبیران و معلمان، دانش آموزان، والدین و سایر ذی نفعان مدرسه، ضمن حفظ هویت و استقلال فردی، مجموعه‌ای هماهنگ و هم هدف را تشکیل دهند و در راستای اهداف تعیین شده حرکت کنند. این خود باعث ایجاد توان لازم در خلاقیت و نوآوری می‌گردد. تفکر سیستمی به عوامل موجود در مدارس و آموزشگاه‌ها بینش و دانش می‌دهد تا بتوانند با مسائل مجموعه تحت نظارت خود از تنگ نظری، خودمحوری و یک جانبه نگری مصون مانده و راه حل‌های خلاقانه‌ای را در سایه همفکری با تمام عوامل و زیر مجموعه‌های خود پیدا کنند؛ و همچنین به آن‌ها کمک می‌کند تا با شناخت معرفت‌های لازم در برابر امور مدرسه به طور منطقی عمل کنند (25). استفاده از تفکر سیستمی در ارزیابی برنامه‌های آموزشی باعث بهبود دقت در تفسیر و ارزیابی داده‌ها می‌شود. این دقت از طریق مشاهده مساله داده شده از یک دیدگاه جدید و از فرمول بندی راه حل‌هایی که از شناسایی الگوها و روابط ناشی می‌شود، در سیستم مدرسه حاصل می‌شود (26). بنابراین چارچوب تفکر سیستمی برای یادگیری در دنیای فردا و آماده‌سازی افراد برای شکل‌دهی مؤثر آینده‌شان حیاتی تلقی می‌شود (27).

نیک محمدی و همکاران (۱۴۰۲) ضمن پژوهشی با «هدف شناسایی ابعاد و مولفه‌های برنامه‌های درسی هیوتاگوژیکی دوره دوم متوسطه» مولفه‌های زیر را شناسایی کردند: انعطاف در اهداف، انعطاف در برنامه‌ها و انعطاف در مدیریت، بستر هدف گذاری هیوتاگوژیکی و همه جانبه نگری در هدف گذاری، گستردگی محتوا، تولید محتوا، محتوای کاربردی و محتوای مهارتی، یادگیرنده خود تعیین گر، مشارکت همیارانه خلاق، عاملیت یادگیرنده و انگیزه درونی، کلاس هیوتاگوژیکی؛ مهارت‌های معلمان هیوتاگوژیکی، تدریس اصیل، فرصت سازی برای دانش آموز و آموزش مهارت‌های هیوتاگوژیکی، کلاس فناورانه، ابزارهای آموزشی فناورانه و شبکه‌های اجتماعی، تفکر سیستمی، تفکر انتقادی و تفکر گروهی، سنجش هیوتاگوژیکی، نقش معلم در سنجش، نقش دانش آموز در سنجش، و انتخاب در سنجش شناسایی شد (28). شفیعی (۱۴۰۰) در پژوهشی تحت عنوان «جایگاه آموزش تفکر سیستمی فردی در مدارس آینده» عنوان نموده است رویکردهای فکری جدید در برنامه درسی مورد توجه قرار گیرد و همچنین با لحاظ به پیچیدگی نظام‌های کنونی و شکل‌گیری تعامل‌های گسترده بین انسان‌ها، جوامع و پیچیدگی رفتارهای انسانی ضروری است، توانمندی‌های افراد در درک پیچیدگی‌ها و برقراری تعامل مثبت با محیط افزایش یابد (7). حبیبی اصل (۱۴۰۰) ضمن پژوهشی دریافتند که رویکردهای آموزشی (هیوتاگوژی، سینرگوژی، آندرگوژی و پداگوژی) تاثیر مثبت و معناداری بر روی رشد حرفه‌ای معلمان دارد (29). ایلی و مزاری (۱۴۰۰)، در پژوهشی با هدف «ارائه الگوی هیوتاگوژیک خود توسعه‌ای در بستر الکترونیک» دریافتند که از وجود سه بعد کلیدی و مرتبط در بستر الکترونیک از جمله فرد محوری، یادگیری محوری و یادگیرنده محوری داشته است که خود توسعه‌ای هیوتاگوژی در هر یک از

این ابعاد مولفه‌هایی را تبیین می‌کند. در بعد یادگیری محوری، خودیادگیری، خودراهبری و خود تعیینی یادگیری و در نهایت در بعد یادگیرنده محوری، سه مولفه خود نظم دهی، خود نظارتی و خود ارزیابی یادگیرنده را مورد تاکید قرار داده است (30).

باتوجه به مطالب ذکر شده و بررسی مطالعات صورت گرفته، بکارگیری رویکردهای فکری جدید در برنامه درسی باید مورد توجه قرار گیرد، همچنین با لحاظ به پیچیدگی نظام‌های کنونی و شکل گیری تعامل‌های گسترده بین انسان ها، جوامع و پیچیدگی رفتارهای انسانی لازم است، توانمندی‌های افراد در درک پیچیدگی‌ها و برقراری تعامل مثبت با محیط افزایش یابد. از آنجایی که دستیابی به این توانمندی‌ها و مهارتها از مسیر فرایندهای آموزش و پرورش می‌گذرد. بنا براین، توجه و اجرای تفکر سیستمی و ابعاد آن در برنامه‌های آموزش و پرورش در سطوح و پایه‌های متفاوت تحصیلی بخصوص دوره متوسطه ضروری به نظر می‌رسد. لذا هدف پژوهش شناسایی ابعاد و مولفه‌های برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی در دوره اول متوسطه است.

روش پژوهش

مطالعه حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه اجرا کیفی بود. جامعه این 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 نمونه گیری هدفمند و گلوله برفی 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، عضو هیات علمی دانشگاه بودن، سابقه شغلی بالاتر از ۱۰ سال و تمایل جهت شرکت در پژوهش انتخاب شدند. البته لازم به ذکر است، که، تعداد متخصصین در زمینه پژوهش حاضر بسیار اندک بود. 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 مصاحبه شوندگانی 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 عبارت اند از : قابلیت اعتماد، قابلیت انتقال (معادل تعمیم پذیری)، قابلیت ارتباط و قابلیت تایید. برای تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان از روش تحلیل مضمون با روش شبکه مضامین استفاده شد.

یافته‌ها

در این پژوهش نتایج مصاحبه با ۸ نفر از خبرگان آشنا با موضوع پژوهش مورد تحلیل قرار گرفت که ویژگی‌های جمعیت شناختی آنان در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱. ویژگی افراد مشارکت کننده در مصاحبه

شماره	جنسیت	سطح تحصیلات	نوع شغل	سابقه کاری
۱	مرد	دکترای برنامه ریزی درسی	دبیر	۱۰ سال
۲	زن	دکتری روانشناسی تربیتی	استاد دانشگاه	۲۶ سال
۳	مرد	دکتری برنامه ریزی درسی	استاد دانشگاه	۱۵ سال
۴	مرد	دکتری برنامه ریزی درسی	استاد دانشگاه	۲۰ سال
۵	زن	دکتری برنامه ریزی درسی	دبیر	۲۸ سال
۶	زن	دکتری روان شناسی تربیتی	استاد دانشگاه	۱۸ سال
۷	مرد	دکتری برنامه ریزی درسی	استاد دانشگاه	۲۹ سال
۸	مرد	دکتری برنامه ریزی درسی	استاد دانشگاه	۲۲ سال

نتایج تحلیل مضمون مصاحبه با خبرگان در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲. تحلیل مضمون مصاحبه با خبرگان

مضمون فراگیر	مضمون سازمان دهنده	مضمون پایه
برنامه درسی تفکر سیستمی	اصلاح ساختار	با ۳ مضمون تمرکز زدایی، بازمهندسی ساختارها و طراحی ساختاری سازنده گرایانه
	مدیریت فرایندها	با ۴ مضمون مدیریت مشارکتی کلاس، طراحی برنامه یادگیری باز، توجه به خود اندیشی و استقلال دانش آموزو انتخاب گری و خود تعیین گری دانش آموز
	آموزش نوین	با ۹ مضمون، معلم تسهیلگر، نگاه کل نگری و فرایندی در تدریس، تدریس فعالانه مبتنی بر نیاز یادگیرنده، مشارکت خلاقانه دانش آموز در یادگیری، توجه به علایق و تجارب اولیه یادگیرنده، محتوای انعطاف پذیر و کاربردی، محتوای برانگیزاننده تفکر، محتوای یادگیرنده تولید و ارزشیابی انعطاف پذیر و با مذاکره
	گسترش پژوهشگری	با ۲ مضمون ایجاد فضای تفکر با پژوهشگری دیجیتالی و آینده نگری پژوهشی
	بکارگیری فناوری	با ۲ مضمون یادگیری سیار با فناوریها و شبکه سازی علمی- مجازی
	آینده نگری	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
	درک پیچیدگی	با ۲ مضمون درک محیط های پیچیده در یادگیری و درک کل و پیچیدگی های آن توسط معلم
الزامات پیاده سازی	ساختار	با ۲ مضمون زیر ساخت های مناسب و شفاف بودن ساختار آموزشی
	قانونی	با ۲ مضمون حمایت و پشتیبانی آموزش و تدوین خط مشی های جدید
	کارکردی	با ۲ مضمون متناسب سازی سیستمی آموزش و کاربردی سازی تفکر سیستمی در آموزش
	جامع نگری سیستمی در طراحی کلان	با ۵ مضمون طراحی برنامه با محوریت تفکر سیستمی، حفظ استقلال معلمان در ایجاد تفکر سیستمی، جامع نگری در

طراحی برنامه‌ها، طراحی برنامه غیرخطی و طراحی برنامه‌های چند بعدی	درک ابعاد و روابط در فرایندهای تربیتی	
با ۴ مضمون، ایجاد درک وجود تفاوت درون یک کل، شناخت با روشهای متفاوت، ایجاد فرصت اندیشیدن و تدوین محتوای مهارتی ویژه		
با ۵ مضمون، قابلیت حل مساله، مهارت هدف‌گزینی، ظرفیت پژوهشگری دانش آموز، شایستگی دانش آموز و قدرت انتخابگری دانش‌آموز	رشد قابلیت‌های تحصیلی دانش آموز	اثرات پیاده سازی
با ۳ مضمون، رشد مهارت‌های ارتباطی - اجتماعی، تواناسازی کار گروهی و قدرت درک جهانی در دانش آموز	رشد قابلیت‌های اجتماعی دانش آموز	
با ۲ مضمون، استقلال روانشناختی دانش آموزان و تقویت خودتنظیم‌گری دانش آموز	بهبود شایستگی روانی دانش آموز	
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	

برای برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژیکی دوره اول متوسطه درمضمون فراگیر برنامه درسی تفکر سیستمی، در مجموع، ۲۶ مضمون پایه در ۷ مضمون سازماندهنده شامل اصلاح ساختار (با ۳ مضمون پایه، تمرکز زدایی، باز مهندسی ساختارها، طراحی ساختاری سازنده گرایانه) مدیریت فرایندها (با ۴ مضمون پایه، مدیریت مشارکتی کلاس، طراحی برنامه یادگیری باز، توجه به خود اندیشی و استقلال دانش آموز و انتخاب‌گری و خود تعیین‌گری دانش آموز)، آموزش نوین (با ۸ مضمون پایه، معلم. معلم تسهیلگر، نگاه کل نگر و فرایندی در تدریس، تدریس فعالانه مبتنی بر نیاز یادگیرنده، مشارکت خلاقانه دانش‌آموز در یادگیری، توجه به علایق و تجارب اولیه یادگیرنده، محتوای انعطاف پذیر و کاربردی، محتوای برانگیزاننده تفکر، محتوای یادگیرنده تولید و ارزشیابی انعطاف پذیر و با مذاکره)، گسترش پژوهشگری (با ۲ مضمون پایه، ایجاد فضای تفکر با پژوهشگری دیجیتالی و آینده نگر پژوهشی)، بکارگیری فناوری (با ۲ مضمون پایه، یادگیری سیار با فناوریها و شبکه سازی علمی - مجازی) آینده نگر (با ۴ مضمون پایه، ایجاد تفکر آینده نگرانه در دانش آموزان، ظرفیت آینده نگر معلم، آموزش مهارت‌های آینده نگر و تفکر توسعه‌ای برای آینده)، درک پیچیدگیها (با ۲ مضمون پایه درک محیط‌های پیچیده در یادگیری و درک کل و پیچیدگی‌های آن توسط معلم).

در مضمون فراگیر الزامات پیاده سازی برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژیکی، در مجموع ۱۵ مضمون پایه در ۵ مضمون سازماندهنده شامل؛ ساختاری (با ۲ مضمون پایه، زیرساخت‌های مناسب و شفاف بودن ساختار آموزشی)، قانونی (با دو مضمون حمایت و پشتیبانی آموزش و تدوین خط مشی‌های جدید)، کارکردی (با ۲ مضمون پایه، متناسب سازی سیستمی آموزش و کاربردی سازی تفکر سیستمی در آموزش) جامع نگر سیستمی در طراحی کلان (با ۵ مضمون پایه، طراحی برنامه با محوریت تفکر سیستمی، حفظ استقلال معلم در ایجاد تفکر سیستمی، جامع نگر در طراحی برنامه‌ها، طراحی برنامه غیر خطی و طراحی برنامه‌های

چند بعدی)، درک ابعاد و روابط در فرایندهای تربیتی (با ۴ مضمون پایه، ایجاد درک وجود تفاوت درون یک کل، شناخت با روش‌های متفاوت، ایجاد فرصت اندیشیدن و تدوین محتوای مهارتی ویژه).

در مضمون فراگیر اثرات پیاده سازی برنامه درسی تفکرسیستمی با رویکرد هیوتاگوژیکی، در مجموع، ۲۳ مضمون پایه در ۸ مضمون سازماندهنده شامل؛ رشد قابلیت‌های تحصیلی دانش آموز (با ۵ مضمون پایه، قابلیت حل مساله، مهارت هدف‌گزینی، ظرفیت پژوهشگری دانش آموز، شایستگی دانش آموز و قدرت انتخابگری دانش آموز) رشد قابلیت‌های اجتماعی دانش آموز (با ۳ مضمون پایه، رشد مهارت‌های ارتباطی - اجتماعی، تواناسازی کار گروهی و قدرت درک جهانی در دانش آموز)، بهبود شایستگی روانی دانش آموز (با ۲ مضمون پایه، استقلال روانشناختی دانش آموزان و تقویت خود تنظیم‌گری دانش آموز)، رشد انواع تفکر دانش آموز (با ۳ مضمون پایه تقویت نگاه انتقادی دانش آموز و تقویت تفکر تحلیلی و تقویت تفکر خلاق) درک روابط سیستمی و مدلسازی (با ۲ مضمون پایه، قدرت درک روابط سیستمی و شناخت روابط علت - معلولی)، سازگاری و درک محیط‌های پیچیده (با ۳ مضمون پایه، درک پیچیدگی در محیط واقعی، درک تفکر سیستمی در عمل و درک و حل مساله‌های محیط واقعی) انعطاف‌پذیری (با ۲ مضمون پایه، انعطاف‌پذیری برنامه‌ها و انعطاف‌پذیری معلم) و بهبود شایستگی تدریس معلم (با ۳ مضمون پایه، تقویت هنر تسهیلگری معلم، پرورش تفکر روحیه جمعی در معلمان و کسب مهارت قابلیت یادگیری در معلمان) شناسایی شد.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف شناسایی ابعاد و مولفه‌های برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی در دوره اول متوسطه انجام شد.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد برای برنامه درسی تفکر سیستمی با رویکرد هیوتاگوژی دوره اول متوسطه در مضمون فراگیر برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی ۷ مضمون سازمان‌دهنده شامل، اصلاح ساختار، مدیریت فرایندها، آموزش نوین، گسترش پژوهشگری، بکارگیری فناوری، آینده‌نگری و درک پیچیدگی‌ها، در مضمون فراگیر الزامات پیاده‌سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی، ۵ مضمون سازمان‌دهنده شامل، ساختاری، قانونی، کارکردی، جامع‌نگری سیستمی در طراحی کلان و درک ابعاد و روابط در فرایندهای تربیتی و در مضمون فراگیر اثرات پیاده‌سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی، ۸ مضمون سازمان‌دهنده شامل، رشد قابلیت‌های تحصیلی دانش آموز، رشد قابلیت‌های اجتماعی دانش آموز، بهبود شایستگی روانی دانش آموز، رشد انواع تفکر دانش آموز و درک روابط سیستمی و مدلسازی شناسایی شد. این یافته‌ها از جهاتی با پژوهش‌های پیشین (4, 7, 19, 28-30) همسویی دارد.

در تبیین یافته‌های این پژوهش می‌توان گفت مشکلات بی‌شماری که جهان امروز با آن مواجه است به طور فزاینده‌ای پیچیده، پویا و فراتر از حوزه‌های متعدد است. این امر نیاز به رویکردهای فرارشته‌ای را ضروری می‌کند که قادر به ارائه چارچوبی برای

کمک به حل این مشکلات باشد. رویکرد هیوتاگوژی، با بهره گیری از ایده‌ها و رویکردهای دیگر همچون سازنده گرایی، بازاندیشی و یادگیری دوحلقه ای، تفکر سیستمی، قابلیت و نظریه پیچیدگی ارائه دهنده یک رویکرد بهینه یادگیری در قرن ۲۱ می‌باشد. این رویکرد بر مفاهیم یادگیری عمیق، قابلیت یادگیری و انگیزش درونی، دارا بودن تفکر سیستمی و درک پیچیدگی تاکید دارد. از منظر رویکرد هیوتاگوژی در جهان سرشار از پیچیدگی‌های غیر قابل پیش بینی، یادگیرندگان باید توانمندی جذب و انطباق روابط و تعامل‌های پیچیده میان پدیده‌ها و آمادگی کسب تجارب جدید را داشته باشند، و به طور مداوم در تلاش باشند تا قابلیت‌های خود را توسعه داده و برای رشد و پیشرفت خود برنامه ریزی کنند و در موقعیت‌های بدیع و ناهمسان، اقدام موثری داشته باشند. هیوتاگوژی به یادگیرنده کمک می‌کند تا فضای ذهنی خود را توسعه دهد و یادگیرنده به عنوان معمار یادگیری، فرایند یادگیری خود را بهبود بخشد. بنابراین، استفاده از این رویکرد یادگیری در نظام آموزشی در کسب مهارت‌های مورد نیاز جامعه جهانی در حال رقابت اهمیت دارد.

از سویی تفکر سیستمی توانایی دیدن جهان به عنوان یک سیستم پیچیده‌ای است که در آن همه چیز به هم پیوند خورده است. رشد تفکر سیستمی این فرصت را برای افراد فراهم می‌سازد تا مفاهیم مشترک بین پدیده‌ها و موقعیت‌های به ظاهر متفاوت را شناسایی و بین آن‌ها روابط برقرار سازند. به کارگیری دیدگاه تفکر سیستمی در فرایند آموزش این پتانسیل را دارد تا شکاف معادلات ریاضیاتی و اصول علمی را پر کنند، افرادی که ذهن پیچیده سیستماتیک تری دارند هنگامی که با یک معادله ریاضیاتی روبه رو می‌شوند قادر هستند تا در توصیف رفتارها، استدلال‌های انعطاف پذیرتری داشته باشند و این معادلات را در زندگی به کار گیرند. تفکر سیستمی ابزاری برای تغییر دادن الگوهای ذهنی از قسمت‌های مرتبط به هم برای دیدن کل است. لذا لازم است تا دانش آموزان در فرایندهای آموزشی - درسی مهارت‌های تفکر سیستمی را بیاموزند تا شایستگی‌های مورد نیاز برای واکنش و تعامل مناسب در اجتماعات و محیط‌های پیچیده کنونی را کسب نمایند. تفکر سیستمی به سرپرستان نیز برای تشکیل و فعال سازی جوامع یادگیری حرفه‌ای کمک می‌کند. بنابراین تفکر سیستمی یک مهارت ضروری برای نیروی کار آینده است.

پیاده سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژی مستلزم تغییر و اصلاح ساختار، روش‌های تدریس، تغییر در طرز تفکر و تلقی از آموزش، در تامین کنندگان منابع و حمایت کنندگان از دانش آموزان در جریان تجربه‌های یادگیری است. برنامه درسی سیستمی هیوتاگوژیکی به عنوان یک رویکرد کاملاً جامع، می‌تواند به دانش آموزان بیاموزد که، چگونه یاد بگیرند و گام‌های رشدی خود را برنامه ریزی کنند و شایستگی‌ها و مهارت‌های مورد نیاز برای دنیای پیچیده و غیر قابل پیش بینی را کسب نمایند. لذا، برای تحقق برنامه درسی سیستمی با رویکرد هیوتاگوژیکی در دوره اول متوسطه می‌توان از طریق تحقق مضمون‌های فراگیر برنامه درسی تفکر سیستمی، الزامات و اثرات پیاده سازی برنامه درسی تفکر سیستمی هیوتاگوژیکی با استفاده از مضمون‌های سازمان دهنده و پایه برای هر یک از آن‌ها عمل کرد.

با توجه به اینکه هیچ پژوهشی در باره برنامه درسی سیستمی بارویکرد هیوتاگوژی صورت نگرفته انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. همچنین، توصیه می‌شود، در پژوهش‌های آینده، برای تعمیم پذیری بهتر نتایج، این مطالعه در سایر مقاطع تحصیلی نیز انجام شود.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاق

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

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

منابع

1. Bezi A, Fakoori H, Bayani AA, Saemi H. Design and Validation of an Environmental Education Curriculum Model for Higher Education Based on the "Aker" Approach. Iranian Journal of Educational Sociology. 2024;7(1):79-90. doi: 10.61838/kman.ijes.7.1.8.
2. Song Q. Applying Design Thinking in Ecotourism Curriculum Design: The Educational Design Ladder. Open Journal of Applied Sciences. 2024;14(06):1454-63. doi: 10.4236/ojapps.2024.146096.
3. Bansal S, Sherif YA, Nuchtern JG, Rosengart TK, Davis RW. A comprehensive curriculum for the American academic global surgery trainee: Addressing an educational need. The American Journal of Surgery. 2023;226(5):721-5. doi: 10.1016/j.amjsurg.2023.06.016.
4. Yusuf M, Samsura DAA, Yuwono PSH. Toward a framework for an undergraduate academic tourism curriculum in Indonesian Universities: Some perspectives from stakeholders. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education. 2018;22:63-74. doi: 10.1016/j.jhlste.2018.02.003.
5. Kit JA, Fell A. A social-constructivist approach to learning enhanced by technology. Qualitative Education Research. 2010;11(1):47-58.
6. Shafii N, editor Self-Determination Curriculum from the Heutagogical Approach Perspective. Fifth International Conference on Psychology, Educational Sciences, and Lifestyle; 2018.
7. Shafii N, editor The Position of Teaching Individual Systemic Thinking in Future Schools. Second National Conference on Future School; 2021.

8. Jain AB, Sharma L, Sharma N, Jain C, Madaan M. Students' Perception Regarding Pedagogy, Andragogy, and Heutagogy as Teaching-Learning Methods in Undergraduate Medical Education. *Journal of Education and Health Promotion*. 2020;9:1-7. doi: 10.4103/jehp.jehp_221_20.
9. Hase S. An Introduction to Self-Determined Learning (Heutagogy). In: Blaschke LM, Kenyon C, editors. *Experiences in Self-Determined Learning*: Amazon; 2014. p. 1-19.
10. Hase S, Kenyon C. The nature of learning. In: Hase S, Kenyon C, editors. *Self-determined learning: Heutagogy in action*: Bloomsbury; 2013. p. 19-38.
11. Hainsworth N, Dowse E, Cummins A, Ebert L, Foureur M. Heutagogy: A self-determined learning approach for midwifery continuity of care experiences. *Nurse Education in Practice*. 2022;60:103329. doi: 10.1016/j.nepr.2022.103329.
12. Lynch M, Sage T, Hitchcock LI, Sage M. A heutagogical approach for the assessment of Internet Communication Technology (ICT) assignments in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2021;18(55):1-16. doi: 10.1186/s41239-021-00290-x.
13. Wehmeyer ML, Shogren KA, Toste JR, Mahal S. Self-Determined Learning to Motivate Struggling Learners in Reading and Writing. *Intervention in School and Clinic*. 2017;52(5):295-303. doi: 10.1177/1053451216676800.
14. Handayani SM, Yeigh T, Jacka L, Peddell L. Developing a heutagogy approach to promoting teacher competencies in Indonesia. *Cypriot Journal of Educational Science*. 2021;16(3):939-51. doi: 10.18844/cjes.v16i3.5765.
15. Mirowski P. From Mandelbrot to chaos in economic theory. *Southern Economic Journal*. 1990;57(2):289-307. doi: 10.2307/1060611.
16. Davis B, Sumara D. Complexity as a theory of education. *Transnational Curriculum Inquiry*. 2008;5(2).
17. Assaraf OBZ, Orion N. Systems thinking skills at the elementary school level. *Journal of Research in Science Teaching*. 2010;47(5):540-63. doi: 10.1002/tea.20351.
18. Jaiswal A, Karabiyik T. Characterizing Undergraduate Students' Systems-Thinking Skills through Agent-Based Modeling Simulation. *Sustainability*. 2022;14(19):12817. doi: 10.3390/su141912817.
19. Shaked H, Schechter C. Systems Thinking for Principals of Learning-Focused Schools. *Journal of School Administration Research and Development*. 2019;4(1):18-23. doi: 10.32674/jsard.v4i1.1939.
20. Badurdeen F, Gregory R, Luhan GA, Schroeder M, Vincent LV, Sekulic DP. Systems Thinking for Sustainability: Envisioning Trans-disciplinary Transformations in STEM Education. *Learning*. 2012;11:12.
21. Lally D, Forbes C, editors. *Not Specified*. School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln; 2020.
22. Bosch O, Nguyen N, Sun D. Addressing the critical need for a "new way of thinking" in dealing with complex issues facing our societies. *Business Systems Review*. 2013;2:48-70.
23. Plate R. Assessing individuals' understanding of nonlinear causal structures in complex systems. *System Dynamics Review*. 2010;26(1):19-33. doi: 10.1002/sdr.432.
24. Bogler R, Nir AE. The contribution of perceived fit between job demands and abilities to teachers' commitment and job satisfaction. *Educational Management Administration & Leadership*. 2015;43(4):541-60. doi: 10.1177/1741143214535736.
25. Aghajani Z. Teaching Systemic Thinking in Secondary School, Teacher's Educational, Analytical, and Informative Monthly (Special Issue for 12th Grade). *Not Specified*. 2018.
26. Dyehouse M, Bennett D, Harbor J, Childress A, Dark M. A comparison of linear and systems thinking approaches for program evaluation illustrated using the Indiana Interdisciplinary GK-12. *Evaluation and Program Planning*. 2009;32(3):187-96. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2009.03.001.
27. Zoller U. Environmental education and the university: The 'problem solving-decision making act' within a critical system-thinking framework. *Higher Education in Europe*. 1990;15:5-14. doi: 10.1080/0379772900150402.
28. Nikmohammadi Z, Shafii N, Arakiyeh A. Identifying the Dimensions and Components of Heutagogical Curriculum in Secondary Education. *Sociology of Education*. 2023;9(2):275-86.
29. Habibi Asl P. Examining Solutions for Developing the Professional Knowledge of Part-Time Teachers in Bahmai County Based on Heutagogical, Synergistic, Andragogical, and Pedagogical Approaches: Shiraz Payam Noor University; 2021.
30. Abili K, Mazari E. Providing a Self-Development Heutagogical Model in an Electronic Context (A Model for Leading Learning). *Digital Journal, Digital Transformation Encyclopedia*. 2021;2(1):17-1.