



LBCIJ, Vol.4, No.2, 2025

Learner-Based Curriculum and Instruction Journal (LBCIJ)



EISSN: [3060-5857](https://doi.org/10.22034/cipj.2025.63072.1151)

Journal Homepage: LBCIJ.Tabrizu.ac.ir

Designing a Model of Diversity-Oriented Curriculum Based on Cognitive Flexibility Theory

Zohreh Karami 

Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran (E-mail: Karami.edu@cfu.ac.ir)

Article Info

Article type:

Research Article

Article History:

Received: 21 August 2024

Revised: 13 February 2025

Accepted: 18 February 2025

Published: 21 September 2025

Keywords:

cognitive flexibility theory,
curriculum model, curriculum
elements, model of diversity-
oriented curriculum

ABSTRACT

Objective: The study aimed to present a diversity-oriented curriculum model based on the theory of cognitive flexibility.

Methods: This study was qualitative research that employed a systematic review method to answer the first research question. In this research, to gather data related to the first research question, articles, theses, and relevant texts were searched from reputable online databases from 1988 to 2020. Ultimately, among these sources, 28 of the most relevant texts related to the research questions were selected and analyzed through thematic analysis. Then, based on the findings obtained, the elements of a diversity-oriented curriculum were designed and validated in response to the second to sixth questions. Finally, based on the findings, a conceptual model of the diversity-oriented curriculum was presented. This program was provided to 10 curriculum specialists, who confirmed the various elements of the program with a 90 percent agreement.

Results: Based on the findings, definitions, goals, principles, criteria, and emphases in the field of teaching and learning were among the main themes of cognitive flexibility theory. Related sub-themes for each main theme were also identified. After recognizing the characteristics of cognitive flexibility theory, curriculum elements were designed based on these characteristics. Diversity in type, level, form, and complexity were among the most important features of a diverse curriculum. The goal element includes (diversity in domains/levels/complexity); the content element includes (diversity in types of content); the teaching and learning methods element includes (diversity in types of methods); the learning activities element includes (diversity in location, level, domain, method, and type of activity); and the assessment element includes (diversity in stages, type, domain, complexity, form, tools for assessment).

Conclusions: In this research, a diversity-oriented curriculum based on the cognitive flexibility theory was presented. This curriculum emphasizes diversity in all educational elements (goals, content, method, activity, and evaluation) and focuses on complex, practical, and multifaceted learning to cultivate a flexible and capable mind for solving real-world problems. This program provides an interactive, multidimensional, and non-linear environment for the active construction of knowledge. It can serve as a guide for cultivating individuals with creative, innovative, and flexible minds, and can be used by curriculum planners, authors, and teachers.

Cite this article: Karami, Z. (2025). Designing a Model of Diversity-Oriented Curriculum Based on Cognitive Flexibility Theory. *Journal of Learner Based Curriculum and Instruction*, 4(2), 1-26. DOI: 10.22034/cipj.2025.63072.1151



© The Author(s).

Publisher: University of Tabriz.

Extended Abstract

Introduction

Cognitive flexibility is the ability of individuals to construct or reconstruct personal knowledge in various ways to meet situational needs. To address the challenges of education in unstructured and complex domains, Spiro and his colleagues proposed the theory of cognitive flexibility. This theory can assist learners in gaining a deep understanding of complex concepts. By applying this theory in the curriculum, it is possible to cultivate flexible individuals. The aim of this research is to present a diversity-oriented curriculum model based on the theory of cognitive flexibility.

Methodology

This study is qualitative research that uses a systematic review method to answer the first research question. In this research, to collect data related to the first research question, articles, theses, and related texts were searched from reputable online databases from 1988 to 2020. Finally, among these sources, 28 of the most relevant texts related to the research questions were selected and analyzed through thematic analysis. Then, based on the findings, the elements of a diversity-oriented curriculum were designed and validated in response to the second to sixth questions. At the end, based on the findings, a conceptual model of a diversity-oriented curriculum is presented. The mentioned curriculum was given to 10 curriculum specialists, who, with 90% agreement, confirmed the various elements of the curriculum.

Result

The findings of this research, based on the cognitive flexibility theory and answering seven main questions, led to the comprehensive design of a diversity-oriented curriculum in which "diversity" is the central element of all curriculum components. In response to the first research question, the fundamental characteristics of cognitive flexibility theory, including the definition, nature, goals, principles, criteria, and emphases of the teaching and learning domain based on cognitive flexibility theory, were extracted and considered as the conceptual framework for curriculum design. The findings in response to the second research question revealed that the objectives of the diversity-oriented curriculum consist of two dimensions: "aspects" (diversity of objectives in learning domains, diversity of objectives at different levels, and diversity of objectives in complexity) and "forms" (various types of each aspect), in order to cover both comprehensiveness and differentiation of learning levels.

In response to the third research question, the curriculum content is based on four main dimensions: diversity in printed content, diversity in visual content, diversity in audio content, and diversity in interactive electronic content, with various forms in each dimension, to meet the sensory needs and learning styles of different learners. The research findings in response to the fourth question indicated that teaching and learning methods include dimensions such as diversity in direct, indirect, interactive, experiential, independent, and blended teaching methods, each of which also has various forms, providing a space for dynamic, active, and context-based learning.

In response to the fifth research question, the results showed that learning activities and opportunities are designed diversely from the perspective of location, level of complexity, learning domains, method of implementation, and type of activity to facilitate learning in real and challenging situations. Question six addressed evaluation and showed that this element should also have variety in stages, types, domains, levels of complexity, forms, and tools to reflect multifaceted learning. Finally, in response to question seven, an integrated model of a diversity-oriented curriculum was designed in which all elements—objectives, content, method, activity, and evaluation—are designed with a focus on "diversity" and in line with the principles of cognitive flexibility theory, in a way that prepares learners' minds for versatile understanding, adaptability, and problem-solving in complex and unfamiliar

situations. This model not only responds to individual differences but also transforms learning into a dynamic, situational, and polymorphic process.

Conclusion

In designing a diversity-oriented curriculum based on the Cognitive Flexibility Theory, the main emphasis is on the characteristic of "diversity," which is embodied in all dimensions of the curriculum, including objectives, content, teaching and learning methods, activities, and evaluation. While adhering to the principle of diversity, this curriculum also considers other components of the Cognitive Flexibility Theory, such as complex learning, problem-solving in real-world situations, construction of personal knowledge, applied learning, the use of realistic cases and examples, and multilateral participation (students, teachers, experts, etc.).

In this approach, teachers, by providing diverse learning environments, create opportunities for multidimensional and interactive experiences, enabling students to understand concepts from various angles and develop a flexible mindset. The curriculum is based on the belief that learning is not a linear and uniform process, but rather reflects the complexities and diversities of real-world contexts. Therefore, concepts are taught at different levels of complexity and through various methods, and students are actively involved in the process of knowledge construction. This approach also teaches students that there are multiple possible solutions to different challenges, requiring flexible and creative thinking.

In this framework, teachers play facilitative and supportive roles, providing grounds for analyzing, synthesizing, and critiquing diverse perspectives. As a result, such a curriculum not only contributes to deep learning but also cultivates minds capable of solving complex and unusual problems. The findings of this research can help teachers, textbook authors, and curriculum planners in designing effective and flexible instruction.



طراحی الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی

زهرة كرمى

زهرة كرمى، استادیار، گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران (رایانامه: Karami.edu@cfu.ac.ir)

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>سابقه مقاله:</p> <p>تاریخ دریافت: ۳۱ مرداد ۱۴۰۳</p> <p>تاریخ بازنگری: ۲۵ بهمن ۱۴۰۳</p> <p>تاریخ پذیرش: ۳۰ بهمن ۱۴۰۳</p> <p>تاریخ انتشار: ۳۰ شهریور ۱۴۰۴</p> <p>کلیدواژه‌ها:</p> <p>الگوی برنامه درسی، برنامه درسی تنوع‌گرا، عناصر برنامه درسی، نظریه انعطاف‌پذیری شناختی</p>	<p>هدف: هدف از این پژوهش، ارائه الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی است.</p> <p>روش پژوهش: این مطالعه یک پژوهش کیفی است که برای پاسخ به سؤال اول پژوهش از شیوه مرور نظام‌مند استفاده شده است. در این پژوهش، برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به سؤال اول پژوهش، به جستجوی مقالات، پایان‌نامه‌ها و متون مرتبط از پایگاه‌های معتبر اینترنتی از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۲۰ پرداخته شد. در نهایت، از میان این منابع، ۲۸ منبع از مرتبط‌ترین متون مرتبط با سؤالات پژوهش، انتخاب شده و از طریق روش تحلیل مضمون، تحلیل شدند. سپس بر اساس یافته‌های به‌دست آمده، عناصر برنامه درسی تنوع‌گرا در پاسخ به سؤال دوم تا ششم، طراحی و اعتبارسنجی شده است. در پایان، بر اساس یافته‌ها، الگوی مفهومی برنامه درسی تنوع‌گرا، ارائه شده است. برنامه مذکور در اختیار ۱۰ نفر از متخصصان برنامه درسی قرار گرفت که با توافق ۹۰ درصد، عناصر مختلف برنامه را تأیید نمودند.</p> <p>یافته‌ها: بر اساس یافته‌ها، تعاریف، اهداف، اصول و معیارها و تأکیدات حوزه تدریس و یادگیری از جمله مضامین اصلی نظریه انعطاف‌پذیری شناختی بودند. مضامین فرعی مرتبط به هر مضمون اصلی نیز شناسایی شدند. بعد از شناخت ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، بر اساس ویژگی‌ها، عناصر برنامه درسی تنوع‌گرا طراحی شدند. تنوع در نوع، سطح، شکل، و پیچیدگی از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های برنامه درسی تنوع‌گرا بود. عنصر هدف شامل (تنوع در حیطه‌ها/ سطوح / پیچیدگی)؛ عنصر محتوا شامل (تنوع در انواع محتوا)؛ عنصر روش‌های یاددهی یادگیری (تنوع در انواع روش)؛ عنصر فعالیت‌های یادگیری شامل (تنوع در محل، سطح، حیطه، شیوه، و نوع فعالیت)؛ عنصر ارزشیابی شامل (تنوع در مراحل، نوع، حیطه، پیچیدگی، شکل، و ابزارهای ارزشیابی) است.</p> <p>نتیجه‌گیری: در این پژوهش، برنامه درسی تنوع‌گرا بر پایه نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، با تأکید بر تنوع در تمام عناصر آموزشی (اهداف، محتوا، روش، فعالیت و ارزشیابی) و توجه به یادگیری پیچیده، کاربردی و چندجانبه، جهت پرورش ذهنی انعطاف‌پذیر و توانمند در حل مسائل واقعی، ارائه شد. این برنامه، فضایی تعاملی، چندبعدی و غیرخطی برای ساخت فعال دانش فراهم می‌کند و به عنوان راهنمای عمل در تربیت افرادی با ذهن‌های خلاق، نوآور و انعطاف‌پذیر می‌تواند راهگشا باشد و مورد استفاده برنامه‌ریزان، مؤلفان و معلمان قرار گیرد.</p>

استناد: كرمى، زهرة (۱۴۰۴). طراحی الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی. برنامه درسی و آموزش یادگیرنده محور،

DOI: 10.22034/cipj.2025.63072.1151.۱-۲۶. (۲)، ۴



مقدمه

در هر جامعه، افرادی با ذهن‌های انعطاف‌ناپذیر وجود دارند که طرز تفکر و عملکرد آن‌ها برای جوامع ممکن است آسیب‌هایی به همراه داشته باشد. این افراد در مقابل تغییرات مقاومت می‌کنند، قادر به حل مسائلشان نیستند، تک‌بعدی فکر می‌کنند، تفکر بسته‌ای دارند، موقع مواجه شدن با یک مسئله، فقط به یک راه‌حل می‌اندیشند و در به‌کارگیری دانش خود بسیار ناتوانند. افرادی با ویژگی‌های فوق، ممکن است انعطاف‌پذیری شناختی پایینی داشته باشند. به طور مشخص، افراد در تمایلات کنترل شناختی خود به سمت پایداری یا انعطاف‌پذیری، متفاوت هستند و شواهدی وجود دارد که عوامل ژنتیکی و فرهنگی این ترجیحات کنترل شناختی را شکل می‌دهند (هامل و کلزاتو^۱، ۲۰۱۷). در زندگی روزمره، در مدرسه یا در محل کار، انعطاف‌پذیری شناختی، لازم است تا بتوانیم رفتار خود را با محیط در حال تغییر، سازگار نماییم (کلمنت^۲، ۲۰۲۲).

به منظور آشنایی بیشتر با انعطاف‌پذیری شناختی، بهتر است به نمونه‌هایی از رفتار انعطاف‌پذیر شناختی اشاره کنیم: وقتی یادگیرندگان با مشکل جدیدی مواجه می‌شوند، سعی دارند تا جنبه‌های مختلفی از مشکل را در یک روش نظام‌مند، تحلیل کنند و به منظور یافتن راه حلی کامل، از روش‌های مختلفی بهره می‌برند که برای حل مشکلات مشابه در گذشته استفاده می‌کردند؛ وقتی که یادگیرندگان با یک مفهوم جدید مواجه می‌شوند سعی دارند تا فعالیت‌های مختلفی را در زمینه‌های متفاوت برای جستجوی بیشتر در داخل جنبه‌های مختلف مفهوم جدید انجام دهند؛ وقتی که یادگیرندگان با هم بحث می‌کنند سعی دارند تا بشنوند و سؤالاتی در یک روش نظام‌مند به منظور فهم نقطه‌نظر دیگران بپرسند، مثل چرا؟ منبع اطلاعات شما چیست؟ و غیره (اسپیرو و جنگ، ۱۹۹۰؛ به نقل از چیو، ۲۰۰۷). بر اساس این نظریه باید به یادگیرندگان فرصتی داده شود تا بازنمایی اطلاعاتشان را به منظور یادگیری توسعه دهند. بر اساس این نظریه، یادگیری نه تنها باید در زمینه یا بافت صورت گیرد، بلکه تجارب یادگیری نیز باید از طریق دیدگاه‌های مختلف ارائه شوند (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ به نقل از رضوی، ۱۳۹۰: ۸۹). نظریه یادگیری انعطاف‌پذیری شناختی بر اساس نظریه سازنده‌گرایی بنا شده و به‌کارگیری آن در تعاملات یادگیری می‌تواند در ساختار بندی فعالیت‌ها به معلمان کمک کند تا از ساده‌سازی مفاهیم پیچیده، جلوگیری شود (اسپیرو، فلتوویچ، جکوبسون و کولسن^۳، ۱۹۹۲). انعطاف‌پذیری شناختی، توانایی برای ساختن یا بازسازی دانش شخصی در روش‌های مختلف، به منظور پاسخ به نیازهای موقعیتی (اسپیرو و جنگ^۴، ۱۹۹۰؛ چیو و هرست^۵، ۲۰۰۸) و توانایی تفکر باز و حل مسائل از دیدگاه‌های مختلف (سوجیلار^۶ و همکاران، ۲۰۲۲) است. این نظریه، همچنین به توانایی انسان برای سازگاری با استراتژی‌های فرایند شناختی جهت مقابله با شرایط جدید و غیرمنتظره در محیط، اشاره دارد (کاناس، کویسادا، آنتولی و فجار دو^۷، ۲۰۰۳). این تعریف نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری شناختی، توانایی است که می‌تواند در فرایند یادگیری به کار گرفته شود؛ مستلزم سازگاری با استراتژی‌های فرایند شناختی است و همچنین اشاره به تغییر در محیط پیچیده دارد. اسپیرو، نظریه پرداز پیش‌تاز این نظریه است. تأکید اصلی نظریه انعطاف‌پذیری شناختی بر کسب دانش پیشرفته است (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ به نقل از رضوی، ۱۳۹۰: ۹۰-۸۹) و توانایی پیچیده‌تری از یک تغییر پاسخ ساده است (وایتینگ^۸ و همکاران، ۲۰۱۷).

انعطاف‌پذیری شناختی یک ساختار روان‌شناختی مهم است که در زمینه‌های مختلف، مورد مطالعه قرار گرفته است. تحقیقات نشان داده‌اند که انعطاف‌پذیری شناختی، که به توانایی سازگاری با اطلاعات جدید و شرایط در حال تغییر اشاره دارد، با خودتنظیمی مرتبط است؛ خودتنظیمی شامل مدیریت افکار، احساسات و رفتارها به منظور دستیابی به اهداف است (داگل^۹، ۲۰۲۳). انعطاف‌پذیری به عنوان یک ویژگی بارز شناخت انسان و رفتار هوشمند در نظر گرفته می‌شود و با پیشرفت‌های صورت گرفته در

1. Hommel & Colzato
2. Clément
3. Spiro, Feltovich, Jacobson, and Coulson
4. Spiro & Jehng
5. Chieu & Herbst
6. Sugilar
7. Cañas, Quesada, Antolí & Fajardo
8. Whiting
9. Dağgöl

تحقیقات مغز و علوم شناختی، درک نظریه‌های شناختی نیز شاهد پیشرفت‌های قابل توجهی بوده است (سابرامانیام^۱، ۲۰۲۲). هدف عمده این نظریه، کمک به توسعه توانایی یادگیرندگان برای درک موقعیت‌های مختلف است. ذهن ما قابلیت انعطاف‌پذیری دارد و می‌تواند با موقعیت‌های مختلف سازگار شود؛ ذهن ما توانایی برای سازگاری با دانش جدید دارد (گردی^۲، ۲۰۰۱). این نظریه روی ماهیت یادگیری در حوزه‌های یادگیری پیچیده و بدون ساختار متمرکز است (کرسلی^۳، ۲۰۰۰) و این مشکل را مطرح می‌کند که امروزه بسیاری از رویکردهای آموزشی با شکست مواجه شده‌اند؛ زیرا موضوعات درسی پیچیده را به شیوه‌ای غیرقابل انعطاف به یادگیرندگان عرضه می‌کنند (سیگل و همکاران، ۲۰۰۰؛ به نقل از رضوی، ۱۳۹۰: ۸۹). تکالیف بی‌ساختار، نیازمند سطح بالایی از انعطاف‌پذیری شناختی هستند (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲). حوزه‌های محتوایی بی‌ساختار دو ویژگی دارند: پیچیدگی زیادی دارند، مثلاً دسته وسیعی از مفاهیم و ارتباط آن‌ها با همدیگر را در بر دارند؛ و دیگر اینکه دربردارنده اطلاعات بی‌قاعده و متناقض هستند (اسپیرو و جنگ، ۱۹۹۰). به منظور حل مشکل آموزش در حوزه‌های بی‌ساختار و پیچیده، اسپپیرو و همکارانش، نظریه انعطاف‌پذیری شناختی را ارائه کردند که در آن از شکل‌های چندگانه، تشبیه‌ها و تمثیل‌های متعدد و نمایش‌های متعدد اطلاعات، طرفداری کرده‌اند (چیو^۴، ۲۰۰۷). نظریه انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند به یادگیرندگان کمک کند تا درک عمیقی از مفاهیم پیچیده به دست آورند. درک عمیق به این معنی است که یادگیرندگان آمادگی پیدا می‌کنند تا دانش مفهومی را در حوزه‌های دیگر و در تنوعی از روش‌های ممکن در یک حوزه غنی به کار برند (چیو و هرست، ۲۰۰۸). از آنجا که انعطاف‌پذیری شناختی مستلزم این است که یادگیرنده قادر باشد اطلاعات را از یک موقعیت به موقعیت دیگر انتقال دهد؛ این کاربرد دانش به یادگیرنده اجازه می‌دهد تا دانش ساخته شده را برای حل مسائل کنونی به کار برد. توانایی جابجایی بین حالت‌های فکر و در نظر گرفتن همزمان چندین مفهوم، جزء حیاتی یادگیری، و توسعه زبان است (ژاک و زلازوه^۵، ۲۰۰۵).

بر اساس نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، آزمایش موارد مختلف در زمینه‌های متفاوت به یادگیرندگان این امکان را می‌دهد که به منظور شناخت موارد جدید، ساختارهای شناختی جدیدی را بسازند. طبق این نظریه، معلمان باید یادگیرندگان را تشویق کنند تا دانش جدید را در موقعیت‌های مختلف جستجو کنند و در این جریان، دانش قبلی به ایجاد دانش جدید کمک می‌کند؛ باید به آن‌ها اجازه تحلیل و ارزشیابی دانش جدید داده شود. بر اساس این رویکرد، معلمان وظیفه دارند: یادگیرندگان را در بیان نقطه‌نظر شخصی‌شان درگیر سازند؛ برخورد با نقطه‌نظر یادگیرندگان را سازمان‌دهی کنند و ابزارهای روش‌شناسی فراهم کنند که به یادگیرندگان اجازه دهد به نقطه‌نظرهای مختلف عمل کنند (چیو، ۲۰۰۷).

انعطاف‌پذیری شناختی نه تنها در حوزه تدریس و یادگیری، بلکه در زندگی نیز اهمیت زیادی دارد و یکی از ویژگی‌های عملکرد اجرایی است که شامل توانایی تولید ایده‌های مختلف، بررسی پاسخ‌های چندگانه، و تغییر رفتار به منظور مدیریت تغییر است. بسیاری از تحقیقات نشان داده‌اند که انعطاف‌پذیری شناختی در طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها نقش دارد؛ بنابراین برای ایجاد توانایی سازگاری با محیط و لذت بردن از کیفیت یک زندگی خوب، لازم و ضروری است (کارترایت^۶ و همکاران، ۲۰۱۹). افرادی که دارای انعطاف‌پذیری شناختی خوبی هستند، قادر به یادگیری سریع‌تر، حل خلاقانه‌تر مسائل و سازگاری و پاسخ‌دهی مؤثرتر به موقعیت‌های جدید خواهند بود (سوجیلار^۷ و همکاران، ۲۰۲۲). فردی که انعطاف‌پذیری شناختی بهتری دارد، می‌تواند یک سیستم کاری پویا را به خوبی مدیریت کند، ایده‌های نوآورانه ارائه دهد و در یک محیط متحول و پرشتاب، شکوفا شود (سابرامانیام^۸، ۲۰۲۲). در مطالعه‌ای دیگر که توسط کرهان^۹ و همکاران (۲۰۲۱) انجام شد، نشان داده شد افرادی که خودتنظیمی مؤثر و انعطاف‌پذیری شناختی بالایی دارند، نسبت به افرادی که انعطاف‌پذیری شناختی پایینی دارند و خودتنظیمی مؤثری ندارند، سطوح کمتری از اضطراب آزمون را تجربه می‌کنند.

1. Subramaniam
2. Graddy
3. Kearsley
4. Chieu
5. Jacques & Zelazo
6. Cartwright
7. Sugilar
8. Subramaniam
9. Korhan

نتایج یک مطالعه نشان داد که افرادی که دارای انعطاف‌پذیری شناختی مناسب هستند، توانایی ارزیابی موقعیت‌های مختلف از زوایای متعدد را دارند. آن‌ها می‌توانند سناریوها را به‌طور عمیق، تحلیل کنند؛ گزینه‌های مختلف را ارزیابی کرده و راهبردهای مناسبی را برای مواجهه با چالش‌ها و شرایط ناآشنا انتخاب نمایند (صمدیه و نصری^۱، ۲۰۲۱).

افرادی که از انعطاف‌پذیری کمتری برخوردارند، به سختی می‌توانند یادگیری‌های اولیه خود را فراموش کنند، آنها بر یادگیری‌های قبلی خود که پیامدهای منفی برایشان دارد، پافشاری می‌کنند و این پافشاری به سازگاری آنها با شرایط جدید، آسیب می‌رساند (کاربنلا و تیم‌پانو^۲، ۲۰۱۶). بیماران مبتلا به اختلال دوقطبی در انعطاف‌پذیری شناختی، نقص دارند (اودانل^۳ و همکاران، ۲۰۱۷). افراد مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم نیز مشکلات انعطاف‌پذیری دارند (رید^۴، ۲۰۱۸). نقص در انعطاف‌پذیری شناختی در افسردگی نیز نشان داده شده است (گبریس^۵ و همکاران، ۲۰۱۸). نتایج پژوهش کاتاک^۶ (۲۰۲۰) نیز نشان داده است که کمال‌گرایی چندبعدی بر انعطاف‌پذیری شناختی تأثیر می‌گذارد و با افزایش کمال‌گرایی چندبعدی، سطح انعطاف‌پذیری شناختی، کاهش می‌یابد.

انعطاف‌پذیری شناختی از سال‌های پیش‌دبستانی تا اوایل نوجوانی به سرعت رشد می‌کند (اندرسون^۷، ۲۰۰۲) و از دوران کودکی، برای کودکان بسیار لازم و ضروری است؛ زمانی که آنها مجبورند با تغییر مواد موضوعی در مدرسه سازگار شوند، مانند حرکت از کار بر روی یک مفهوم ریاضی به فعالیت خواندن. انعطاف‌پذیری همچنین می‌تواند به یادگیری کودکان کمک کند. برای مثال، انعطاف‌پذیری شناختی در روان‌خواندن کودکان ۷ ساله نقش دارد و آموزش انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند مهارت روان‌خوانی را در کودکان ۸ ساله با مشکلات خواندن، بهبود بخشد (کارترایت و همکاران، ۲۰۱۹). جانکو^۸ و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر مثبت انعطاف‌پذیری شناختی را روی توانایی بزرگسالان برای یادگیری بازسازی شناختی نشان دادند؛ نتایج این پژوهش نشان داد که مشارکت‌کنندگان با یک آموزش مختصر، توانایی بازسازی شناختی بهتری را نشان دادند. نتایج پژوهش سوجیلار (۲۰۲۲) نشان داد توانایی تفکر باز و ارائه ایده‌های متعدد توسط یادگیرندگان درباره یک موضوع، هنوز پایین است؛ بنابراین، نیاز است که با تقویت انعطاف‌پذیری شناختی افراد، توانایی تفکر باز و ارائه ایده‌های متعدد، بهبود یابد تا افراد، ذهنی باز داشته و ایده‌های جدیدی در حل مسائل پیدا کنند (سوجیلار^۹ و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین نتایج مطالعه فیگوئروا و یومنس^{۱۰} (۲۰۱۳) نشان داد انعطاف‌پذیری شناختی نقش مهمی در نوشتن خلاقانه دارد و سطح خلاقیت فردی را می‌تواند مشخص کند. برخی مطالعات از جمله جوهان و کارباخ^{۱۱} (۲۰۲۰) نشان دادند که آموزش انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند بر عملکرد تحصیلی افراد تأثیر داشته باشد. برنامه درسی ترکیبی، روشی برای سازمان‌دهی انعطاف‌پذیری در برنامه درسی است (جونز و لائو^{۱۲}، ۲۰۱۰). در یک برنامه درسی ترکیبی با قابلیت انعطاف‌پذیری، در یک بافت آموزشی، دانش‌آموزان می‌توانند برای خودشان تصمیم بگیرند که کجا و چه وقت، چه چیزی را و چگونه یاد بگیرند (جانکر، مارز، و ووگت^{۱۳}، ۲۰۲۰). بر اساس یافته‌های پژوهش چوبفوروش‌زاده^{۱۴} و همکاران (۲۰۲۳) برنامه‌های آموزش فلسفه برای کودکان با ایجاد فرصت‌های جذاب برای کاوش در موضوعات مختلف، می‌تواند به توسعه انعطاف‌پذیری شناختی و مهارت‌های استدلال دانش‌آموزان دبستانی کمک کند. نتایج مطالعه اکینسی و دوتیکن^{۱۵} (۲۰۲۳) نیز اهمیت انعطاف‌پذیری شناختی را در کمک به دانش‌آموزان برای مقابله با چالش‌ها و سازگاری با موقعیت‌های جدید، به‌ویژه در مرحله رشد بحرانی

1. Samadieh & Nasri
2. Carbonella & Timpano
3. O'Donnell
4. Reed
5. Gabrys
6. Çutuk
7. Anderson
8. Johnco
9. Sugilar
10. Figueroa & Youmans
11. Johann & Karbach
12. Jones & Lau
13. Jonker, März & Voogt
14. Choobforoushzadeh
15. Ekinci & Doğtekin

نوجوانی، برجسته می‌کند. همچنین یافته‌های پژوهش ناخستین-کایات^۱ و همکاران (۲۰۲۴) نشان‌دهنده یک رابطه کلیدی بین خودتنظیمی، انعطاف‌پذیری شناختی و تاب‌آوری در دانش‌آموزان بود. رابطه مثبت معنادار بین این ساختارها، اهمیت پرورش انعطاف‌پذیری شناختی و خودتنظیمی را در محیط‌های آموزشی تأکید می‌کند.

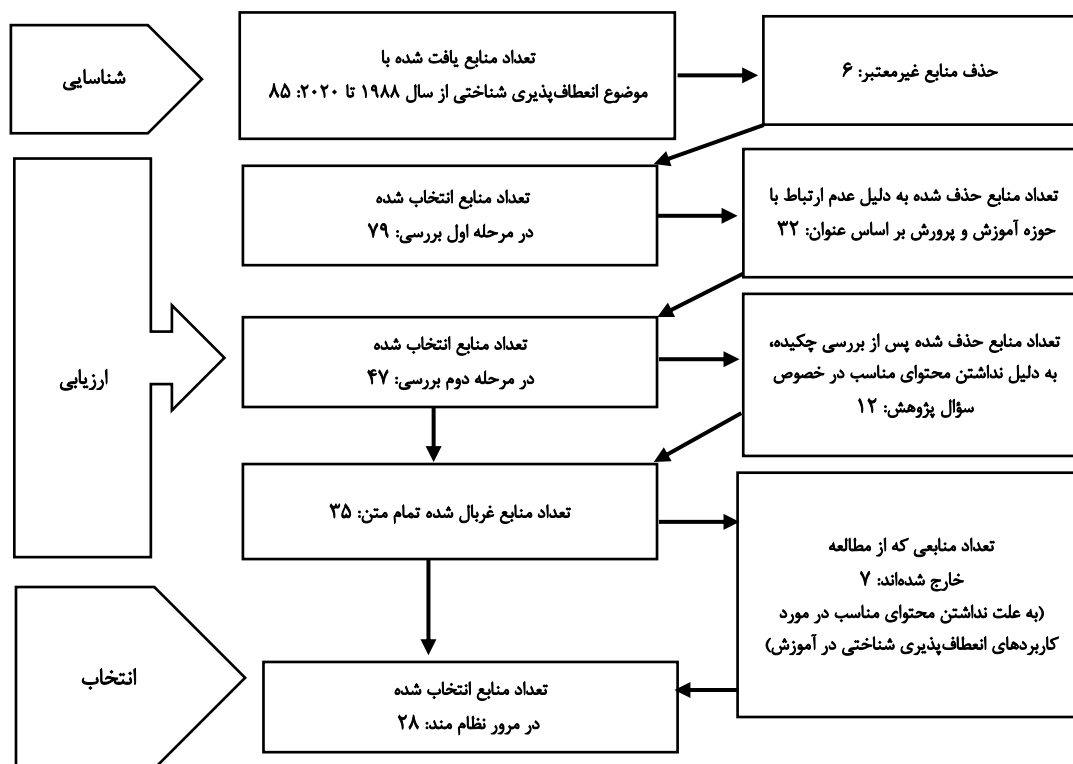
انعطاف‌پذیری شناختی نه تنها برای دانش‌آموزان، بلکه برای معلمان نیز ضرورتی اساسی دارد. بر اساس مطالعه ایدواتی^۲ و همکاران (۲۰۲۴) معلمان با انعطاف‌پذیری شناختی بالا، آمادگی بیشتری برای اجرای برنامه‌های درسی جدید نشان می‌دهند. نتیجه پژوهش دامبی و ایندراساری^۳ (۲۰۲۴) نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری شناختی، نقش مهمی در پیش‌بینی رفتار نوآورانه معلم ایفا می‌کند و محققان و سیاست‌گذاران از این نتیجه برای ایجاد تحقیقات، خط‌مشی‌ها و برنامه‌های آینده جهت ارتقای قابلیت‌های معلمان برای انجام رفتارهای نوآورانه، می‌توانند استفاده کنند.

با توجه به آنچه بحث شد می‌توان به اهمیت نظریه انعطاف‌پذیری شناختی در تدریس، یادگیری و موقعیت‌های زندگی پی برد. نتایج برخی پژوهش‌های انجام شده پیرامون انعطاف‌پذیری شناختی، بیشتر به نقش و اهمیت انعطاف‌پذیری شناختی در درک عمیق مفاهیم پیچیده، یادگیری سریع‌تر، سازگاری با محیط، حل خلاقانه مسائل، سازگاری با موقعیت‌های جدید، مدیریت سیستم‌های کاری پویا، ارائه ایده‌های نوآورانه، اتخاذ راهبردهای مناسب برای مقابله با چالش‌ها، افزایش عملکرد تحصیلی، افزایش مهارت روان‌خوانی، ارائه ایده‌های متعدد درباره یک موضوع، نوشتن خلاقانه، و ... اشاره دارند. نتایج برخی دیگر از پژوهش‌ها نیز ارتباط بین انعطاف‌پذیری شناختی پایین با عدم سازگاری افراد با شرایط جدید، اختلالات دوقطبی، اوتیسم، افسردگی، کمال‌گرایی چندبعدی، عدم خلاقیت، ضعف تحصیلی و ... را نشان داده است. نتایج برخی از پژوهش‌ها نیز نشان داده‌اند که می‌توان انعطاف‌پذیری شناختی افراد را از طریق اجرای برنامه‌های مشخصی، ارتقا داد. پژوهش‌های اندکی به کاربردهای نظریه انعطاف‌پذیری شناختی در آموزش و برنامه درسی پرداخته‌اند و الگوی برنامه درسی مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، یافت نشد. با توجه به اهمیت انعطاف‌پذیری شناختی، خلأ پژوهشی و نبود یک برنامه عملیاتی برای توسعه انعطاف‌پذیری شناختی یادگیرندگان، ارائه الگوی برنامه درسی مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، ضرورت دارد؛ بنابراین، مسئله پژوهش این است که الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دارای چه ویژگی‌هایی است؟ برای این منظور، ابتدا بر اساس مطالعات انجام شده پیرامون انعطاف‌پذیری شناختی و کاربردهای این نظریه در برنامه درسی، ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی استخراج می‌شوند؛ سپس بر اساس ویژگی‌های استخراج شده، عناصر برنامه درسی تنوع‌گرا (اهداف، محتوا، روش‌های یاددهی یادگیری، فعالیت‌ها و فرصت‌های یادگیری، و ارزشیابی) طراحی شده و در پایان، بر اساس یافته‌های به دست آمده، الگوی مفهومی برنامه درسی تنوع‌گرا، ارائه و اعتبارسنجی می‌شود. این الگوی برنامه درسی به عنوان یک برنامه عملیاتی می‌تواند توسط برنامه‌ریزان، مؤلفان و معلمان جهت افزایش انعطاف‌پذیری شناختی یادگیرندگان، مورد استفاده قرار گیرد. برای این منظور، مقاله حاضر درصدد است به سؤالات زیر پاسخ دهد:

۱. نظریه انعطاف‌پذیری شناختی دارای چه ویژگی‌هایی است؟
۲. اهداف برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟
۳. محتوای برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟
۴. روش‌های یاددهی یادگیری برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟
۵. فعالیت‌ها و فرصت‌های یادگیری برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟
۶. ارزشیابی برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟
۷. الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟

روش پژوهش

این مطالعه یک پژوهش کیفی است که برای پاسخ به سؤال اول پژوهش از شیوه مرور نظام‌مند^۱ استفاده شده است. در روش مرور نظام‌مند، حجم نمونه عبارت است از آن دسته از مطالعاتی که ملاک‌های ورود پژوهش را دارند. اوکولی و شابرام^۲ (۲۰۱۰) برای نشان دادن مراحل انجام مرور سیستماتیک، چارچوبی را ارائه کردند. مراحل روش مرور نظام‌مند شامل برنامه‌ریزی، انتخاب، استخراج، و اجرا است. در مرحله برنامه‌ریزی: پیرامون پدیده مورد بررسی و استخراج مقوله‌های زیربنایی، مطالعه می‌شود. در مرحله انتخاب: مقوله‌ها از پایگاه‌های داده‌های معتبر، شناسایی شده، چکیده و عنوان، و نتایج و یافته‌ها، مطالعه می‌شود و مقالات واجد شرایط، ارزیابی و انتخاب می‌شوند؛ در مرحله استخراج: اطلاعات مورد نظر از مقالات و منابع، استخراج شده و در مرحله اجرا: یافته‌ها تحلیل می‌شوند. در این پژوهش، برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به سؤال اول پژوهش، ابتدا کلیدواژه‌هایی مانند نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، کاربست نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، انعطاف‌پذیری شناختی در تعلیم و تربیت، انعطاف‌پذیری شناختی در برنامه درسی و ... انتخاب شدند و در پایگاه‌های معتبری چون DOAJ, PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, Academia, ProQuest, SJR, کتابخانه آنلاین wile و ... به جستجوی مقالات، پایان‌نامه‌ها و متون مرتبط در بازه زمانی ۱۹۸۸ تا ۲۰۲۰ پرداخته شد. در نهایت، ۲۸ منبع مرتبط با سؤالات پژوهش بر اساس شکل ۱، انتخاب شدند. اعتبار نشریه، ارتباط مقالات و سایر منابع با سؤال پژوهش و حوزه موضوعی انعطاف‌پذیری شناختی و برنامه درسی، از جمله معیارهای ورود مقالات به فرایند بررسی بودند. منابع غیرمرتبط با سؤال پژوهش، نشریات نامعتبر، و موضوعات غیرمرتبط نیز از جمله معیارهایی برای حذف مقالات بودند. نتایج در شکل ۱، نشان داده شده است.

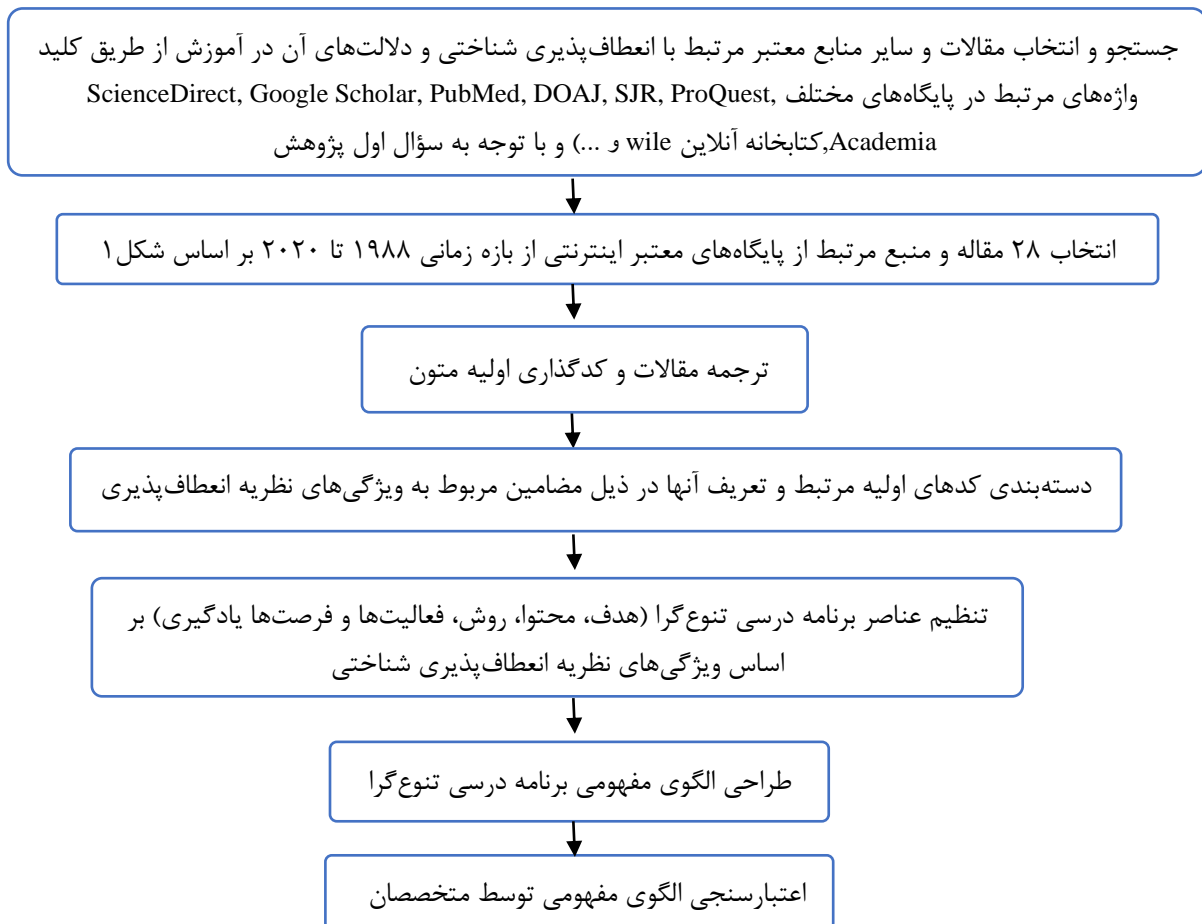


شکل ۱. مراحل انتخاب منابع مورد نیاز جهت مرور نظام‌مند

1. systematic review
2. Okoli & Schabram

بعد از مطالعه دقیق متون، از طریق روش تحلیل مضمون و کدگذاری، مضامین اصلی و فرعی شناسایی شدند. فرایند تحلیل مضمون در سه مرحله انجام می‌شود که شامل: الف: تجزیه و توصیف متن (آشنا شدن با متن، ایجاد کدهای اولیه و کدگذاری، جستجو و شناخت مضامین)؛ ب: تشریح و تفسیر متن (ترسیم شبکه مضامین، تحلیل شبکه مضامین)؛ ج: ادغام و یکپارچه کردن مجدد متن (تدوین گزارش). در این روش، سه مضمون فراگیر، سازمان‌دهنده و پایه استخراج می‌شوند. مضمون فراگیر در کانون شبکه مضامین قرار می‌گیرد و معرف کلی‌ترین مضمون است؛ مضمون سازمان‌دهنده، واسط مضامین فراگیر و پایه است و مضمون پایه، مبین نکته مهمی در متن است و با ترکیب آن‌ها، مضامین سازمان‌دهنده ایجاد می‌شوند (اتراید-استرلینگ^۱، ۲۰۰۱). کدگذاری در سه مرحله انجام گرفت، ابتدا هر بخش از متن، مطالعه شد و توسط کدگذار، کدهای اولیه به متن، اختصاص یافت (مضامین فرعی یا پایه)؛ در مرحله دوم، کدهای اولیه مرتبط در ذیل یک مضمون اصلی (سازمان‌دهنده) قرار گرفتند و در مرحله سوم، مضامین اصلی مرتبط، در ذیل مضمون فراگیر (ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی)، قرار گرفتند.

بعد از شناخت ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، بر اساس این ویژگی‌ها، و به منظور پاسخ به سؤالات دوم تا ششم پژوهش، عناصر برنامه درسی تنوع‌گرا طراحی شدند. محوری‌ترین ویژگی نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، تنوع بود که بر تنوع در نوع، سطح، شکل، پیچیدگی و ... تمرکز داشت. بر اساس این ویژگی مهم، و با در نظر گرفتن سایر ویژگی‌ها، نام برنامه درسی، تنوع‌گرا انتخاب شد و تنوع‌گرایی در کلیه عناصر برنامه درسی لحاظ شد. بعد از طراحی الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا، به منظور اعتبارسنجی، برنامه مذکور در اختیار ۱۰ نفر از متخصصان برنامه درسی قرار گرفت که و پس از اصلاحات لازم، به‌طور میانگین، با توافق ۹۰ درصد، عناصر مختلف برنامه را تأیید نمودند. در شکل ۲، مراحل انجام پژوهش، نشان داده شده است.



شکل ۲. مراحل انجام پژوهش

یافته‌ها

سؤال ۱. نظریه انعطاف‌پذیری شناختی دارای چه ویژگی‌هایی است؟

به منظور شناخت ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، ابتدا بر اساس مقالات و سایر منابع معتبر مرتبط، مضامین پایه استخراج شدند و بر اساس ویژگی‌های مشترک آنها مضامین سازماندهنده‌ای چون تعریف، اهداف، اصول و معیارها، و تأکیدات حوزه تدریس و یادگیری، شناسایی شدند که نتایج آنها در جدول ۱، ارائه شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی (مضمون فراگیر)

مضامین اصلی (سازمان‌دهنده)	مضامین فرعی (پایه)
تعریف	توانایی برای ساختن یا بازسازی دانش شخصی در روش‌های مختلف به منظور پاسخ به نیازهای موقعیتی (اسپیرو و جنگ، ۱۹۹۰؛ اسپيرو، ۱۹۹۲، ۱۹۹۱؛ کاناس و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو و هریست، ۲۰۰۸؛ جانکو و همکاران، ۲۰۱۲؛ دایموند، ۲۰۱۳).
	توانایی انسان برای سازگاری با استراتژی‌های فرایند شناختی جهت مقابله با شرایط جدید و غیرمنتظره در محیط (اسپیرو، ۱۹۹۲، ۱۹۹۱؛ کاناس و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ جورادو و روسلی ^۱ ، ۲۰۰۷؛ دایموند، ۲۰۱۳؛ کارینلا و تیم‌پانو، ۲۰۱۶؛ کارترایت و همکاران، ۲۰۱۹).
اهداف	کسب دانش پیشرفته (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ وایتینگ و همکاران، ۲۰۱۷). کمک به توسعه توانایی یادگیرندگان برای درک موقعیت‌های مختلف (گردی، ۲۰۰۱؛ اسپيرو و همکاران، ۱۹۹۲، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵).
	تمرکز روی ماهیت یادگیری در حوزه‌های یادگیری پیچیده و بدون ساختار (کرسلی، ۲۰۰۰؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ گازیت و همکاران، ۲۰۰۵).
اصول و معیارها	حل مشکل آموزش در حوزه‌های بی‌ساختار و پیچیده (اسپیرو و جنگ، ۱۹۹۰؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۷؛ چيو و هریست، ۲۰۰۸).
	نمایش محتوا در شکل‌های مختلف (متن، تصاویر، انیمیشن، صدا، فیلم، و ...) (دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).
	حمایت از دانش وابسته به بافت و زمینه (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ کرسلی، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵).
	پرهیز از ساده انگاشتن ^۲ حوزه‌های محتوایی (اسپیرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ اسپيرو و همکاران، ۱۹۹۲).
	آموزش مبتنی بر مورد ^۳ و مثال جهت شرح مفاهیم انتزاعی (اسپیرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).
	تأکید روی ساخت دانش و نه انتقال دانش (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۱؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۶؛ برام و توبیاس، ۲۰۱۸).
	شکل‌های چندگانه مدل‌های پداگوژیکی، تشبیه‌ها و تمثیل‌های متعدد و نمایش‌های متعدد اطلاعات (اسپیرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ چيو و هریست، ۲۰۰۸).
	استفاده از مشارکت‌کنندگان مختلف (یادگیرندگان، معلم، متخصص و ...) در یادگیری (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).
	استفاده از ابزارهای ارتباطی مختلف (پست الکترونیکی، تعامل چهره به چهره، چت روم، ویدیو کنفرانس و ...) (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۱؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).
	به کار بردن مفاهیم انتزاعی در موقعیت‌های پیچیده، واقع‌گرایانه و مناسب (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).
	استفاده از مکان‌های مختلف (کلاس، فضا باز و هر جای دیگر جهان) در یادگیری (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ چيو و هریست، ۲۰۰۸).
	ارائه اطلاعات از دیدگاه‌های متعدد (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ چيو و هریست، ۲۰۰۸).

1. Jurado, & Rosselli
2. oversimplifying
3. case-base

تأکید بر اهمیت دانش سازمان یافته و استفاده از منابع دانش سازمان یافته و منسجم (اسپیرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ اسپيرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ اسپيرو و همکاران؛ ۲۰۰۳).

تأکید بر منابع دانش به هم پیوسته و نه جدا از هم (اسپیرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳).

آموزش با استفاده از بافت واقعی و عملی (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ اسپيرو و همکاران؛ ۲۰۰۳؛ ارناب و همکاران، ۲۰۱۹).

ایجاد درک عمیق و کاربردی (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۳، ۲۰۰۳؛ چيو و هریست، ۲۰۰۸؛ فنگ و همکاران، ۲۰۲۰).

بررسی یک مفهوم از جهات و مسیرهای یادگیری مختلف به منظور کسب دانش با قابلیت کاربرد در موقعیت‌های مختلف (اسپیرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ ۱۹۹۱؛ ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).

بازنگری مواد یادگیری یکسان در دفعات متعدد در موقعیت‌های بازآرایی شده جهت کسب دانش پیشرفته (اسپیرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ ۱۹۹۱؛ ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۷).

شکل‌ها و حالت‌های متعدد یادگیری (ارائه محتوا به صورت‌های مختلف/روش‌ها و راه‌های متعدد برای بررسی محتوا) (دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ چيو و هریست، ۲۰۰۸؛ زیدنی و گرینشوپیچ، ۲۰۱۱).

دیدگاه‌های مختلف برای یادگیری (بیان، مواجهه و بررسی دیدگاه‌های مختلف (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ چاکا، ۲۰۱۰).

ایجاد امکان تحلیل و ارزیابی دانش جدید برای فراگیران (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).

سازمان‌دهی مجدد دانش در پاسخ به خواسته‌های موقعیتی متنوع و به کارگیری آن دانش (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ گازیت و همکاران، ۲۰۰۵).

درک پیچیدگی کامل مسائل توسط یادگیرنده و بررسی فضای مسئله به دفعات (دریسکول، ۲۰۰۰؛ گازیت و همکاران، ۲۰۰۵).

ارائه تجارب یادگیری از طریق دیدگاه‌های مختلف (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).

درگیر نمودن یادگیرندگان در به کار بردن دانش مفهومی در حوزه‌های دیگر و در تنوعی از روش‌های ممکن در یک حوزه غنی (اسپیرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ اسپيرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵).

درگیر نمودن یادگیرندگان در مفاهیم انتزاعی (برای اهداف مختلف، در زمان‌های مختلف، از طریق روش‌های مختلف) (اسپیرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).

درگیر نمودن یادگیرندگان در مواجهه با روش‌های مختلف حل مسئله و راه‌حل‌های مختلف برای حل مسئله (چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ هریست، ۲۰۰۸؛ فنگ و همکاران، ۲۰۲۰؛ سیلوا و دوتا، ۲۰۱۷؛ رهایونینگسی، ۲۰۲۰).

ترغیب یادگیرندگان به کشف ارتباط بین مفاهیم در موقعیت‌های پیچیده، واقع‌گرایانه و مناسب (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ برام و توبیاس^۱، ۲۰۱۸).

ترغیب یادگیرندگان به کشف تفسیرهای مختلفی از مفاهیم هنگام مواجه شدن با مفهوم جدید (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).

ترغیب یادگیرندگان به تنوع بخشیدن به نقطه نظرات در مورد موضوع بحث شده، در طی مذاکره و بحث (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ براون، ۲۰۰۸؛ چاکا، ۲۰۱۰).

ترغیب یادگیرندگان به بررسی، تحلیل و ترکیب انواع نقطه‌نظرات در مورد مفهوم جدید موقع مواجه شدن با یک مفهوم جدید (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).

ترغیب یادگیرندگان به استفاده از روش‌های ارزیابی و ابزارهای مختلف در زمان‌های مختلف و در زمینه‌های مختلف (چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).

درگیر نمودن یادگیرندگان در تحلیل جنبه‌های مختلفی از یک مسئله، هنگام مواجه شدن با یک مسئله جدید (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ سیلوا و دوتا، ۲۰۱۷).

درگیر نمودن یادگیرندگان در استفاده از روش‌های مختلف برای حل مسئله (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷؛ سیلوا و دوتا، ۲۰۱۷؛ رهایونینگسی، ۲۰۲۰).

درگیر نمودن فراگیران در انجام فعالیت‌های مختلف در زمینه‌های متفاوت، هنگام مواجه شدن با یک مفهوم جدید (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۱؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۷).

تأکیدات حوزه
تدریس و
یادگیری

درگیر نمودن فراگیران در گوش دادن با دقت و پرسیدن سؤالاتی از قبیل چرا؟ چگونه؟ و ... هنگام بحث و گفتگو (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷).

ترغیب فراگیران جهت جستجوی دانش جدید در موقعیت‌های مختلف (دریسکول، ۲۰۰۰؛ کرسلی، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷).

درگیر نمودن یادگیرندگان در فعالیت‌هایی برای درک عمیق و کاربردی (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چیو، ۲۰۰۷؛ فنگ و همکاران، ۲۰۲۰).

فرصت دادن به فراگیران جهت آزمایش موارد مختلف در زمینه‌های متفاوت به منظور شناخت موارد و ساختارهای شناختی جدید (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ گردی، ۲۰۰۱؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

فرصت دادن به فراگیران جهت استفاده از دانش قبلی جهت ایجاد دانش جدید جدید (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ گردی، ۲۰۰۱؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

درگیر نمودن یادگیرندگان در بیان نقطه نظرات شخصی‌شان (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷).

فرصت دادن به فراگیران جهت تحلیل و ارزشیابی دانش جدید (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷).

فرصت دادن به یادگیرندگان جهت ارائه پاسخ‌های متفاوت (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

فرصت دادن به یادگیرندگان جهت عمل کردن به نقطه نظرات مختلف از طریق ابزارهای مناسب (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

فرصت دادن به یادگیرندگان جهت تولید ایده‌های مختلف (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ گردی، ۲۰۰۱؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

فرصت دادن به یادگیرندگان برای توسعه بازنمایی‌های خود از اطلاعات (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

انتخاب بهترین راه حل توسط فراگیران برای حل یک مسئله جدید از بین راه‌حل‌های متنوع و متفاوت موفقیت‌آمیز قبل (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ دایموند، ۲۰۱۳).

به کارگیری فعالیت‌های مختلف توسط فراگیران در زمینه‌های مختلف برای شناسایی هرچه بیشتر جنبه‌های مختلف یک مفهوم (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

مشارکت دادن و ترغیب فراگیران در بیان دیدگاه‌های فردی خود (دریسکول، ۲۰۰۰؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

ترغیب فراگیران به نوشتن خلاصه (چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ فیگوئروا و یومنس، ۲۰۱۳).

فراهم ساختن امکان برخورد دیدگاه‌های مختلف و فراهم ساختن ابزارهای برای بررسی دیدگاه‌ها (چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چاکا، ۲۰۱۰).

فراهم نمودن مثال‌ها و موارد متعدد با سطح دشواری بالا از یک موضوع پیچیده (دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

فراهم نمودن ارتباط مورد در حال بررسی با موضوعات مشابه (چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷).

مواجه نمودن فراگیر با دیدگاه‌های مختلف راجع به موضوع مورد بررسی (از طریق ویدیوها، هایپرلینک‌ها و ...) (دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

ترغیب فراگیر به بررسی و تحلیل دیدگاه‌های مربوط به یک موضوع (دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

فراهم نمودن موقعیت‌های گوناگون برای به‌کارگیری مهارت در موقعیت‌های مختلف (دریسکول، ۲۰۰۰؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷؛ چیو و هرست، ۲۰۰۸).

پیوند میان مفاهیم انتزاعی و استفاده از راهبردهای قابل استفاده برای دیگر مسائل و حالت‌ها (اسپیرو و همکاران، ۱۹۹۱، ۲۰۰۳؛ چیو، ۲۰۰۵؛ چیو، ۲۰۰۷).

سؤال ۲. اهداف برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟

بر اساس یافته‌های جدول ۲، در عنصر اهداف مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دو بعد ابعاد و اشکال را می‌توان در نظر گرفت. در بعد ابعاد، تنوع در حیطه‌های یادگیری، تنوع در سطوح حیطه‌ها، تنوع در پیچیدگی قرار دارد و در هر بعد، اشکال مختلف، معرفی شده‌اند که در طراحی اهداف برنامه درسی تنوع‌گرا می‌توان از این ویژگی‌ها استفاده نمود.

جدول ۲. ویژگی‌های عنصر هدف در برنامه درسی تنوع‌گرا

ابعاد	اشکال	شرح
تنوع در حیطه‌های یادگیری	اهدافی در حیطه شناختی	اهداف متنوع در حیطه شناختی
	اهدافی از حیطه مهارتی	اهداف متنوع در حیطه مهارتی
	اهدافی از حیطه نگرشی	اهداف متنوع در حیطه نگرشی
تنوع در سطوح حیطه‌ها	اهدافی از سطوح حیطه شناختی	تنظیم اهداف از سطوح مختلف دانش، درک و فهم، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی
	اهدافی از سطوح حیطه مهارتی	تنظیم اهداف از سطوح مختلف آمادگی و تقلید، اجرای مستقل، دقت، هماهنگی حرکات و عادی شدن
	اهدافی از سطوح حیطه نگرشی	تنظیم اهداف از سطوح توجه، واکنش، ارزش‌گذاری، سازمان‌بندی، تبلور
تنوع در پیچیدگی	اهدافی با پیچیدگی پایین	اهداف متنوع در سطح پیچیدگی پایین کردن یک مفهوم، شناسایی یک مفهوم، حل یک مسئله ساده با یک قاعده آشنا و ...
	اهدافی با پیچیدگی متوسط	اهداف متنوع در سطح پیچیدگی متوسط مانند تفسیر داده‌ها از چارت، جدول یا نمودار ساده؛ استنتاج، توصیف یا تشریح مثال‌ها و غیرمثال‌ها از فرآیندها و یا مفاهیم معین؛ و ...
	اهدافی با پیچیدگی بالا	اهداف متنوع در سطح پیچیدگی بالا مانند توسعه تعمیم از منابع اطلاعاتی چندگانه؛ تحلیل داده‌های یک تحقیق یا آزمایش و نتیجه‌گیری و قاعده‌سازی؛ تحلیل و ارزشیابی یک آزمایش با متغیرهای مختلف؛ تحلیل یک تحقیق یا تجربه برای شناسایی یک نقص و پیشنهاد روشی برای اصلاح آن یا حل آن؛ تفسیر، توضیح، یا حل یک مسئله که در بردارنده روابط فضایی پیچیده‌ای است؛ و تحلیل یک مسئله، موقعیت یا سیستم و ...

سؤال ۳. محتوای برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟

بر اساس یافته‌های جدول ۳، در عنصر محتوای مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دو بعد ابعاد و اشکال را می‌توان در نظر گرفت. در بعد ابعاد، تنوع در محتوای چاپی، تنوع در محتوای تصویری، تنوع در محتوای صوتی، و تنوع در محتوای الکترونیکی تعاملی قرار دارد و در بعد اشکال، اشکال مختلف هر بعد معرفی شده‌اند که در انتخاب محتوای برنامه درسی تنوع‌گرا می‌توان از این ویژگی‌ها استفاده نمود.

جدول ۳. ویژگی‌های عنصر محتوا در برنامه درسی تنوع‌گرا

ابعاد	اشکال	شرح
تنوع در محتوای چاپی	کتاب درسی	انواع مختلف کتاب‌های درسی
	کتاب غیر درسی	انواع مختلف کتاب‌های غیردرسی
	و ...	مختلف درسی و غیردرسی و ...
تنوع در محتوای تصویری	تصاویر ثابت	انواع تصاویر ثابت (شکل، عکس، نمودار، چارت و ...)
	تصاویر متحرک	انواع تصاویر متحرک (فیلم، انیمیشن، موشن گرافیک)
	و
تنوع در محتوای صوتی	پادکست	انواع پادکست
	کتاب صوتی	انواع کتاب صوتی
	داستان صوتی	انواع داستان صوتی
تنوع در محتوای الکترونیکی تعاملی	نرم افزارهای آموزشی	انواع نرم افزارهای آموزشی تعاملی
	کتاب الکترونیکی	انواع کتاب‌های الکترونیکی
	بازی‌های آموزشی	انواع بازی‌های آموزشی
و ...	محیط‌های مجازی آنلاین	انواع محیط‌های مجازی آنلاین
و

سؤال ۴. روش‌های یاددهی - یادگیری برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟

بر اساس یافته‌های جدول ۴، در عنصر روش‌های یاددهی یادگیری مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دو بعد ابعاد و اشکال را می‌توان در نظر گرفت. در بعد ابعاد، تنوع در روش‌های آموزش مستقیم، تنوع در روش‌های آموزش غیرمستقیم، تنوع در روش‌های آموزش تعاملی، تنوع در روش‌های آموزش تجربی، تنوع در روش‌های آموزش مستقل و انفرادی، و تنوع در روش‌های مختلف ترکیبی قرار دارد و در بعد اشکال، شکل‌های مختلف هر بعد ارائه شده است که در انتخاب روش‌های یاددهی یادگیری برنامه درسی تنوع‌گرا می‌توان از این ویژگی‌ها استفاده کرد.

جدول ۴. ویژگی‌های عنصر روش در برنامه درسی تنوع‌گرا

ابعاد	اشکال	شرح
تنوع در روش‌های آموزش مستقیم	سخنرانی	شکل‌های مختلف اجرای سخنرانی
	توضیحی	شکل‌های مختلف اجرای توضیحی
	نمایشی	شکل‌های مختلف اجرای نمایشی
تنوع در روش‌های آموزش غیرمستقیم	اکتشافی	شکل‌های مختلف اجرای اکتشافی
	حل مسئله	شکل‌های مختلف اجرای حل مسئله
	شناختی	شکل‌های مختلف اجرای کاوشگری
و ...	دریافت مفهوم	شکل‌های مختلف اجرای دریافت مفهوم
و

تنوع در روش‌های آموزش تعاملی	یادگیری مشارکتی	شکل‌های مختلف اجرای بحث گروهی
	همیاری	شکل‌های مختلف اجرای یادگیری مشارکتی
	و ...	شکل‌های مختلف اجرای همیاری
تنوع در روش‌های آموزش تجربی	گردش علمی	شکل‌های مختلف اجرای گردش علمی
و ...	آزمایشی	شکل‌های مختلف اجرای آزمایشی
تنوع در روش‌های آموزش مستقل و انفرادی	بسته‌های آموزشی	شکل‌های مختلف اجرای بسته‌های آموزشی
و ...	آموزش به کمک رایانه	شکل‌های مختلف اجرای آموزش به کمک رایانه
تنوع در روش‌های مختلف ترکیبی	مستقیم	شکل‌های مختلف اجرای آموزش مستقیم
	غیرمستقیم	شکل‌های مختلف آموزش غیر مستقیم
	تعاملی	شکل‌های مختلف آموزش تعاملی
	تجربی	شکل‌های مختلف آموزش تجربی
و ...	انفرادی	شکل‌های مختلف آموزش انفرادی

سؤال ۵. فعالیت‌ها و فرصت‌های یادگیری برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟

بر اساس یافته‌های جدول ۵، در عنصر فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دو بعد ابعاد و اشکال را می‌توان در نظر گرفت. در بعد ابعاد، تنوع در محل اجرای فعالیت، تنوع در سطح پیچیدگی فعالیت، تنوع در حیطه‌های یادگیری فعالیت، تنوع در شیوه انجام فعالیت، و تنوع در نوع فعالیت قرار دارد؛ و در بعد اشکال، شکل‌های مختلف هر بعد ارائه شده است که در انتخاب فعالیت‌های یادگیری برنامه درسی تنوع‌گرا می‌توان از این ویژگی‌ها استفاده کرد.

جدول ۵. ویژگی‌های عنصر فعالیت در برنامه درسی تنوع‌گرا

ابعاد	اشکال	شرح
تنوع در محل اجرای فعالیت	داخل کلاس	معلم در داخل کلاس، دانش‌آموز را در انواع فعالیت‌ها درگیر کند از جمله: بحث و گفتگو، انجام آزمایش، ساخت یک وسیله، حل مسئله و...
	خارج از کلاس	معلم در خارج از کلاس، دانش‌آموز را در انواع فعالیت‌ها درگیر کند از جمله: تهیه گزارش، تحقیق و پژوهش، ساخت یک وسیله، مشق نویسی؛ انجام آزمایش علمی، ساخت برنامه‌های رایانه ای و ...
تنوع در سطح پیچیدگی فعالیت	پیچیدگی کم	دانش‌آموزان در فعالیت‌های متنوع با پیچیدگی کم درگیر شوند از جمله: مشق نویسی، حل مسائل ساده ریاضی، نوشتن مراحل انجام یک کار، تهیه گزارش‌های ساده و ...
	پیچیدگی متوسط	دانش‌آموزان در فعالیت‌های متنوع با پیچیدگی متوسط درگیر شوند از جمله: نتیجه‌گیری از یک متن یا داستان، طبقه‌بندی اطلاعات، تفسیر داده ها و ...
تنوع در سطح پیچیدگی فعالیت	پیچیدگی بالا	دانش‌آموزان در فعالیت‌های متنوع با پیچیدگی بالا درگیر شوند از جمله: ساخت یک وسیله ابتکاری، حل مسائل پیچیده و کاربردی ریاضی، تحقیق پیرامون یک موضوع، ارائه یک طرح جدید، کشف یک قانون یا قاعده و ...
	پیچیدگی متوسط	دانش‌آموزان در فعالیت‌های متنوع با پیچیدگی متوسط درگیر شوند از جمله: مشق نویسی، حل مسائل ساده ریاضی، نوشتن مراحل انجام یک کار، تهیه گزارش‌های ساده و ...

طراحی الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی

دانش‌آموزان در انواع و سطوح مختلف فعالیت شناختی درگیر شوند از جمله: فعالیت‌هایی در سطوح دانش، درک و فهم، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی. مثلاً در سطح ترکیب یک طرح نو و کارآمد برای حل یک مسئله پیشنهاد دهند.	شکل‌های مختلف فعالیت شناختی	شناختی	
دانش‌آموزان در انواع و سطوح مختلف فعالیت مهارتی درگیر شوند از جمله: فعالیت‌هایی در سطوح آمادگی و تقلید، دقت، اجرای مستقل، هماهنگی حرکات، عادی شدن. مثلاً در سطح اجرای مستقل، بدون کمک مربی، یک گل را در گلدان پرورش دهد یا یک گیاه بکارد و پرورش دهد.	شکل‌های مختلف فعالیت مهارتی	مهارتی	تنوع در حیطه‌های یادگیری فعالیت
دانش‌آموزان در انواع و سطوح مختلف فعالیت نگرشی درگیر شوند از جمله: توجه، واکنش، ارزش‌گذاری، سازمان‌بندی، تبلور. مثلاً در سطح واکنش، بعد از مشاهده یک فیلم یا شنیدن یک داستان نظر خود را اعلام کند.	شکل‌های مختلف فعالیت نگرشی	نگرشی	
دانش‌آموزان در انواع فعالیت‌های فردی درگیر شوند از جمله: نوشتن خوشنویسی، حل مسئله ریاضی، پاسخ به سؤالات معلم، نوشتن انشا، نتیجه‌گیری از یک موضوع، نوشتن داستان و ...	شکل‌های متنوع فعالیت‌های فردی	فردی	تنوع در شیوه انجام فعالیت
دانش‌آموزان در انواع فعالیت‌های گروهی درگیر شوند از جمله: بحث و گفتگو پیرامون یک موضوع، انجام یک تحقیق، تهیه یک روزنامه دیواری، انجام یک آزمایش، تهیه یک برنامه رایانه‌ای، جمع‌آوری اطلاعات پیرامون موضوعات مختلف، ساخت یک وسیله و ...	شکل‌های متنوع فعالیت‌های گروهی	گروهی	
معلم آنها را با مسئله‌ای مواجه نموده و از آنها بخواهد از طریق راه‌حل‌های مختلف به حل مسئله بپردازند.	روش‌ها و راه‌حل‌های مختلف برای حل مسئله	حل مسئله	
در طی مذاکره ترغیب شوند تا نقطه نظرات متفاوتی را در مورد موضوع مورد نظر مطرح کنند.	تنوع بخشیدن به نقطه نظرات	مذاکره	
معلم از شکل‌های مختلف ارتباط مثل ارتباط دانش‌آموز با معلم، معلم با اعضاء گروه‌ها، ارتباط با افرادی خارج از کلاس، ارتباط مجازی و ... استفاده کند.	شکل‌های مختلف ارتباط	ارتباط و تعامل	
دانش‌آموزان ترغیب شوند که با استفاده از مواد در دسترس مشابه، وسایل متفاوت و متنوعی بسازند.	شکل‌های مختلف ساختن	ساختن	
معلم از طریق درگیر نمودن دانش‌آموزان در فعالیت‌هایی مثل شنیدن یک داستان از آنها بخواهد نتایج مختلفی بگیرند.	تنوع در نتیجه‌گیری	نتیجه‌گیری	
از طریق درگیر شدن در موقعیت‌های مختلف، ترغیب شوند که پیش‌بینی‌های مختلفی ارائه دهند.	تنوع در پیش‌بینی	پیش‌بینی	تنوع در نوع فعالیت
از طریق درگیر شدن در موقعیت‌های مسئله‌ای، ترغیب شوند که فرضیات مختلفی ارائه دهند.	تنوع در فرضیه‌سازی	فرضیه‌سازی	
از طریق درگیر شدن در موقعیت‌های مسئله‌ای، ترغیب شوند که راه‌حل‌های یا اصول مختلفی را کشف کنند.	تنوع در کشف	کشف کردن	
از طریق درگیر شدن در یک موقعیت، ترغیب شوند که تفسیرهای مختلفی ارائه دهند (ارائه تفسیرهای متنوع، بعد از خواندن یک متن).	تنوع در تفسیر	تفسیر	
دانش‌آموزان ترغیب شوند که برای یک مفهوم داستان‌های متنوعی بگویند (نوشتن داستان‌های متنوع در مورد محیط زیست).	تنوع در داستان	داستان‌گویی	
ترغیب شوند تا برای یک موضوع، نمایش‌های مختلفی را نوشته و اجرا نمایند (سناریو و اجرای نمایشی در مورد بی‌عدالتی به شکل‌های مختلف).	تنوع در نمایش	ایفای نقش	

سازمان‌دهی	تنوع در سازمان‌دهی	از طریق درگیری با اشیا و وسایل یا متن‌ها، شیوه‌های متنوع سازمان‌دهی را تمرین کنند (سازمان‌دهی متونی بر اساس اهمیت موضوع، سلسله مراتب، میزان پیچیدگی و ...).
جستجو و جمع‌آوری اطلاعات	شیوه‌های مختلف جستجو و جمع‌آوری اطلاعات	از طریق درگیر شدن در فعالیت‌هایی، ترغیب شوند که از شیوه‌های متنوع برای جستجو و جمع‌آوری اطلاعاتشان استفاده کنند (جمع‌آوری اطلاعات از طریق مصاحبه، مشاهده، جستجو در اینترنت، پرسشنامه و ...).
گفتن، خواندن، و نوشتن	تنوع در شیوه‌های گفتن، خواندن و نوشتن	از طریق درگیر شدن در فعالیت‌های مختلف، گفتن، خواندن و نوشتن به شیوه‌های مختلف را تمرین کنند. مثلاً گفتن و نوشتن انتقادی، گفتن و نوشتن خلاقانه، گفتن و نوشتن توصیفی و ...

سؤال ۶. ارزشیابی برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟

بر اساس یافته‌های جدول ۶، در عنصر ارزشیابی مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دو بعد ابعاد و اشکال را می‌توان در نظر گرفت. در بعد ابعاد، تنوع در مراحل ارزشیابی، تنوع در انواع ارزشیابی، تنوع در حیطه‌های ارزشیابی، تنوع در سطح پیچیدگی ارزشیابی، تنوع در شکل‌های ارزشیابی، و تنوع در ابزارهای ارزشیابی قرار دارد و در بعد اشکال، شکل‌های مختلف هر بعد ارائه شده است که در انتخاب شیوه‌های ارزشیابی برنامه درسی تنوع‌گرا می‌توان از این ویژگی‌ها استفاده کرد.

جدول ۶. ویژگی‌های عنصر ارزشیابی در برنامه درسی تنوع‌گرا

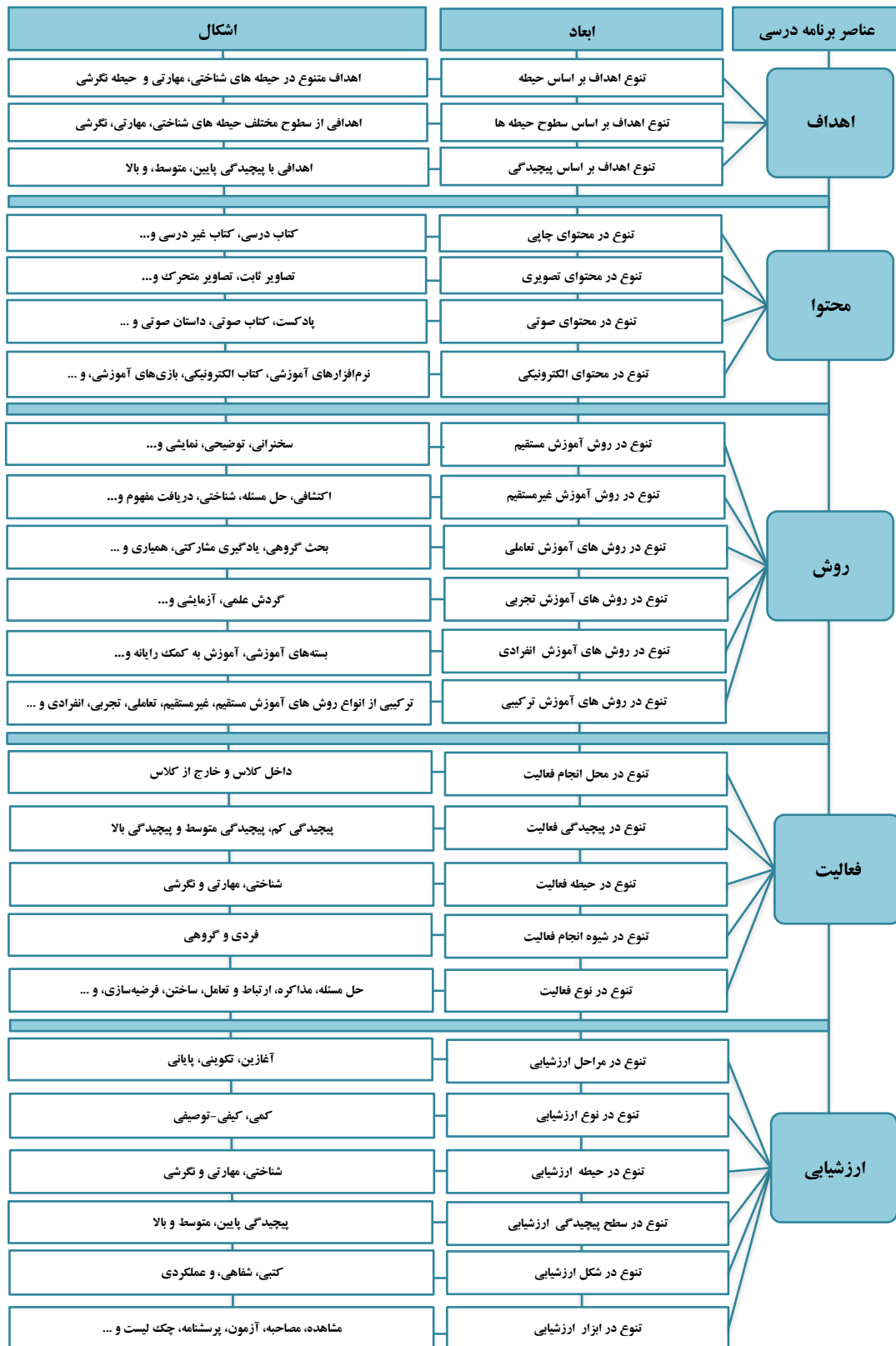
ابعاد	اشکال	شرح
تنوع در مراحل ارزشیابی	آغازین	درگیر شدن دانش‌آموزان در شکل‌های مختلف ارزشیابی آغازین
	تکوینی	درگیر شدن دانش‌آموزان در شکل‌های مختلف ارزشیابی تکوینی
	پایانی	درگیر شدن دانش‌آموزان در شکل‌های مختلف ارزشیابی پایانی
تنوع در انواع ارزشیابی	کمی	از جمله: سوالات تشریحی کوتاه پاسخ، گسترده پاسخ، صحیح و غلط، چهارگزینه‌ای و ...
	کیفی-توصیفی	درگیر شدن دانش‌آموزان در شکل‌های مختلف کیفی-توصیفی با ارائه بازخوردهای آگاهی‌دهنده از طرف معلم
تنوع در حیطه‌های ارزشیابی	شناختی	درگیر شدن دانش‌آموزان در ارزشیابی از انواع و سطوح مختلف حیطه شناختی (دانش، درک و فهم، کاربرد، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی). مثلاً در سطح دانش: نام ببرد، تعریف کند و ...؛ در سطح درک و فهم: شرح دهد، توضیح دهد و ... در سطح کاربرد: آنچه آموخته در موقعی جدید به کار برد و ...
	مهارتی	درگیر شدن دانش‌آموزان در ارزشیابی از انواع و سطوح مختلف حیطه مهارتی از جمله (آمادگی و تقلید، اجرای مستقل، دقت، هماهنگی حرکات، عادی شدن). مثلاً در سطح اجرای مستقل از دانش‌آموز می‌خواهیم یک مهارت را بدون کمک مربی انجام دهد و بعد میزان مهارت او را ارزشیابی می‌کنیم.
	نگرشی	دانش‌آموزان در انواع و سطوح مختلف ارزشیابی از نگرش‌ها درگیر شوند از جمله: توجه، واکنش، ارزش‌گذاری، سازمان‌بندی، تبلور. مثلاً در سطح واکنش، بعد از مشاهده یک فیلم یا شنیدن یک داستان نظر خود را اعلام کنند که معلم می‌تواند در این سطح، واکنش او را ارزیابی کند؛ یا معلم بعد از مواجه شدن دانش‌آموز با یک موقعیت نگرشی، رفتار او را مشاهده و ارزشیابی می‌کند.

طراحی الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی

درگیر شدن دانش‌آموزان در ارزشیابی با سطوح مختلف پیچیدگی (پیچیدگی پایین، متوسط و بالا)	تنوع در اجرای ارزشیابی در سطح پیچیدگی پایین	پایین	تنوع در سطح پیچیدگی ارزشیابی
	تنوع در اجرای ارزشیابی در سطح پیچیدگی متوسط	متوسط	
	تنوع در اجرای ارزشیابی در سطح پیچیدگی بالا	بالا	
درگیر شدن دانش‌آموزان در انواع مختلف ارزشیابی (کتبی، شفاهی و عملکردی)	تنوع در ارزشیابی کتبی	کتبی	تنوع در شکل‌های ارزشیابی
	تنوع در ارزشیابی شفاهی	شفاهی	
	تنوع در ارزشیابی عملکردی	عملکردی	
استفاده معلم از ابزارهای مختلف ارزشیابی (مشاهده، مصاحبه، آزمون، پرسشنامه، چک لیست و ...) جهت ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان با توجه به اهداف	تنوع در مشاهده	مشاهده	تنوع در ابزارهای ارزشیابی
	تنوع در مصاحبه	مصاحبه	
	تنوع در آزمون	آزمون	
	تنوع در پرسشنامه	پرسشنامه	
	تنوع در چک لیست	چک لیست	
		و ...	

سؤال ۷. الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا دارای چه ویژگی‌هایی است؟

با توجه به یافته‌های ارائه شده در جداول ۲ تا ۶، الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا بر اساس عناصر برنامه درسی در شکل ۳ ارائه شد.



شکل ۳. الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به منظور پاسخ به سؤال اول، بر اساس اسپيرو و همکاران، ۱۹۸۸؛ اسپيرو و جنگ، ۱۹۹۰؛ اسپيرو و همکاران، ۱۹۹۱؛ اسپيرو و همکاران، ۱۹۹۲؛ کرسلی، ۲۰۰۰؛ دريسکول، ۲۰۰۰؛ گردی، ۲۰۰۱؛ اسپيرو و همکاران، ۲۰۰۳؛ کاناس و همکاران، ۲۰۰۳؛ چيو، ۲۰۰۵؛ گازیت و همکاران، ۲۰۰۵؛ چيو، ۲۰۰۶؛ چيو، ۲۰۰۷؛ جورادو و روسلی، ۲۰۰۷؛ چيو و هریست، ۲۰۰۸؛ براون، ۲۰۰۸؛ زیدنی و گرینشویچ، ۲۰۱۱؛ دایموند، ۲۰۱۳؛ جانکو و همکاران، ۲۰۱۳؛ فیگوئروا و یومنس، ۲۰۱۳؛ کاربنلا و تیم‌پانو، ۲۰۱۶؛ سیلوا و دوتا، ۲۰۱۷؛ وایتینگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ برام و توبیاس، ۲۰۱۸؛ ارناب و همکاران، ۲۰۱۹؛ کارترایت و همکاران، ۲۰۱۹؛ فنگ و همکاران، ۲۰۲۰؛ رهایونینگسی، ۲۰۲۰؛ ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی (تعریف و ماهیت، اهداف، اصول و معیارها و تأکیدات حوزه تدریس و یادگیری مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی) استخراج شدند. این ویژگی‌ها، مبنای لازم برای طراحی عناصر برنامه درسی تنوع‌گرا را فراهم نمودند.

یافته‌ها در پاسخ به سؤال دوم پژوهش نشان داد بر اساس نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، در عنصر اهداف، دو بعد ابعاد و اشکال وجود دارد. در بعد ابعاد، تنوع در حیطه‌های یادگیری، تنوع در سطوح حیطه‌ها، و تنوع در پیچیدگی قرار دارد و در هر بعد، اشکال مختلف، معرفی شده‌اند. تنوع در اهداف (حیطه‌ها، سطوح و پیچیدگی) به شکل تنوع در نوع و تنوع در سطح، نشان داده شده است که علاوه بر جامعیت اهداف و توجه به رشد همه جانبه افراد، توجه به سطوح مختلف یادگیری نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. در تبیین این یافته می‌توان گفت بر این اساس، اهداف یادگیری نباید محدود به یک بعد خاص باشند. بلکه باید چندوجهی و متنوع باشند تا یادگیرندگان بتوانند دانش جامعی در حوزه‌های مختلف کسب نموده و دانش خود را در موقعیت‌های مختلف و با اهداف گوناگون به کار بگیرند. وجود اهدافی در سطوح مختلف و اهدافی با سطح پیچیدگی متفاوت، یادگیرندگان را قادر خواهند ساخت به سطوح بالای یادگیری دست یابند. این رویکرد باعث می‌شود یادگیرندگان، دانش عمیقی کسب نموده و آموخته‌های خود را در موقعیت‌های مختلف به کار گیرند.

یافته‌ها در پاسخ به سؤال سوم پژوهش، نشان داد در عنصر محتوای مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دو بعد ابعاد و اشکال وجود دارد. در بعد ابعاد، تنوع در محتوای چاپی، تنوع در محتوای تصویری، تنوع در محتوای صوتی، و تنوع در محتوای الکترونیکی تعاملی قرار دارد و در بعد اشکال، اشکال مختلف هر بعد، معرفی شده‌اند. بر اساس دريسکول (۲۰۰۰) و چيو (۲۰۰۷)، ارائه محتوا در اشکال مختلف از شرایط و معیارهای لازم برای یادگیری است.

در تبیین این یافته می‌توان گفت بر اساس نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، استفاده از محتواهای متنوع، مزایای متعددی دارد که شامل تقویت درک چندوجهی، پشتیبانی از سبک‌های مختلف یادگیری، تقویت یادگیری عمیق، کاهش ابهام در درک مفاهیم پیچیده، افزایش مشارکت و انگیزه یادگیرندگان، و تطبیق با نیازهای دنیای واقعی است. این رویکرد، یادگیری را مؤثرتر می‌کند، و به یادگیرندگان کمک می‌کند تا مفاهیم پیچیده را بهتر درک کنند.

یافته‌ها در پاسخ به سؤال چهارم پژوهش نشان داد در عنصر روش‌های یاددهی یادگیری، دو بعد ابعاد و اشکال وجود دارد. در بعد ابعاد، تنوع در روش‌های آموزش مستقیم، تنوع در روش‌های آموزش غیرمستقیم، تنوع در روش‌های آموزش تعاملی، تنوع در روش‌های آموزش تجربی، تنوع در روش‌های آموزش مستقل و انفرادی، تنوع در روش‌های مختلف ترکیبی قرار دارد و در بعد اشکال، شکل‌های مختلف هر بعد، ارائه شده است. بر اساس دريسکول (۲۰۰۰) و چيو (۲۰۰۷)، درگیر شدن یادگیرندگان در مطالعه مفاهیم انتزاعی برای اهداف مختلف، در زمان‌های مختلف، از طریق روش‌های مختلف از شرایط و معیارهای لازم برای یادگیری است.

در تبیین این یافته می‌توان گفت زمانی که اهداف، متنوع باشند، روش‌های یاددهی و یادگیری نیز باید بر اساس اهداف، متنوع و متعدد باشند. این به معلمان و مربیان امکان می‌دهد تا علایق و نیازهای مختلف یادگیرندگان را در نظر گرفته، درک چندوجهی از مفاهیم را تقویت کنند، انگیزه و مشارکت یادگیرندگان را افزایش دهند، و مهارت‌های تفکر انتقادی و حل مسئله را توسعه دهند. این رویکرد نه تنها یادگیری را مؤثرتر و ماندگارتر می‌کند، بلکه به یادگیرندگان کمک می‌کند تا از طریق روش‌های مؤثر یاددهی یادگیری به اهداف تعیین شده دست یابند.

یافته‌ها در پاسخ به سؤال پنجم پژوهش نشان داد در عنصر فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دو بعد ابعاد و اشکال وجود دارد؛ در بعد ابعاد، تنوع در محل اجرای فعالیت، تنوع در سطح پیچیدگی فعالیت، تنوع در حیطه‌های یادگیری فعالیت، تنوع در شیوه انجام فعالیت، و تنوع در نوع فعالیت قرار دارد و در بعد اشکال، شکل‌های مختلف هر بعد ارائه شده است. بر اساس چیو (۲۰۰۷) موقع مواجه شدن با یک مفهوم جدید، یادگیرندگان باید ترغیب شوند تا انواع نقطه‌نظرها در مورد مفهوم جدید را بررسی، تحلیل و ترکیب کنند. در طی فرایند حل مسئله، یادگیرندگان باید درگیر در مواجه با روش‌ها و راه‌حل‌های مختلف برای حل مسئله شوند. در طی مذاکره و بحث نیز یادگیرندگان باید ترغیب شوند تا جایی که امکان دارد به نقطه‌نظرات در مورد موضوع بحث شده، تنوع ببخشند.

در تبیین این یافته می‌توان گفت فعالیت‌ها و فرصت‌های یادگیری متنوع و مختلف به یادگیرندگان امکان می‌دهد تا دانش، مهارت‌ها، و نگرش‌های جدید را به صورت فعال کسب کنند و به اهداف تعیین شده دست یابند. این فعالیت‌ها و فرصت‌ها بر اساس نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، به گونه‌ای طراحی می‌شوند که نیازها و علایق مختلف یادگیرندگان را در نظر گرفته و به آن‌ها امکان دهند تا با انجام فعالیت‌های متنوع یادگیری و سطح پیچیدگی متفاوت، یادگیری خود را ارتقا داده و در فرآیند یادگیری، مشارکت فعال داشته باشند. با طراحی و اجرای مؤثر فعالیت‌ها و فرصت‌های یادگیری، می‌توان یادگیری را عمیق‌تر، ماندگارتر، و لذت‌بخش‌تر نمود.

یافته‌ها در پاسخ به سؤال ششم پژوهش نشان داد در عنصر ارزشیابی مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، دو بعد ابعاد و اشکال وجود دارد. در بعد ابعاد، تنوع در مراحل ارزشیابی، تنوع در انواع ارزشیابی، تنوع در حیطه‌های ارزشیابی، تنوع در سطح پیچیدگی ارزشیابی، تنوع در شکل‌های ارزشیابی، و تنوع در ابزارهای ارزشیابی قرار دارد و در بعد اشکال، شکل‌های مختلف هر بعد ارائه شده است. در نهایت بر اساس یافته‌های پژوهش، و در پاسخ به سؤال هفتم پژوهش، ویژگی‌های الگوی برنامه درسی تنوع‌گرا طراحی گردید. در این برنامه، عناصر هدف، محتوا، روش، فعالیت و ارزشیابی با محوریت تنوع، و بر اساس ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، طراحی و تنظیم شده‌اند. بر اساس چیو (۲۰۰۷) در طی فرایند یادگیری، یادگیرندگان باید ترغیب به استفاده از روش‌های ارزیابی و ابزارهای مختلف در زمان‌های مختلف و در زمینه‌های مختلف شوند تا توانایی‌هایشان را برای حل مسائل مختلف، نشان دهند.

روش‌های ارزشیابی مبتنی بر انعطاف‌پذیری شناختی، با تأکید بر اصل تنوع در روش‌های ارزشیابی و تنوع در پیچیدگی، توانایی یادگیرندگان در استفاده انعطاف‌پذیر از دانش در موقعیت‌های مختلف و پیچیده را اندازه‌گیری می‌کنند. این نوع ارزشیابی با استفاده از روش‌های مختلف به یادگیرندگان امکان می‌دهد تا دانش خود را در شرایط واقعی و پیچیده به کار گیرند. این رویکرد نه تنها در دستیابی به اهداف، مؤثر است؛ بلکه یادگیری را عمیق‌تر و ماندگارتر می‌کند و یادگیرندگان را برای مواجهه با چالش‌های دنیای واقعی آماده می‌سازد.

بر اساس یافته‌های مربوط به سؤالات دوم تا ششم؛ به سؤال هفتم پژوهش، پاسخ داده شد و در نهایت، عناصر برنامه درسی تنوع‌گرا، در قالب یک الگوی مفهومی، طراحی و ارائه شد. در طراحی برنامه درسی تنوع‌گرا به محوری‌ترین ویژگی نظریه انعطاف‌پذیری شناختی که همان تنوع است توجه خاصی شده و سایر ویژگی‌ها در درون این ویژگی مهم، جای گرفته‌اند. در این برنامه درسی، تنوع در اهداف، تنوع در محتوا، تنوع در روش‌های یاددهی یادگیری، تنوع در فعالیت‌ها و فرصت‌های یادگیری، و تنوع در ارزشیابی مورد تأکید است. گرچه تنوع، ویژگی اصلی این برنامه است، ولی اصولی و معیارهایی مانند توجه به اصل پیچیدگی در یادگیری (از طریق اهداف و فعالیت‌هایی با سطوح مختلف پیچیدگی)، حل مسئله در موقعیت‌های واقعی، یادگیری کاربردی، ساختن یا بازسازی دانش شخصی در روش‌های مختلف به منظور پاسخ به نیازهای موقعیتی، کسب دانش پیشرفته، آموزش مبتنی بر مورد و مثال، استفاده از مشارکت‌کنندگان مختلف (یادگیرندگان، معلم، متخصص و ...) در یادگیری، استفاده از ابزارهای ارتباطی مختلف، به کار بردن مفاهیم انتزاعی در موقعیت‌های پیچیده، واقع‌گرایانه و مناسب، استفاده از مکان‌های مختلف در یادگیری و ... در عناصر برنامه درسی مورد توجه قرار گرفته‌اند و سعی شده برنامه‌ای ارائه شود که به اغلب ویژگی‌های نظریه انعطاف‌پذیری شناختی توجه کرده باشد. با توجه به آنچه بحث شد به طور کلی می‌توان گفت در طراحی و اجرای برنامه درسی

تنوع‌گرا مبتنی بر نظریه انعطاف‌پذیری شناختی، لازم است به اصل تنوع توجه شود. در این نوع برنامه درسی، عناصر برنامه درسی، متنوع و گوناگونند. یک مفهوم می‌تواند با اهداف مختلف، محتواهای متنوع، روش‌های تدریس مختلف، رسانه‌های متنوع، فعالیت‌های مختلف، و روش‌های ارزشیابی متنوع، طراحی و اجرا شود. در این برنامه درسی، معلمان و دانش‌آموزان، نقش‌های متنوعی ایفا می‌کنند. دانش‌آموزان فعالند و تعامل را در روش‌های مختلف و متنوع تجربه می‌کنند تا بتوانند بر حل مسائل پیچیده در هر موقعیتی فائق آیند. در این برنامه درسی، معلمان محیط‌هایی را تدارک می‌بینند که شامل تنوعی از روش‌ها، نمونه‌ها، تمرین‌ها و مثال‌ها باشد. معلمان زمینه‌ای برای بررسی روابط متقابل مختلف بین مفاهیم را فراهم می‌آورند؛ زمینه لازم را برای یادگیرندگان فراهم می‌آورند تا از نقطه نظرات افراد دیگر مطلع شوند و به آن‌ها بازخورد دهند؛ زمینه بررسی، تحلیل و ترکیب انواع نقطه‌نظرها در مورد مفهوم جدید را فراهم می‌آورند؛ زمینه‌ای برای تنوع بخشیدن به انواع نقطه‌نظرها در مورد مفهوم جدید ایجاد می‌نمایند؛ زمینه‌ای ایجاد می‌نمایند که از طریق آن، یادگیرندگان درگیر در حل مسائلی شوند که برای آن‌ها روش‌ها و راه‌حل‌های مختلفی وجود دارد. تعدد و تنوع در اهداف، محتوا، روش‌ها، ارزشیابی، ابزارها، تعاملات و درگیری فعال یادگیرنده با موضوع به منظور ساخت دانش در انعطاف‌پذیری شناختی، اهمیت زیادی دارد که این مهم را به خوبی می‌توان از طریق برنامه درسی تنوع‌گرا برای تربیت ذهن‌های منعطف، فراهم نمود. تنوع در شکل، نوع، و سطح اهداف، محتوا، روش، فعالیت‌ها و ارزشیابی به یادگیرندگان می‌آموزد که یادگیری محدود به یک شکل و یک نوع نیست؛ مطالب، متنوع و گوناگونند و روش‌های یادگیری هم بسیار متنوع و گوناگونند، همچنین مطالب محدود به یک سطح نیست، از سطوح بسیار ساده تا پیچیده را شامل می‌شود؛ بنابراین خود را با این نوع یادگیری تطبیق می‌دهند و تفکر انعطاف‌پذیری پیدا می‌کنند.

یافته‌های حاصل از این مطالعه می‌تواند مورد استفاده معلمان، مؤلفان و برنامه‌ریزان درسی قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود معلمان، مؤلفان و برنامه‌ریزان درسی به کمک برنامه درسی تنوع‌گرا، در جهت تقویت انعطاف‌پذیری شناختی یادگیرندگان، گام بردارند. پیشنهاد می‌شود آموزش و پرورش برای آشنایی معلمان با این برنامه درسی، دوره‌های آموزشی اجرا نماید. به محققان نیز پیشنهاد می‌شود تأثیر برنامه درسی تنوع‌گرا را بر انعطاف‌پذیری شناختی یادگیرندگان و سایر متغیرهای وابسته، مورد مطالعه قرار دهند. با توجه به اهمیت نظریه انعطاف‌پذیری شناختی پیشنهاد می‌شود محققان با محوریت سایر ویژگی‌ها به طراحی برنامه درسی مبتنی بر این نظریه بپردازند. کمبود مطالعات انجام شده جدید پیرامون کاربرد نظریه انعطاف‌پذیری شناختی در آموزش و برنامه درسی؛ همچنین عدم دسترسی به برخی منابع خارجی جدید پیرامون موضوع از جمله محدودیت‌های پژوهش بود.

مشارکت نویسندگان

این مقاله صرفاً یک نویسنده دارد.

تقدیر و تشکر

مقاله حاضر با روش مرور نظام‌مند، بر اساس پژوهش‌های پیشین، الگویی کاربردی را ارائه نموده است. از کلیه محققانی که در دستیابی به این ایده کاربردی، نقش داشتند، تقدیر و تشکر می‌شود.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References

- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71-82.
- Arnab, S., Morini, L., & Clarke, S. (2019). Co-creativity through play and game design thinking. *Electronic Journal of e-Learning*, 17(3), 184–198. <https://doi.org/10.34190/JEL.17.3.002>
- Attride-Stirling, J. (2001), Thematic Networks: An Analytic Tool for Qualitative Research, *Qualitative Research*, 1(3), 385-405.
- Braem, S., & Tobias, E. (2018). Getting a grip on cognitive flexibility. *Current Directions in Psychological Science*, 27(6), 470–476. <https://doi.org/10.1177/0963721418787475>
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84–92, 141. <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>
- Cañas, J.J. Quesada, J. F., Antolí, A., & Fajardo, I. (2003). Cognitive flexibility and adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks, *Ergonomics*, 46, 482.
- Carbonella, J. Y., & Timpano, K. R. (2016). Examining the link between hoarding symptoms and cognitive flexibility deficits. *Behavior therapy*, 47(2), 262-273.
- Cartwright, K.B., Marshall, T.R., Huemer, C.M., Payne, J.B. (2019). Executive function in the classroom: Cognitive flexibility supports reading fluency for typical readers and teacher-identified low-achieving readers. *Research in Developmental Disabilities*, 88, 42–52.
- Chaka, C. (2010). Collaborative Learning: Leveraging Concept Mapping and Cognitive Flexibility Theory (pp. 152–170). *IGI Global*. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-992-2.CH008>
- Chieu, V. M. (2005). *Constructivist learning: An operational approach for designing adaptive learning environments supporting cognitive flexibility*. Unpublished doctoral dissertation. Louvain-la-Neuve, BE: Université catholique de Louvain.
- Chieu, V. M. (2006, July). COFALE: An authoring system for supporting cognitive flexibility. In *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06)* (pp. 335-339). IEEE.
- Chieu, V. M. (2007). An Operational Approach for Building Learning Environments Supporting Cognitive Flexibility. *Educational Technology & Society*, 10 (3), 32-46.
- Chieu, V. M., & Herbst, P. G. (2008). Learning to Teach: Web-based Interactive Rich-Media Technologies Supporting Cognitive Flexibility in Teacher Education. *Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*. <http://www.aace.org>. Included here by permission. The link to AACE's definitive version: <http://www.editlib.org/p/27983>.
- Choobforoushzadeh, A., Saberifard, M., Mohammadpanah, A., & Shirovi, E. (2023). The Effectiveness of Philosophy Education on Cognitive Flexibility and Reasoning Skills in Children. *Quarterly Journal of Child Mental Health*, 10(1), 93-107.
- Clément, E. (2022). Successful solution discovery and cognitive flexibility. *Cognitive Flexibility: The Cornerstone of Learning*, 113-142.
- Çutuk, Z. A. (2020). Relationship between multidimensional perfectionism and cognitive flexibility in university students. *Journal of Human Sciences*, 17(4), 1263-1274.
- Dağgöl, G. D. (2023). Online self-regulated learning and cognitive flexibility through the eyes of English-major students. *Acta Educationis Generalis*, 13(1), 107-132.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64(1), 135-168.
- Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning for instruction*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Dumbi, K. S., & Indrasari, S. Y. (2024). Predictor factors for teacher innovative behavior during curriculum reform: The role of cognitive flexibility, positive affect, and negative affect. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 10(2), 1.
- Ekinci, N., & Doğtekin, A. (2023). The Effect of Cognitive Flexibility Psychoeducation Program on Secondary School Students' Cognitive Flexibility Levels. *International Journal of Karamanoglu Mehmetbey Educational Research*, 5(1), 12-21.
- Feng, X., Perceval, G., Feng, W., & Feng, C. (2020). High cognitive flexibility learners perform better in probabilistic rule learning. *Frontiers in Psychology*, 11, 415. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00415>

- Figuroa, I. J., & Youmans, R. J. (2013). Individual Differences in Cognitive Flexibility Predict Poetry Originality. *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics. Understanding Human Cognition Lecture Notes in Computer Science, 8019*, 290-296.
- Gabrys, R.L., Tabri, N., Anisman, H., Matheson, K. (2018). Cognitive control and flexibility in the context of stress and depressive symptoms: The cognitive control and flexibility questionnaire. *Frontiers in Psychology, 9*, 2219.
- Gazit, E., Yair, Y., & Chen, D. (2005). Emerging conceptual understanding of complex astronomical phenomena by using a virtual solar system. *Journal of Science Education and Technology, 14*, 459-470.
- Graddy, D.B. (2001) *Cognitive Flexibility Theory as a Pedagogy for Web-Based Course Design*. <http://www.ipfw.edu/as/tohe/2001/Papers/graddy/graddy.htm>
- Hommel, B., & Colzato, L. S. (2017). The social transmission of metacontrol policies: Mechanisms underlying the interpersonal transfer of persistence and flexibility. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 81*, 43-58.
- Idawati, I., Akrom, A. H., & Asy'ari, M. H. (2024). The Effects of Cognitive Flexibility on Teacher's Readiness to Implement the Merdeka Curriculum. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 14*(1), 55-63.
- Jacobson, M. J., & Spiro, R. J. (1995). Hypertext learning environments, cognitive flexibility, and the transfer of complex knowledge: An empirical investigation. *Journal of educational computing research, 12*(4), 301-333.
- Jacques, S., & Zelazo, P. D. (2005). Language and the development of cognitive flexibility: Implications for theory of mind. In, *why language matters for theory of mind, Apr, 2002, University of Toronto, Toronto, ON, Canada; This chapter originated from the aforementioned conference*. New York, NY: Oxford University Press
- Johann, V.E. and Karbach, J. (2020). Effects of game-based and standard executive control training on cognitive and academic abilities in elementary school children. *Developmental Science, 1-18* [Online]. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/desc.12866>.
- Johnco, C., Wuthrich, V. M., & Rapee, R. M. (2013). The role of cognitive flexibility in cognitive restructuring skill acquisition among older adults. *Journal of Anxiety disorders, 27*(6), 576-584.
- Jones, N., & Lau, A. M. S. (2010). Blending learning: Widening participation in higher education. *Innovations in Education and Teaching International, 47*(4), 405-416. <https://doi.org/10.1080/14703297.2010.518424>
- Jonker, H., März, V., & Voogt, J. (2020). Curriculum flexibility in a blended curriculum. *Australasian Journal of Educational Technology, 36*(1), 68-84.
- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology review, 17*, 213-233.
- Kearsley, G. (2000). Cognitive flexibility theory. [On-line]. Available: <http://www.gwu.edu/~tip/spiro.html>
- Korhan, M. M., Engin, E., & Güloğlu, B. (2021). Test anxiety of youth to take the university entrance exam throughout Covid-19 outbreak: cognitive flexibility and self-regulation. *Educational Research, 12*(5), 212-231.
- Nakhostin-Khayyat, M., Borjali, M., Zeinali, M., Fardi, D., & Montazeri, A. (2024). The relationship between self-regulation, cognitive flexibility, and resilience among students: a structural equation modeling. *BMC psychology, 12*(1), 337.
- O'Donnell, L.A., Deldin, P.J., Pester, B., McInnis, M.G., Langenecker, S.A., Ryan, K.A. (2017). Cognitive flexibility: A trait of bipolar disorder that worsens with length of illness. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology, 39*(10), 979-987.
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. [On-line]. Available: <https://www.scinapse.io/papers/1539987097>
- Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S., & Nasrun, N. (2020). Cognitive flexibility: exploring students' problem-solving in elementary school mathematics learning. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education, 6*(1), 59-70. <https://doi.org/10.23917/JRAMATHEDU.V6I1.11630>
- Razavi, S. A. (2011). *New topics in educational technology*. Ahvaz: Shahid Chamran University Press. [in Persian]
- Reed, P. (2018). Behavioural flexibility of children with autism spectrum disorder on a card-sorting task with varying task difficulty. *Heliyon, 4*(10), e00842.
- Samadieh, H., & Nasri, M. (2021). The explanation of students' adjustment to university based on perceptions of parents: mediating mechanism of cognitive flexibility. *Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal (RRJ), 10*(7), 35-46.

- Silva, E. R. da, & Dotta, S. (2017). Interfaces da flexibilidade cognitiva e da aprendizagem em fóruns de discussão. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 303–322. <https://doi.org/10.5944/RIED.21.1.17496>
- Spiro, R. J., Collins, B. P., Thota, J. J., & Feltovich, P. J. (2003). Cognitive flexibility theory: Hypermedia for complex learning, adaptive knowledge application, and experience acceleration. *Educational technology*, 43(5), 5-10.
- Spiro, R. J., Coulson, R. L., Feltovich, P. J., & Anderson, D. K. (1988). Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In *program of The Tenth Annual Conference of the Cognitive Science Society, Montreal*. DOI:10.1017/CBO9780511529863.023
- Spiro, R., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J., & Coulson, R. L. (1991). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology*, 31, 24-33.
- Spiro, R.J., & Jehng, J. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for non-linear and multidimensional traversal of complex subject matter. In D. Nix and R. Spiro (Eds.), *Cognition, Education, and Multimedia*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M.J., & Coulson, R.L. (1992). Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In T. Duffy & D. Jonassen (Eds.), *Constructivism and the Technology of Instruction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Subramaniam, S. (2022). Cognitive Flexibility: Know-How. In *Industry 4.0 Technologies for Education* (pp. 429-437). Auerbach Publications.
- Sugilar, H., Nuraida, I., & Habeeb, G. (2022). Cognitive Flexibility in terms of Mathematics Education Student Learning Outcomes. Numerical: *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 49-58.
- Whiting, D. L., Deane, F. P., Simpson, G. K., McLeod, H. J., & Ciarrochi, J. (2017). Cognitive and psychological flexibility after a traumatic brain injury and the implications for treatment in acceptance-based therapies: A conceptual review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 27(2), 263-299. <https://doi.org/10.1080/09602011.2015.1062115>
- Zydney, J. M., & Grincewicz, A. (2011). The use of video cases in a multimedia learning environment for facilitating high school students' inquiry into a problem from varying perspectives. *Journal of Science Education and Technology*, 20, 715-728.