

## Research Paper

# A Preliminary Study on the Effectiveness of Integrated Instruction Based on Six Thinking Hats and Mind Mapping on Academic Emotions and Achievement of Fifth-Grade Elementary Students

Elham Malek Makan<sup>1</sup>, Ghodratollah Khalifeh<sup>2\*</sup>, Fariba Khosbakht<sup>3</sup>

۱. Department of Foundations of Education, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.
۲. Department of Foundations of Education, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.
۳. Department of Foundations of Education, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.



**Citation** (APA): Malek Makan, E., Khalifeh, Gh., & Khosbakht, F. (2026). A Preliminary Study on the Effectiveness of Integrated Instruction Based on Six Thinking Hats and Mind Mapping on Academic Emotions and Achievement of Fifth-Grade Elementary Students. *The Journal of Research and Innovation in Primary Education*, ۷(۱), ۱۸۲-۲۰۳.



<https://doi.org/10.48310/reek.2026.20355.1707>



## ARTICLE INFO

**Keywords:**

Six Thinking Hats,  
Mind Mapping,  
Academic Performance,  
Academic Emotions,  
Science Education,  
Integrated instructional.

Received: 2025/08/02

Accepted: 2026/02/07

Available: 2026/02/20

Edited: 2026/02/06

**ABSTRACT**

**Background and Objectives:** Given the role of academic emotions in students' learning and achievement, the use of active and integrated instructional approaches has received increasing attention. This study aimed to examine the effectiveness of integrated instruction based on the Six Thinking Hats and mind mapping on academic emotions and academic performance of fifth-grade students in science.

**Methodology:** This quasi-experimental study used a pretest-posttest control group design. The statistical population included fifth-grade male elementary students in District 2 of the Shiraz Department of Education during the 2022-2023 academic year. Using convenience sampling, one boys' elementary school with two fifth-grade classes was selected and randomly assigned to the experimental (n = 30) and control (n = 30) groups. Data were collected using a researcher-made academic performance test and the Preadolescent Academic Emotions Questionnaire. Analysis of covariance (ANCOVA) was conducted using SPSS (version 21).

**Findings:** The results indicated that students in the experimental group showed significantly higher academic performance (knowledge and application dimensions) and more positive academic emotions compared to the control group. Specifically, boredom, hopelessness, anxiety, and anger decreased, while pride and enjoyment increased in both classroom and test situations ( $p < .05$ ).

**Conclusion:** Integrated instruction based on the Six Thinking Hats and mind mapping was associated with improved academic performance and a more favorable profile of academic emotions. However, due to methodological limitations, including cluster assignment and limited sample size, the findings should be interpreted cautiously. Future research using larger samples and multilevel analytical approaches is recommended.



\* **Corresponding author:** Ghodratollah Khalifeh, Department of Foundations of Education, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran. gh.khalifeh@saadi.shirazu.ac.ir

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

In recent decades, educational systems worldwide have shifted from passive knowledge transmission toward active and meaningful learning experiences. Contemporary research emphasizes learning that engages students cognitively, emotionally, and behaviorally, promoting a holistic educational approach (OECD, 2019; Estévez et al., 2021; Liu et al., 2024). Science education, given its conceptual and skill-based nature, requires not only understanding but also the application of scientific reasoning, problem-solving, and inquiry-based activities. Accordingly, innovative instructional strategies are increasingly recognized as essential for enhancing critical thinking, creativity, and emotional engagement, which are closely related to academic success (NRC, 2012; Muriharti et al., 2024).

Academic emotions—including positive emotions such as pride, enjoyment, and hope, and negative emotions such as anxiety, hopelessness, fatigue, and anger—play a significant role in shaping students' motivation, persistence, and cognitive engagement (Pekrun, 2014; Alshareef et al., 2024). Positive emotions facilitate intrinsic motivation and deeper learning, whereas negative emotions increase cognitive load and hinder concentration (Gkintoni et al., 2023; Dimitropoulou et al., 2025). Thus, designing instructional environments that enhance positive academic emotions while reducing negative ones has become a key goal of effective teaching. Structured and visually mediated instructional strategies have shown particular promise in supporting both cognitive and emotional engagement. The Six Thinking Hats approach (De Bono, 1985) encourages students to examine problems from multiple perspectives, fostering cognitive flexibility, reflective thinking, and collaborative problem-solving (Setyaningtyas & Radia, 2019; Vedawala et al., 2024). Similarly, mind mapping (Buzan, 2006) supports the visual organization of knowledge, helping learners identify relationships among concepts and reduce cognitive load, thereby improving comprehension and retention (Andreeva & Milovanova, 2022).

Despite evidence supporting each method independently, limited research has examined their combined application in elementary science education, particularly among fifth-grade students (Yunus & Merve, 2023; Karmakar & Chattopadhyay, 2024). Integrating these approaches may produce synergistic effects by structuring thinking processes while providing visual scaffolding, consistent with control-value theory of academic emotions (Pekrun, 2006) and constructivist perspectives on learning (Piaget, 1970). Therefore, this study aimed to investigate the effects of an integrated instructional approach based on Six Thinking Hats and mind mapping on fifth-grade students' academic performance and academic emotions in science.

### **Methodology:**

This research adopted a quantitative, quasi-experimental design with a pretest-posttest control group model. The statistical population comprised all fifth-grade male students in District 2 of the Shiraz Department of Education during the 2023–2024 academic year. Using convenience sampling, a boys' elementary school was selected, and two classes within this school, homogenous in terms of demographic and academic characteristics, were randomly assigned to an experimental group ( $n = 30$ ) and a control group ( $n = 30$ ).

The experimental group received an integrated instructional intervention over nine 50-minute sessions spanning five weeks. The content was drawn from two science lessons, "Valuable Soil" and "Planting and Eating," and delivered using a systematic combination of Six Thinking Hats and Mind Mapping techniques. Each session included structured teaching under one of the six hats, group-based mind mapping activities, and facilitated discussion. The control group received conventional instruction using traditional teacher-centered approaches, including oral explanations, limited question-and-answer activities, and textbook exercises, without the use of structured thinking frameworks or visual organizers. The duration, content coverage, and lesson timing were equivalent across groups to ensure that the only variable differing between groups was the instructional approach.

Data collection instruments included a researcher-made academic performance test, designed based on Bloom's cognitive domains (knowledge and application), validated by a panel of experts, and exhibiting satisfactory reliability (Cronbach's  $\alpha = 0.71\text{--}0.83$ ). In addition, students completed the Pre-Adolescent Academic Emotions Questionnaire (Peixoto et al, 2015), a standardized tool measuring both positive and negative academic emotions in classroom and test settings, with reliability coefficients in the current study ranging from 0.68 to 0.79.

The intervention's implementation followed a detailed teaching scenario to control for researcher effects. Pretest assessments were conducted before the intervention, and posttests immediately afterward. Content validity of the instructional package was confirmed (CVI = 0.85–0.95), with experts reviewing clarity, appropriateness, and alignment with learning objectives. Data analysis was performed using ANCOVA in SPSS-21 to account for pretest differences and to examine the effects of the integrated intervention on academic performance and emotions.

### Findings:

Results revealed significant positive effects of the integrated instructional approach on both academic performance and academic emotions. In the experimental group, mean posttest scores in knowledge acquisition and application domains were substantially higher than in the control group, demonstrating that combining Six Thinking Hats with mind mapping effectively improved conceptual understanding and practical application of scientific knowledge.

Furthermore, positive academic emotions, including pride and enjoyment, increased significantly among students in the experimental group, whereas negative academic emotions such as fatigue, anxiety, anger, and hopelessness decreased considerably. These findings suggest that the integrated approach not only enhances cognitive engagement but also fosters a more positive emotional climate conducive to learning. By contrast, the control group exhibited negligible changes in both academic performance and emotional measures, highlighting the limitations of traditional instructional methods in activating students' cognitive and emotional potential.

These results align with Pekrun's control-value theory, demonstrating that structured and engaging instructional approaches can enhance students' perception of control over their learning, increase task value, and thereby positively influence emotional experiences. Similarly, consistent with Piagetian constructivist principles, the intervention's emphasis on concrete, visual, and collaborative learning activities supported active construction of knowledge, facilitating both cognitive and emotional development.

### Discussion and Conclusion:

The findings of this study indicate that an integrated instructional approach combining Six Thinking Hats and Mind Mapping can significantly enhance both academic performance and academic emotions in fifth-grade elementary students studying science. By simultaneously engaging cognitive and emotional dimensions of learning, this method reduces negative emotions (fatigue, anxiety, hopelessness, anger), boosts positive emotions (pride, enjoyment), and strengthens both knowledge and its practical application. These outcomes suggest that such integrative methods can make learning more meaningful, enjoyable, and effective, thereby contributing to a more engaging educational environment.

The study contributes to the existing literature by addressing gaps regarding: (1) the combined application of Six Thinking Hats and Mind Mapping, (2) the inclusion of emotional outcomes as a primary measure of instructional effectiveness, and (3) the implementation of such strategies in elementary science education. Although the study was limited by its sample size, short intervention duration, and restriction to a single school, its findings provide a strong rationale for incorporating structured, visually mediated, and cognitively engaging instructional methods into primary curricula.

Future research could explore long-term effects, the generalizability of results across different schools and demographics, and the potential for integrating additional instructional strategies to further enhance both cognitive and emotional aspects of learning. This study supports the notion that

instructional integration, rather than isolated application of teaching strategies, can produce synergistic benefits for learners, suggesting a promising avenue for innovation in elementary education.

**Recommendations:**

Elementary educators are encouraged to integrate Six Thinking Hats and Mind Mapping in science lessons to enhance learning outcomes and positive academic emotions. Future studies should examine long-term effects across diverse student groups.

**Ethical Considerations:**

The researchers adhered to ethical guidelines throughout the study and ensured the avoidance of data fabrication, falsification, plagiarism, and any form of academic misconduct.

**Role of Each Author:**

All authors were equally involved in designing the study and contributed collaboratively to the preparation and revision of the manuscript.

**Conflict of Interest:** The authors declare that they have no competing interests related to the content of this publication.

**Acknowledgements:** The present article is derived from a master's thesis in the field of Elementary Education at Shiraz University, titled "The Effect of Integrated instructional approach with the Six Thinking Hats Approach and Mind Mapping on Academic Performance and Academic Emotions of Fifth-Grade Elementary Students in Science." We sincerely thank all those who supported and assisted us throughout the course of this research.

مقاله پژوهشی

# بررسی مقدماتی اثربخشی آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی بر هیجانات و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان

الهام ملک‌مکان<sup>۱</sup>، قدرت‌اله خلیفه<sup>۲\*</sup>، فریا خوشبخت<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مبانی تعلیم و تربیت، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

۲. استادیار گروه مبانی تعلیم و تربیت، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

۳. دانشیار گروه مبانی تعلیم و تربیت، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

مشخصات مقاله

چکیده

واژه‌های کلیدی:

شش کلاه تفکر، نقشه ذهنی، عملکرد تحصیلی، هیجانات تحصیلی، علوم تجربی، آموزش یکپارچه.

نویسنده مسئول



gh.khalifeh@saadi.shirazu.ac.ir

دریافت‌شده: ۱۴۰۴/۰۵/۱۱

پذیرش‌شده: ۱۴۰۴/۱۱/۱۸

منتشرشده: ۱۴۰۴/۱۲/۰۱

ویرایش‌شده: ۱۴۰۴/۱۱/۱۷

**زمینه و هدف:** با توجه به نقش هیجانات تحصیلی در یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، استفاده از رویکردهای آموزشی فعال و یکپارچه مورد توجه روزافزون قرار گرفته است. هدف این پژوهش بررسی اثربخشی آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی بر هیجانات تحصیلی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم در درس علوم بود.

**روش‌ها:** پژوهش حاضر با روش شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی ناحیه دو آموزش و پرورش شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ تشکیل دادند. یک مدرسه پسرانه با دو کلاس پایه پنجم به روش در دسترس انتخاب و کلاس‌ها به‌طور تصادفی در گروه‌های آزمایش و کنترل (هر کدام ۳۰ نفر) قرار گرفتند. داده‌ها با آزمون محقق‌ساخته عملکرد تحصیلی و پرسشنامه هیجانات تحصیلی پیش‌نوجوانی گردآوری و با تحلیل کوواریانس در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ تحلیل شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که آموزش یکپارچه در گروه آزمایش با افزایش معنادار عملکرد تحصیلی و بهبود هیجانات تحصیلی همراه بوده است؛ به‌طوری‌که کاهش هیجانات منفی، شامل ملالت، ناامیدی، اضطراب و خشم، و افزایش هیجانات مثبت، شامل افتخار و لذت، هم در موقعیت کلاس و هم در موقعیت آزمون مشاهده شد ( $p < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** آموزش یکپارچه در این مطالعه شبه‌تجربی با بهبود معنادار عملکرد تحصیلی و ایجاد تعادل مطلوب‌تر در هیجانات تحصیلی همراه بود. در نتیجه، پیشنهاد می‌شود، با توجه به محدودیت‌های روش‌شناختی (به‌ویژه تخصیص خوشه‌ای و حجم نمونه)، نتایج با احتیاط تفسیر شده و در مطالعات آتی با طرح‌های گسترده‌تر و تحلیل‌های چندسطحی این یافته‌ها بررسی مجدد شوند.

**استناد به این مقاله:** ملک‌مکان، الهام؛ خلیفه، قدرت‌اله؛ خوشبخت، فریا. (۱۴۰۵). مطالعه‌ای مقدماتی درباره اثربخشی آموزش تلفیقی مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی بر هیجان‌های تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی. دو فصلنامه پژوهش و نوآوری در آموزش ابتدایی، ۷(۱)، ۲۰۳-۱۸۲.



## مقدمه

در دهه‌های اخیر، نظام‌های آموزشی در سراسر جهان با تحولات بنیادینی در شیوه‌های یاددهی-یادگیری روبه‌رو شده‌اند و تأکید پژوهشگران بیش‌ازپیش بر یادگیری فعال، معنادار و مشارکتی قرار گرفته است (OECD, 2019). در چنین شرایطی، استفاده از رویکردهای نوین آموزشی صرفاً به انتقال دانش محدود نیست، بلکه فرایندی پویا و تعاملی است که ابعاد شناختی، هیجانی و رفتاری یادگیرندگان را درگیر می‌کند (Estévez et al, 2021; Liu et al, 2024). به‌ویژه در درس علوم تجربی، که ماهیتی مفهومی و مهارت‌محور دارد، به‌کارگیری راهبردهای خلاق و ساختاریافته می‌تواند در تقویت تفکر انتقادی، خلاقیت، تنظیم هیجانات و بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نقش تعیین‌کننده‌ای داشته باشد (NRC, 2012; Muriharti et al, 2024). در راستای تحقق یادگیری فعال و معنادار، استفاده از ابزارهایی که فرایند تفکر را ساختارمند کرده و بازنمایی دانش را به‌صورت بصری تسهیل می‌کنند اهمیت فزاینده‌ای یافته است. این ابزارها می‌توانند از طریق سازمان‌دهی ذهنی، هدایت توجه، و تسهیل پردازش شناختی، به یادگیرندگان در درک عمیق‌تر مفاهیم و تنظیم هیجانات کمک کنند. در همین زمینه، رویکردهایی چون شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی به‌عنوان دو نمونه برجسته از راهبردهای ساختاریافته و بصری در آموزش مطرح شده‌اند که می‌توانند تفکر چندبعدی، یادگیری معنادار و به‌طور کلی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را تقویت کنند.

عملکرد تحصیلی یکی از شاخص‌های اساسی در ارزیابی موفقیت آموزشی است و از تعامل عوامل شناختی (نظیر حافظه، توجه و استدلال) (Privado et al, 2024; Valdebenito-Villalobos et al, 2022) و غیرشناختی (از جمله انگیزه، خودکارآمدی و هیجانات تحصیلی) تأثیر می‌پذیرد (Pataky et al, 2025; Richardson et al, 2012). در میان این عوامل، هیجانات تحصیلی طی دو دهه اخیر، به دلیل نقش تعیین‌کننده در کیفیت یادگیری و نتایج آموزشی، جایگاه ویژه‌ای یافته‌اند (Pekrun, 2014). این هیجانات، که شامل تجربه‌های مثبت مانند اشتیاق و امید و تجربه‌های منفی همچون اضطراب و ناامیدی هستند، بر انگیزش، پایداری و کیفیت تعامل دانش‌آموزان با محتوای آموزشی اثر مستقیم دارند (Alshareef et al, 2024). یافته‌ها نشان می‌دهد که هیجانات مثبت می‌توانند انگیزه درونی و یادگیری عمیق را تقویت کنند، درحالی‌که هیجانات منفی تمرکز را کاهش داده و بار شناختی را افزایش می‌دهند (Dimitropoulou et al, 2025; Gkintoni et al, 2023). این یافته‌ها ضرورت بهره‌گیری از راهبردهای آموزشی خلاقانه و تعاملی برای مدیریت هیجانات و ارتقای عملکرد را برجسته می‌کند.

در نظام آموزشی ایران، به‌ویژه در دوره ابتدایی، چالش‌هایی مانند تأکید بر حفظیات، کم‌توجهی به پرورش تفکر انتقادی و خلاق، و ضعف در مدیریت هیجانات یادگیری مشاهده می‌شود. تجربه‌های میدانی حاکی از آن است که بسیاری از دانش‌آموزان در مواجهه با فعالیت‌های درسی، به‌ویژه در درس علوم، فرصت محدودی برای بروز هیجانات مثبت و خلاقیت دارند. در چنین بستری، بهره‌گیری از رویکردهای نوینی همچون آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی می‌تواند به ایجاد محیطی فعال‌تر، لذت‌بخش‌تر و هیجان‌انگیزتر برای یادگیری کمک کند و، از این طریق، هیجانات مثبت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را ارتقا دهد.

از منظر نظری، مبانی این پژوهش بر دو چارچوب کلیدی استوار است: نظریه کنترل‌ارزش هیجانات تحصیلی پکران (Pekrun, 2006) و نظریه رشد شناختی پیاژه (Piaget, 1970). بر اساس نظریه پکران، هیجانات تحصیلی زمانی برانگیخته می‌شوند که یادگیرنده میزان کنترل خود بر تکلیف و ارزش آن را درک کند؛ از این رو، راهبردهای آموزشی که مشارکت فعال، خودارزیابی و درک معنادار از محتوا را تقویت می‌کنند می‌توانند هیجانات مثبت را افزایش و هیجانات منفی را کاهش دهند. در این راستا، روش شش کلاه تفکر با هدایت آگاهانه فرایند اندیشیدن و نقشه ذهنی با سازمان‌دهی بصری مفاهیم، فرصت تجربه کنترل، ارزش و درگیری شناختی را برای یادگیرندگان فراهم می‌کنند. از سوی دیگر، بر مبنای دیدگاه پیاژه، دانش‌آموزان دوره ابتدایی در مرحله عملیات عینی قرار دارند؛ در این مرحله، یادگیری زمانی مؤثر است که با فعالیت‌های ملموس، بصری و تعاملی همراه باشد. ترکیب دو رویکرد یادشده با تأکید بر تفکر ساختاریافته، تعامل گروهی و بازنمایی دیداری مفاهیم با اصول یادگیری در این مرحله رشدی کاملاً همسو است.

بنابراین، رویکرد آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی پشتوانه‌ای نظری از هر دو دیدگاه پکران و پیازه دارد و می‌تواند هم‌زمان رشد شناختی و هیجانی دانش‌آموزان را تقویت کند. روش شش کلاه تفکر، که نخستین بار توسط ادوارد دوبونو (De Bono, 1985) معرفی شد، ابزاری ساختاریافته برای هدایت تفکر چندبعدی به شمار می‌رود. هر «کلاه» در این روش، نماد نوعی شیوه اندیشیدن است: تحلیل داده‌ها (کلاه سفید)، توجه به احساسات (کلاه قرمز)، تمرکز بر نقاط ضعف (کلاه سیاه)، بررسی مزایا (کلاه زرد)، خلاقیت و نوآوری (کلاه سبز)، و مدیریت فرایند تفکر (کلاه آبی) (Vedawala et al, 2024). این چارچوب با تقویت خودآگاهی شناختی و انعطاف‌پذیری ذهنی، امکان مشارکت فعال‌تر دانش‌آموزان در یادگیری را فراهم می‌سازد (Setyaningtyas & Radia, 2019) و پژوهش‌ها اثربخشی آن را در پرورش خلاقیت، بهبود عملکرد و افزایش انگیزش تأیید کرده‌اند (Yunus & Merve, 2023; Karmakar & Chattopadhyay, 2024). جهاندار و همکاران، ۱۴۰۳؛ اچرش و احمدی، ۱۳۹۹؛ زمستانی و قاسمیان، ۱۳۹۸). اغلب این مطالعات در مقاطع متوسطه و آموزش عالی انجام شده‌اند و تأثیر مستقیم آن بر هیجانات تحصیلی در دوره ابتدایی کمتر بررسی شده است.

رویکرد مکمل دیگر نقشه ذهنی است که توسط تونی بوزان توسعه یافته و به‌عنوان ابزاری بصری برای سازمان‌دهی مفاهیم به‌صورت شبکه‌ای و سلسله‌مراتبی به کار می‌رود (Buzan, 2006). نقشه ذهنی با کاهش بار شناختی، تقویت حافظه فعال و فراهم آوردن بازنمایی تصویری از روابط مفهومی، فرایند پردازش و یادسپاری اطلاعات را تسهیل می‌کند (Andreeva & Milovanova, 2022). مطالعات پیشین نشان داده‌اند که این نوع سازمان‌دهی شناختی می‌تواند به درک عمیق‌تر مطالب، افزایش احساس کنترل بر فرایند یادگیری و در نتیجه کاهش اضطراب تحصیلی منجر شود (Nesbit & Adesope, 2006; Andreeva & Milovanova, 2022). در چنین شرایطی، یادگیرندگان تجربه هیجانات مثبت‌تری همچون اشتیاق، علاقه و اعتمادبه‌نفس را گزارش می‌کنند (Shi et al, 2022; Sari et al, 2021). زفرقندی، ۱۳۹۳؛ سمیعی‌زفرقندی و مقدم، ۱۳۹۹؛ مصباح‌فر و همکاران، ۱۴۰۰؛ طهماسبی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰). با این وجود، بیشتر پژوهش‌ها به بررسی اثرات مستقل نقشه ذهنی پرداخته‌اند و ظرفیت بالقوه آن در ترکیب با روش‌هایی مانند شش کلاه تفکر، برای ایجاد اثرات هم‌افزا بر هیجانات و عملکرد تحصیلی، کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیقات اخیر درباره رویکرد آموزش یکپارچه نشان داده‌اند که ترکیب چند رویکرد آموزشی می‌تواند به هم‌افزایی در اثربخشی، بهبود عملکرد، و افزایش انگیزه یادگیری دانش‌آموزان منجر شود (Means et al, 2013). افزون بر این، برخی مطالعات، به‌ویژه در بستر آموزش عالی، بر نقش این رویکردها در شکل‌دهی هیجانات تحصیلی و تجارب یادگیرندگان تأکید کرده‌اند (Zhao & Song, 2022). در این پژوهش، منظور از رویکرد آموزش یکپارچه، ترکیب هدفمند دو راهبرد آموزشی ساختاریافته، یعنی «شش کلاه تفکر» و «نقشه ذهنی»، در قالب یک فرایند منسجم یاددهی-یادگیری است. در این رویکرد، یکپارچگی نه به معنای تلفیق محیط‌های آموزشی حضوری و برخط، بلکه به مفهوم ادغام مفهومی و اجرایی دو چارچوب فکری مکمل برای تقویت هم‌زمان ابعاد شناختی، هیجانی و فراشناختی یادگیری است. بدین ترتیب، روش شش کلاه تفکر با هدایت فرایند تفکر چندبعدی و نقشه ذهنی با سازمان‌دهی بصری مفاهیم، به‌صورت هماهنگ و در تعامل با یکدیگر به کار گرفته می‌شوند تا یادگیری عمیق‌تر، خودتنظیمی و هیجانات مثبت تحصیلی را در دانش‌آموزان تقویت کنند.

با توجه به آنچه بیان شد، با وجود شواهد متعدد درباره اثربخشی جداگانه شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی در فرایند یاددهی-یادگیری، مرور پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که اغلب این مطالعات یا در مقاطع متوسطه و آموزش عالی انجام شده‌اند (Yunus & Merve, 2023; Karmakar & Chattopadhyay, 2024) و یا صرفاً به بررسی هر یک از این دو روش به‌صورت مستقل پرداخته‌اند (Shi et al, 2022؛ سمیعی‌زفرقندی و مقدم، ۱۳۹۹). در نتیجه، تأثیرات تلفیق این دو رویکرد به‌صورت یکپارچه کمتر مورد آزمون تجربی قرار گرفته است. همچنین، بخش عمده‌ای از این تحقیقات صرفاً بر پیامدهای شناختی و عملکرد تحصیلی متمرکز بوده‌اند و به ابعاد هیجانی یادگیرندگان، به‌ویژه هیجانات تحصیلی در دوره ابتدایی، توجه کافی نداشته‌اند (Zhao & Song, 2022). این در حالی است که پایه پنجم ابتدایی، به‌عنوان مرحله‌ای حساس از رشد شناختی و عاطفی، نیازمند راهبردهای آموزشی است که هم‌زمان توانایی‌های

شناختی و هیجانی را پرورش دهند. از این رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی مقدماتی اثربخشی آموزش یکپارچه با رویکرد شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی بر عملکرد و هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی انجام شده است. انتظار می‌رود یافته‌های این مطالعه، ضمن پر کردن شکاف موجود در ادبیات پژوهش، به طراحی راهبردهای نوآورانه برای ارتقای یادگیری معنادار و بهبود کیفیت آموزش علوم در دوره ابتدایی کمک نماید.

## مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۱. **عملکرد تحصیلی و هیجانات تحصیلی:** عملکرد تحصیلی یکی از شاخص‌های بنیادین در سنجش موفقیت آموزشی است و بیانگر میزان دستیابی یادگیرندگان به اهداف شناختی، مهارتی و نگرشی در فرایند یادگیری می‌باشد (Valdebenito-Villalobos et al, 2022). بر اساس رویکردهای شناختی-رفتاری، عملکرد تحصیلی تنها متأثر از توانایی‌های ذهنی نظیر حافظه و استدلال نیست، بلکه عوامل انگیزشی و هیجانی نیز نقشی تعیین‌کننده در کیفیت یادگیری و میزان پیشرفت تحصیلی ایفا می‌کنند (Privado et al, 2024). در این چارچوب، هیجانات تحصیلی به‌عنوان واکنش‌های هیجانی یادگیرندگان در موقعیت‌های یادگیری، کلاس درس و ارزشیابی تعریف می‌شوند.

نظریه کنترل-ارزش هیجانات تحصیلی پکرون (Pekrun, 2014) یکی از چارچوب‌های نظری معتبر برای تبیین نقش هیجانات در یادگیری است. بر اساس این نظریه، ادراک یادگیرنده از میزان کنترل بر فرایند یادگیری و ارزش‌گذاری فعالیت‌های آموزشی، تعیین‌کننده نوع و شدت هیجانات تجربه‌شده است. یافته‌های پژوهشی نشان داده‌اند که هیجانات مثبت، نظیر اشتیاق، امید و لذت از یادگیری، با افزایش تمرکز، درگیری شناختی و یادگیری عمیق همراه هستند، درحالی‌که هیجانات منفی مانند اضطراب، ناامیدی و ملال می‌توانند عملکرد تحصیلی را تضعیف کرده و موجب اجتناب از فعالیت‌های یادگیری شوند (Alshareef et al, 2024; Dimitropoulou et al, 2025). با وجود این شواهد، بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که در بسیاری از مداخلات آموزشی تمرکز اصلی بر پیامدهای شناختی و عملکردی بوده و نقش هیجانات تحصیلی کمتر به‌صورت نظام‌مند مورد توجه قرار گرفته است.

۲. **رویکرد شش کلاه تفکر:** روش شش کلاه تفکر، که نخستین بار توسط ادوارد دهبونو (De Bono, 1985) معرفی شد، بر توسعه تفکر چندوجهی، متوازن و هدفمند تأکید دارد. در این رویکرد، تفکر به شش بعد متمایز شامل تفکر تحلیلی، هیجانی، انتقادی، مثبت، خلاق و مدیریتی تقسیم می‌شود و یادگیرندگان می‌آموزند که، در یک فرایند ساختارمند، از زوایای مختلف به مسائل بنگرند. این سازمان‌دهی فرایند اندیشیدن می‌تواند احساس کنترل شناختی، خودنظارتی و خودآگاهی فراشناختی را در یادگیرندگان تقویت کند. در حوزه تفکر خلاق، اچرش و احمدی (۱۳۹۹) گزارش دادند که استفاده از شش کلاه تفکر مهارت‌هایی مانند حل مسئله، تولید ایده‌های خلاقانه و مشارکت فعال دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد و می‌تواند ظرفیت تفکر انعطاف‌پذیر آنان را تقویت کند.

به‌طور کلی، پژوهش‌های تجربی نشان داده‌اند که به‌کارگیری روش شش کلاه تفکر در محیط‌های آموزشی موجب افزایش مشارکت فعال دانش‌آموزان، تقویت تفکر انتقادی و بهبود عملکرد تحصیلی می‌شود (Karmakar & Chattopadhyay, 2024; Widya Rini, 2021). همچنین، برخی مطالعات گزارش کرده‌اند که این روش می‌تواند مهارت‌هایی مانند حل مسئله، خلاقیت و تعامل گروهی را ارتقا دهد (Afriani & Atiqa, 2019). با این حال، اغلب این پژوهش‌ها تمرکز اصلی خود را بر پیامدهای شناختی و مهارتی قرار داده‌اند و بررسی تأثیر این رویکرد بر هیجانات تحصیلی یادگیرندگان کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

۳. **نقشه ذهنی:** نقشه ذهنی، که توسط تونی بوزان (Buzan, 2006) توسعه یافت، ابزاری گرافیکی برای سازمان‌دهی اطلاعات به‌صورت شبکه‌ای و سلسله‌مراتبی است. این رویکرد با بهره‌گیری از عناصر بصری، نظیر رنگ، تصویر و کلیدواژه، به پردازش تصویری اطلاعات و تقویت حافظه کمک می‌کند. از منظر شناختی، نقشه ذهنی می‌تواند، با کاهش بار شناختی و تسهیل سازمان‌دهی مفاهیم، فرایند یادگیری معنادار را تقویت کند (Andreeva & Milovanova, 2022).

مطالعات متعددی نشان داده‌اند که استفاده از نقشه ذهنی می‌تواند یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود بخشد. پژوهش مصباح‌فر، محمدآخوندی و مصباح‌فر (۱۴۰۰) نشان داد که آموزش روش مطالعه مبتنی بر نقشه ذهنی عملکرد دانش‌آموزان در درس مطالعات اجتماعی را در پس‌آزمون نسبت به گروه کنترل به‌طور معناداری افزایش داد و این روش را به‌عنوان ابزاری مؤثر برای ارتقای پیشرفت تحصیلی معرفی کرد. طهماسبی‌پور و همکاران (۱۴۰۲) نیز دریافتند که آموزش نقشه ذهنی موجب افزایش انگیزش پیشرفت و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود و می‌تواند زمینه‌ساز بهبود یادگیری آنان باشد. علاوه بر این، مطالعه سمیعی زفرقندی و مقدم (۱۳۹۹) نشان داد که بهره‌گیری از نقشه ذهنی در فرایند یاددهی-یادگیری، نسبت به روش‌های سنتی، موجب ارتقای یادگیری و درک مفاهیم دانش‌آموزان می‌شود. زمستانی و قاسمیان (۱۳۹۸) نیز با استفاده از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون نشان دادند که آموزش مبتنی بر نقشه ذهنی عملکرد دانش‌آموزان در درس علوم و مهارت خلاقیت آنان را نسبت به گروه کنترل ارتقا می‌دهد.

پژوهش‌های خارجی مختلفی نیز تا کنون به این موضوع پرداخته‌اند؛ از جمله: له و همکاران (Le et al, 2023) در پژوهشی با عنوان «کاربرد تکنیک نقشه ذهنی در نوشتن توصیفی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی» گزارش کردند که آموزش مبتنی بر نقشه ذهنی موجب بهبود انسجام نوشتاری، گسترش ایده‌ها و افزایش خلاقیت در نوشتن می‌شود. آنان تأکید کردند که این ابزار به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا افکار خود را سازمان‌دهی کرده و با انگیزه بیشتری در فرایند یادگیری مشارکت کنند. به‌طور کلی یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که استفاده از نقشه ذهنی در آموزش دروس مختلف، از جمله علوم، ریاضی و زبان، می‌تواند به بهبود درک مفهومی، افزایش خلاقیت و ارتقای عملکرد تحصیلی منجر شود (Shi et al, 2022; Zaman et al, 2021). افزون بر این، برخی مطالعات حاکی از آن است که نقشه ذهنی، با افزایش اعتمادبه‌نفس، انگیزش و اشتیاق یادگیری، بر ابعاد هیجانی یادگیری نیز اثرگذار است (Widyastuti & Herwin, 2024). با وجود این، در بسیاری از این پژوهش‌ها هیجانات تحصیلی به‌عنوان متغیری مستقل و نظام‌مند مورد سنجش قرار نگرفته‌اند.

**۴. مبانی ترکیب رویکرد شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی:** بررسی هم‌زمان مبانی نظری و شواهد تجربی نشان می‌دهد که هر یک از رویکردهای شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی به‌تنهایی می‌توانند به بهبود فرایند یادگیری و عملکرد تحصیلی کمک کنند. از منظر نظریه کنترل-ارزش، شش کلاه تفکر، با هدایت نظام‌مند فرایند اندیشیدن، می‌تواند ادراک کنترل شناختی را افزایش دهد و نقشه ذهنی، با سازمان‌دهی بصری اطلاعات و کاهش بار شناختی، زمینه کاهش اضطراب و تقویت هیجانات مثبت را فراهم سازد. همچنین، بر اساس دیدگاه رشد شناختی پیاژه، یادگیری زمانی عمیق و پایدار است که یادگیرنده درگیر فعالیت‌های ساخت‌گرایانه شده و مفاهیم را به‌طور فعال بازسازی کند؛ در این راستا، شش کلاه تفکر زمینه تفکر چندجانبه و نقشه ذهنی ابزار بازنمایی و سازمان‌دهی این تفکر را فراهم می‌آورد. با وجود پشتوانه نظری قوی، بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که مطالعات اندکی به بررسی تأثیر تلفیقی این دو رویکرد پرداخته‌اند و به‌ویژه نقش هیجانات تحصیلی در چنین مداخلات ترکیبی کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Means et al, 2013). این خلأ پژوهشی ضرورت انجام پژوهش حاضر را برجسته می‌سازد؛ پژوهشی که با تلفیق رویکرد شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی به بررسی هم‌زمان پیامدهای شناختی و هیجانی یادگیری، به‌ویژه عملکرد تحصیلی و هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان، می‌پردازد.

مرور پژوهش‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهد که هر دو رویکرد نقشه ذهنی و شش کلاه تفکر تأثیر مثبتی بر یادگیری، خلاقیت، و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان داشته‌اند. با این حال، تحلیل انتقادی این مطالعات چند نکته مهم را آشکار می‌کند که می‌تواند جهت‌گیری پژوهش حاضر را توجیه نماید. نخست، بیشتر پژوهش‌های پیشین چه در مطالعات داخلی (مانند مصباح‌فر و همکاران، ۱۴۰۰؛ طهماسبی‌پور و همکاران، ۱۴۰۲) و چه در مطالعات خارجی (Le et al, 2023; Sari et al, 2021) تمرکز اصلی خود را بر پیامدهای شناختی و تحصیلی مانند بهبود درک مفاهیم، تفکر انتقادی، و پیشرفت تحصیلی قرار داده‌اند. درحالی‌که ابعاد عاطفی و هیجانی یادگیری، مانند علاقه، شوق، اضطراب

تحصیلی یا احساس موفقیت، کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. این در حالی است که در آموزش ابتدایی هیجانات یادگیری نقشی اساسی در پایداری انگیزش و کیفیت یادگیری ایفا می‌کنند.

دوم، اگرچه نتایج بیشتر پژوهش‌ها حاکی از اثربخشی نقشه ذهنی و شش کلاه تفکر به‌صورت جداگانه است، اما پژوهش‌های تلفیقی که هر دو رویکرد را در یک چارچوب آموزشی ترکیب کرده باشند بسیار اندک‌اند. تلفیق این دو روش می‌تواند هم‌افزایی قابل توجهی میان ابعاد شناختی (نقشه ذهنی) و ابعاد تحلیلی-هیجانی (شش کلاه تفکر) ایجاد کند؛ موضوعی که در ادبیات موجود کمتر مورد آزمون تجربی قرار گرفته است. سوم، پژوهش‌های موجود عمدتاً بر کاربرد در دروس خاص یا فعالیت‌های خلاقانه محدود متمرکز بوده‌اند و هنوز یک چارچوب عملی و نظام‌مند برای تلفیق این دو رویکرد در دوره ابتدایی به‌طور جامع ارائه نشده است. این امر نشان‌دهنده شکاف نظری و عملی است که پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر آموزش تلفیقی مبتنی بر نقشه ذهنی و شش کلاه تفکر بر هیجانات و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی در صدد پر کردن آن است.

در مجموع، می‌توان گفت که بدنه موجود از پژوهش‌ها بر اهمیت نقشه ذهنی و شش کلاه تفکر در بهبود یادگیری تأکید دارد، اما فقدان مطالعات تلفیقی، کم‌توجهی به جنبه‌های هیجانی، و محدودیت در تعمیم‌پذیری یافته‌ها از کاستی‌های مهم این حوزه است. از این رو، پژوهش حاضر با تمرکز بر تأثیر آموزش تلفیقی مبتنی بر نقشه ذهنی و شش کلاه تفکر بر هیجانات و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی در صدد پر کردن این شکاف نظری و تجربی است و می‌تواند گامی نو در طراحی آموزش‌های خلاقانه و جامع در مدارس ابتدایی به شمار آید.

## روش

این پژوهش با رویکرد کمی از نوع شبه‌آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی ناحیه دو آموزش و پرورش شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. از میان مدارس این ناحیه، با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، یک مدرسه پسرانه انتخاب شد. این مدرسه دارای دو کلاس پایه پنجم همگن از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (سن، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، تحصیلات و والدین) و عملکرد تحصیلی بود (جدول پیوست ۱). تخصیص گروه‌ها به‌صورت تصادفی خوشه‌ای انجام گرفت؛ بدین معنا که یکی از کلاس‌ها به‌صورت تصادفی به‌عنوان گروه آزمایش (۳۰ نفر) و کلاس دیگر به‌عنوان گروه کنترل (۳۰ نفر) انتخاب شد. برای افزایش دقت و پیشگیری از ریزش نمونه، حجم نمونه به ۳۰ نفر در هر گروه افزایش یافت. لازم به ذکر است که با توجه به آنکه واحد تخصیص در سطح کلاس (خوشه) انجام شد، ولی تعداد خوشه‌ها تنها دو عدد بود، امکان تحلیل داده‌ها در سطح خوشه وجود نداشت. از این رو، تحلیل‌ها در سطح فردی (دانش‌آموز) انجام شد و یافته‌ها با احتیاط و با در نظر گرفتن این محدودیت تفسیر می‌شوند.

در این پژوهش، گروه آزمایش با استفاده از رویکرد آموزش یکپارچه «شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی» آموزش دیدند، درحالی‌که در گروه کنترل آموزش به شیوه تدریس متداول کلاس‌های درس علوم انجام شد. در این روش، معلم بر اساس برنامه رسمی آموزش و پرورش و با استفاده از توضیح شفاهی پرسش و پاسخ محدود و حل تمرین‌های کتاب درسی محتوای آموزشی را ارائه می‌داد. ابزار اصلی تدریس کتاب درسی، تخته و تصاویر آموزشی موجود در کتاب بود و از فعالیت‌های گروهی، ابزارهای سازمان‌دهی بصری (مانند نقشه ذهنی) یا راهبردهای تفکر ساختاریافته (مانند شش کلاه تفکر) استفاده نشد. مدت و محتوای آموزشی در دو گروه یکسان بود؛ تفاوت اصلی تنها در رویکرد و روش ارائه محتوا بود که در گروه آزمایش به‌صورت آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی اجرا شد.

متغیر مستقل در این پژوهش روش آموزش تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی بود و متغیرهای وابسته شامل عملکرد تحصیلی و هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان بودند. منظور از عملکرد تحصیلی در این پژوهش میزان تسلط دانش‌آموز بر مفاهیم و مهارت‌های درس علوم تجربی پس از اجرای مداخله آموزشی است که از طریق نمره کسب‌شده در آزمون پیشرفت تحصیلی سنجیده شد. افزایش نمره پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون نشانگر بهبود عملکرد تحصیلی

تلقی گردید. هیجانات تحصیلی نیز به احساسات مثبت و منفی دانش‌آموزان (نظیر لذت، افتخار، اضطراب و ناامیدی) در موقعیت‌های کلاس و آزمون اطلاق می‌شود. این متغیر از طریق پرسشنامه استاندارد هیجانات تحصیلی پیش از نوجوانی سنجیده شد و میانگین نمرات هر خرده‌مقیاس نشان‌دهنده میزان تجربه آن هیجان در بُعد کلاس یا آزمون بود. برای جمع‌آوری اطلاعات ابزارهای زیر توسط مشارکت‌کنندگان در پژوهش تکمیل گردید.

**آزمون محقق‌ساخته عملکرد تحصیلی:** این آزمون بر اساس محتوای درس علوم پایه پنجم ابتدایی و با تمرکز بر حیطه‌های شناختی بلوم (دانش و کاربرد دانش) طراحی شد. آزمون مذکور شامل ۲۰ سؤال بود که از نظر نوع ترکیبی از سؤالات چندگزینه‌ای (۱۰ سؤال)، درست-نادرست (۴ سؤال)، جای خالی (۴ سؤال) و پاسخ کوتاه تشریحی (۲ سؤال) تشکیل شد. از بین این سوالات، ۱۱ سؤال حیطه دانش و ۹ سؤال حیطه کاربرد دانش را می‌سنجیدند. برای بررسی روایی آزمون از پانل خبرگان (۵ نفر) شامل سه نفر از مدرسان درس علوم تجربی در دوره ابتدایی و دو نفر متخصص در حوزه سنجش و اندازه‌گیری استفاده شد. همچنین، به‌منظور ارزیابی میزان پوشش‌دهی اهداف آموزشی در سطوح مختلف حیطه شناختی بلوم از جدول دوبعدی هدف-محتوا استفاده گردید. بر اساس این جدول، برای هر سؤال میزان انطباق با اهداف آموزشی و تناسب با محتوای درس بررسی شد و سپس شاخص‌های زیر محاسبه گردیدند: (۱) برای سنجش تناسب سؤال‌ها با اهداف آموزشی و محتوای درس، ضریب توافق بین متخصصان محاسبه شد که به‌طور میانگین ۹۲ درصد گزارش گردید؛ (۲) برای سنجش ضرورت هر سؤال از شاخص نسبت روایی محتوا و بر اساس فرمول لاوشه عمل شد که میانگین نسبت روایی محتوا برای کل آزمون ۰/۸۰ به دست آمد که بالاتر از مقدار بحرانی لازم برای ۵ متخصص است؛ (۳) برای سنجش میزان تناسب، وضوح و سادگی گویه‌ها، نیز از شاخص روایی محتوا استفاده گردید که میانگین آن ۰/۸۷ محاسبه شد. نتایج حاصل از این شاخص‌ها نشان دادند که کلیه سؤال‌ها از نظر خبرگان مناسب و مرتبط با اهداف آموزشی هستند. روایی صوری ابزار نیز از طریق نظر دو نفر از معلمان علوم پایه پنجم بررسی و تأیید شد. پایایی آزمون نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که برای بعد دانش ۰/۷۱ و برای بعد کاربرد دانش ۰/۸۳ گزارش شد. همچنین، ضریب همبستگی هر سؤال با نمره کل در دامنه ۰/۵۰ تا ۰/۷۴ برای بعد دانش و ۰/۵۶ تا ۰/۶۹ برای بعد کاربرد دانش بود که همگی از نظر آماری معنی‌دار بودند ( $p < 0.001$ ). این نتایج نشان‌دهنده روایی و پایایی مطلوب ابزار هستند.

**پرسشنامه هیجانات تحصیلی پیش از نوجوانی:** پیکستو و همکاران (Peixoto et al, 2015) پرسشنامه هیجانات تحصیلی دوره پیش از نوجوانی<sup>۱</sup> را طراحی کردند. این پرسشنامه نسخه‌ای اکتباس‌یافته از پرسشنامه هیجانات پیشرفت تحصیلی پکران و همکاران (Pekrun et al, 2005) است که برای سنجش هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان مورد استفاده قرار می‌گیرد. پرسشنامه مذکور شامل ۴۸ گویه در ۱۲ خرده‌مقیاس است که بر اساس طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای (از کاملاً موافق تا کاملاً مخالف) نمره‌گذاری می‌شود و در دو موقعیت کلاس (خستگی، ناامیدی، عصبانیت، اضطراب، لذت و افتخار) و آزمون (خستگی، ناامیدی، عصبانیت، اضطراب، لذت و افتخار) به کار می‌رود. در این پرسشنامه گویه‌های منفی یا معکوس به‌صورت نمره‌گذاری معکوس در نظر گرفته شده‌اند تا جهت همه خرده‌مقیاس‌ها یکسان شود. نمره کل پرسشنامه نیز از ۴۸ (حداقل) تا ۲۴۰ (حداکثر) متغیر است. روایی سازه این ابزار از طریق تحلیل عاملی تأییدی و همبستگی با انگیزش درونی و عملکرد تحصیلی توسط پیکستو و همکاران (Peixoto et al, 2015) تأیید شده است. در ایران، مرادی و همکاران (۱۳۹۹) پایایی این پرسشنامه را با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۷ و کدیور و همکاران (۱۳۸۸) ۰/۸۶ گزارش کرده‌اند. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ برای خرده‌مقیاس‌های مختلف بین ۰/۶۸ تا ۰/۷۹ بود که نشان‌دهنده پایایی بالای ابزار است. همچنین، ضریب همبستگی گویه‌ها با نمره کل در دامنه ۰/۵۶ تا ۰/۹۰ و ضریب همبستگی خرده‌مقیاس‌ها با نمره کل بین ۰/۷۱ تا ۰/۹۵ بود که همگی از نظر آماری معنی‌دار بودند ( $p < 0.001$ ).

**روش اجرای پژوهش:** پس از اخذ مجوزهای لازم از آموزش و پرورش ناحیه دو شیراز و جلب رضایت مدیریت مدرسه، دو کلاس پایه پنجم به‌صورت تصادفی به گروه آزمایش و گروه کنترل تخصیص یافتند. پژوهشگر شخصاً

۱. Achievement Emotions Questionnaire: Pre-adolescent Version (AEQ-PA)

تدریس هر دو گروه را بر عهده گرفت تا از یکنواختی اجرا اطمینان حاصل شود. برای کنترل اثر آزمایشگر، سناریوهای آموزشی دقیق شامل محتوای تدریس، نحوه طرح سؤالات، تعامل با دانش‌آموزان و زمان‌بندی فعالیت‌ها تدوین شده بود. پژوهشگر متعهد به رفتار یکسان با هر دو گروه بود تا از سوگیری احتمالی جلوگیری شود. چک‌لیست‌های کنترل فرایند و ارزیابی درونی نیز به‌صورت مکرر توسط پژوهشگر بررسی شد تا انسجام اجرا حفظ شود. پیش‌آزمون موردنظر برای پژوهش در هر دو گروه آزمایش و کنترل در ابتدای پژوهش اجرا شد. به‌منظور کنترل اثر متغیر «زمان آموزش»، مدت و تعداد جلسات آموزشی در هر دو گروه آزمایش و کنترل برابر در نظر گرفته شد (۹ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای). تفاوت دو گروه صرفاً در روش آموزش بود؛ بدین معنا که گروه کنترل محتوای کتاب علوم پایه پنجم را با شیوه متداول آموزش معلم دریافت کرد، درحالی‌که در گروه آزمایش همان محتوای درسی با استفاده از روش تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی تدریس شد. بنابراین، هر دو گروه از نظر میزان آموزش، محتوای یادگیری و زمان درگیر شدن با مطالب درسی همسان بودند و تنها تفاوت در نوع رویکرد آموزشی بود. پس از اتمام جلسات، پس‌آزمون اجرا شد. لازم به توضیح است که برای رعایت عدالت آموزشی، پس از پایان پژوهش، بسته آموزشی تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی به‌صورت فشرده در چند جلسه اختیاری برای دانش‌آموزان گروه کنترل ارائه شد. همچنین، پیش از آغاز پژوهش، به دانش‌آموزان و والدین آن‌ها اطمینان داده شد که مشارکت در پژوهش تأثیری بر وضعیت تحصیلی یا ارزیابی‌های آموزشی نخواهد داشت.

**بسته آموزشی تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی:** از ترکیب مبانی نظری و رویکردهای پژوهش‌های معتبر داخلی مانند (فتحی‌آذر و همکاران، ۱۳۹۳؛ سمیعی‌زفرقندی، ۱۳۹۳؛ طهماسبی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰؛ جهاندار، ۱۴۰۳) و خارجی مانند (De Bono, 1985; Novak & Cañas, 2008; Buzan & Buzan, 2010; Kivunja, 2015; Karmakar & Chattopadhyay, 2024; بسته آموزشی تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی طراحی شد. این بسته شامل ۹ جلسه آموزشی ۵۰ دقیقه‌ای بود که در طول پنج هفته اجرا شد. محوریت آموزش‌ها علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی، درس دهم با عنوان «خاک باارزش» و درس یازدهم با عنوان «بکارید و بخورید» بود. هدف این جلسات تقویت عملکرد تحصیلی و هیجانات مثبت تحصیلی دانش‌آموزان بود. در هر جلسه، پس از مرور هدف و فعال‌سازی پیش‌دانسته‌ها، محتوای درس از منظر یکی از کلاه‌های تفکر آموزش داده می‌شد و دانش‌آموزان در گروه‌های ۵ تا ۶ نفره به‌صورت مشارکتی و با توجه به رنگ کلاه خود نقشه ذهنی مربوطه را طراحی می‌کردند. پژوهشگر نیز نقش تسهیل‌گر یادگیری داشت و تعاملات گروهی را هدایت می‌کرد. دستورالعمل اجرا شامل مراحل زمان‌بندی‌شده (۵ دقیقه مرور، ۱۵ دقیقه آموزش، ۲۰ دقیقه فعالیت گروهی، ۱۰ دقیقه جمع‌بندی) بود. معیارهای ارزیابی نیز بر اساس سه شاخص تعیین شد: (۱) میزان مشارکت فعال دانش‌آموزان (مشاهده مستقیم و چک‌لیست)، (۲) کیفیت و انسجام نقشه‌های ذهنی ترسیم‌شده (درستی مفاهیم و ارتباط‌ها) بر اساس کلاه مورد نظر، و (۳) عملکرد در آزمون تحصیلی علوم.

برای بررسی روایی محتوایی بسته آموزشی، پرسشنامه‌ای شامل شاخص‌های محتوایی بسته تدوین و در اختیار ۸ متخصص از رشته‌های روان‌شناسی تربیتی، آموزش ابتدایی و آموزش علوم قرار گرفت تا میزان ضرورت، تناسب، و شفافیت محتوای هر بخش را ارزیابی کنند. در جدول ۱ مقادیر شاخص روایی محتوایی<sup>۱</sup> و نسبت روایی محتوایی<sup>۲</sup> حاصل از ارزیابی متخصصان برای هر یک از مؤلفه‌های بسته آموزشی تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی گزارش شده است.

<sup>۱</sup> content validity index (CVI)

<sup>۲</sup> content validity ratio (CVR)

جدول ۱. شاخص‌های روایی و نسبت روایی محتوایی مؤلفه‌های بسته آموزشی تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی

| مؤلفه‌های بسته آموزشی                               | شاخص روایی محتوایی | نسبت روایی محتوایی |
|-----------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| بررسی حقایق و اطلاعات (کلاه سفید) با کمک نقشه ذهنی  | ۰/۸۸               | ۰/۹۳               |
| شناسایی مزایا (کلاه زرد) با کمک نقشه ذهنی           | ۰/۹۳               | ۰/۸۷               |
| ارائه راهکارهای خلاقانه (کلاه سبز) با کمک نقشه ذهنی | ۰/۹۰               | ۱/۰۰               |
| بررسی معایب (کلاه سیاه) با کمک نقشه ذهنی            | ۰/۸۹               | ۰/۹۳               |
| مدیریت و نظارت (کلاه آبی) با کمک نقشه ذهنی          | ۰/۹۴               | ۰/۹۳               |
| بیان احساسات (کلاه قرمز) با کمک نقشه ذهنی           | ۰/۸۵               | ۰/۸۳               |

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، تمامی مقادیر شاخص روایی محتوایی و نسبت روایی محتوایی بالاتر از مقدار بحرانی ۷۵/۰ هستند که بیانگر توافق بالای متخصصان در خصوص ضرورت، تناسب و شفافیت محتوای جلسات بسته آموزشی است. بنابراین، بسته طراحی شده از روایی محتوایی مطلوب برخوردار است. در ادامه در جدول ۲ خلاصه جلسات بسته آموزشی تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی آمده است.

جدول ۲. خلاصه جلسات مبتنی بر بسته آموزشی تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی

| جلسات | عنوان و اهداف                                       | محتوا                                                                                                                                |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱     | معارفه و اجرای پیش‌آزمون                            | اجرای پیش‌آزمون (آزمون عملکرد تحصیلی و پرسشنامه هیجانات تحصیلی)، معرفی بسته آموزشی و توضیح قوانین کلاس                               |
| ۲     | آشنایی با شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی                  | آموزش مفهوم شش کلاه تفکر (سفید، قرمز، سیاه، زرد، سبز، آبی) و نحوه ترسیم نقشه ذهنی با مثال‌هایی از درس علوم.                          |
| ۳     | بررسی حقایق و اطلاعات (کلاه سفید) با کمک نقشه ذهنی  | دانش‌آموزان اطلاعات خود درباره خاک (انواع خاک، ویژگی‌ها و کاربردها) را بیان می‌کنند. معلم با کمک دانش‌آموزان نقشه ذهنی ترسیم می‌کند. |
| ۴     | شناسایی مزایا (کلاه زرد) با کمک نقشه ذهنی           | دانش‌آموزان نقاط قوت خاک (مانند ارزش آن در کشاورزی) را بررسی و نقشه ذهنی مربوط را ترسیم می‌کنند.                                     |
| ۵     | ارائه راهکارهای خلاقانه (کلاه سبز) با کمک نقشه ذهنی | دانش‌آموزان پیشنهادهایی برای حفظ و بهبود خاک ارائه می‌دهند (مانند روش‌های طبیعی بهبود خاک). نقشه ذهنی ترسیم می‌شود.                  |
| ۶     | بررسی معایب (کلاه سیاه) با کمک نقشه ذهنی            | بحث درباره مشکلات خاک (مانند آلودگی و فرسایش) و ترسیم نقشه ذهنی مرتبط.                                                               |
| ۷     | مدیریت و نظارت (کلاه آبی) با کمک نقشه ذهنی          | دانش‌آموزان راهکارهای مدیریت خاک را بررسی می‌کنند. معلم نقشه ذهنی نهایی را با کمک دانش‌آموزان تکمیل می‌کند.                          |
| ۸     | بیان احساسات (کلاه قرمز) با کمک نقشه ذهنی           | دانش‌آموزان احساسات خود درباره خاک و اهمیت آن را بیان می‌کنند. نقشه ذهنی نهایی ترسیم می‌شود.                                         |
| ۹     | جمع‌بندی و پس‌آزمون                                 | مرور مراحل، ارائه نتایج توسط دانش‌آموزان و اجرای پس‌آزمون (آزمون عملکرد تحصیلی و پرسشنامه هیجانات تحصیلی).                           |

## یافته‌ها

برای بررسی اطلاعات توصیفی متغیرهای پژوهش، شامل عملکرد تحصیلی (با خرده‌مقیاس‌های دانش و کاربرد دانش) و هیجانات تحصیلی (با خرده‌مقیاس‌های خستگی، ناامیدی، عصبانیت، اضطراب، لذت بردن و افتخار در دو بُعد کلاس و آزمون)، میانگین و انحراف معیار در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای گروه آزمایش و کنترل محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار متغیرهای وابسته پژوهش در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

| متغیرها        | مرحله                 |             | پیش‌آزمون |       | پس‌آزمون |       |
|----------------|-----------------------|-------------|-----------|-------|----------|-------|
|                | ابعاد و خرده‌مقیاس‌ها | عضویت گروهی | N         | M     | SD       | M     |
| هیجانات تحصیلی | بُعد کلاس             | خستگی       | آزمایش    | ۳۰    | ۱۷/۱۰    | ۲/۲۲  |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۱۷/۰۰ | ۲/۲۱     | ۱۶/۹۴ |
|                | ناامیدی               | آزمایش      | ۳۰        | ۱۷/۱۹ | ۲/۳۴     | ۶/۰۰  |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۱۷/۱۶ | ۲/۳۲     | ۱۷/۲۳ |
|                | عصبانیت               | آزمایش      | ۳۰        | ۱۶/۶۵ | ۲/۹۶     | ۴/۹۰  |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۱۶/۷۴ | ۲/۸۹     | ۱۶/۹۱ |
| بُعد آزمون     | اضطراب                | آزمایش      | ۳۰        | ۱۵/۴۲ | ۲/۸۱     | ۵/۳۹  |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۱۵/۴۵ | ۲/۸۰     | ۱۵/۸۹ |
|                | لذت بردن              | آزمایش      | ۳۰        | ۴/۸۷  | ۲/۳۰     | ۱۶/۷۱ |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۴/۹۷  | ۲/۲۷     | ۴/۸۰  |
|                | افتخار                | آزمایش      | ۳۰        | ۵/۱۳  | ۲/۳۹     | ۱۶/۶۵ |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۵/۲۹  | ۲/۳۱     | ۵/۱۶  |
| هیجانات تحصیلی | خستگی                 | آزمایش      | ۳۰        | ۱۵/۴۸ | ۲/۳۰     | ۶/۲۶  |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۱۵/۵۸ | ۲/۲۶     | ۱۵/۶۵ |
|                | ناامیدی               | آزمایش      | ۳۰        | ۱۶/۶۱ | ۲/۵۶     | ۶/۳۲  |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۱۶/۷۱ | ۲/۴۶     | ۱۶/۵۵ |
|                | عصبانیت               | آزمایش      | ۳۰        | ۱۵/۹۷ | ۲/۱۶     | ۴/۴۸  |
|                |                       | کنترل       | ۳۰        | ۱۶/۰۶ | ۲/۰۳     | ۱۶/۱۳ |
| اضطراب         | آزمایش                | ۳۰          | ۱۵/۳۵     | ۲/۳۰  | ۵/۰۶     | ۱/۷۶  |
|                | کنترل                 | ۳۰          | ۱۵/۴۸     | ۲/۰۶  | ۱۵/۴۲    | ۲/۲۰  |

|          |       |      |       |       |       |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|
| آزمایش   | ۳۰    | ۵/۹۰ | ۱/۶۶  | ۱۶/۴۲ | ۲/۲۰  |
| لذت بردن | کنترل | ۳۰   | ۵/۷۷  | ۱/۶۸  | ۵/۹۰  |
| آزمایش   | ۳۰    | ۶/۴۵ | ۱/۲۳  | ۱۶/۸۷ | ۲/۰۴  |
| افتخار   | کنترل | ۳۰   | ۶/۳۵  | ۱/۲۵  | ۷/۰۱  |
| آزمایش   | ۳۰    | ۱/۴۲ | ۱/۰۲  | ۶/۶۱  | ۱/۲۳  |
| دانش     | -     |      |       |       |       |
| کنترل    | ۳۰    | ۱/۳۹ | ۱/۰۸  | ۱/۴۲  | ۰/۷۶۵ |
| عملکرد   |       |      |       |       |       |
| آزمایش   | ۳۰    | ۱/۰۰ | ۰/۸۹۴ | ۳/۳۵  | ۱/۱۷۰ |
| کاربرد   | -     |      |       |       |       |
| کنترل    | ۳۰    | ۱/۰۰ | ۰/۸۵۶ | ۱/۱۶  | ۰/۸۶۰ |
| تحصیلی   |       |      |       |       |       |

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، در متغیر هیجانات تحصیلی در موقعیت کلاس، تمامی خرده‌مقیاس‌های هیجانات منفی (خستگی، ناامیدی، عصبانیت و اضطراب) در گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون کاهش یافته است، درحالی‌که در گروه کنترل تغییرات قابل‌توجهی مشاهده نمی‌شود. در مقابل، هیجانات مثبت (لذت بردن و افتخار) در گروه آزمایش در پس‌آزمون به‌طور معنی‌داری افزایش یافته، اما در گروه کنترل تغییر چشمگیری نداشته است. در موقعیت آزمون نیز الگوی مشابهی مشاهده می‌شود: هیجانات منفی در گروه آزمایش کاهش و هیجانات مثبت افزایش یافته، درحالی‌که گروه کنترل تغییرات ناچیزی نشان داده است. در متغیر عملکرد تحصیلی، در هر دو خرده‌مقیاس دانش و کاربرد دانش، میانگین نمرات گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته، اما در گروه کنترل این تغییرات ناچیز بوده است.

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش تحلیل کواریانس با نرم‌افزار آماری SPSS-21 استفاده شد. به‌کارگیری این آزمون به‌عنوان یک آزمون پارامتری مستلزم رعایت برخی پیش‌فرض‌های آماری مانند نرمال بودن توزیع نمرات و همگنی واریانس‌هاست. برای آزمون نرمال بودن توزیع نمرات از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد (جدول ۴).

جدول ۴. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک به‌منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

| پیش‌آزمون      |                   | پس‌آزمون   |        |                |                 |             |                 |
|----------------|-------------------|------------|--------|----------------|-----------------|-------------|-----------------|
| گروه‌ها        | متغیر             | خرده‌مقیاس | موقعیت | مقدار<br>آزمون | سطح<br>معناداری | مقدار آزمون | سطح<br>معناداری |
| گروه<br>آزمایش | هیجانان<br>تحصیلی | خستگی      | کلاس   | ۰/۹۵۸          | ۰/۳۷۳           | ۰/۹۸۱       | ۰/۹۰۱           |
|                |                   |            | آزمون  | ۰/۹۵۷          | ۰/۳۵۰           | ۰/۹۷۹       | ۰/۸۸۰           |
|                | نامیدی            |            | کلاس   | ۰/۹۴۸          | ۰/۲۲۷           | ۰/۹۶۰       | ۰/۴۱۵           |
|                |                   |            | آزمون  | ۰/۹۴۶          | ۰/۲۱۰           | ۰/۹۶۲       | ۰/۴۳۰           |
|                | عصبانیت           |            | کلاس   | ۰/۹۷۸          | ۰/۸۴۸           | ۰/۹۷۸       | ۰/۸۳۷           |
|                |                   |            | آزمون  | ۰/۹۷۵          | ۰/۸۲۰           | ۰/۹۷۶       | ۰/۸۵۰           |

|               |                |       |       |       |       |       |       |
|---------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| اضطراب        | کلاس           | ۰/۹۲۹ | ۰/۰۸۱ | ۰/۹۲۴ | ۰/۰۶۲ |       |       |
|               | آزمون          | ۰/۹۲۸ | ۰/۰۸۰ | ۰/۹۲۳ | ۰/۰۶۰ |       |       |
| لذت بردن      | کلاس           | ۰/۹۵۰ | ۰/۲۴۵ | ۰/۹۴۵ | ۰/۱۸۹ |       |       |
|               | آزمون          | ۰/۹۴۹ | ۰/۲۴۰ | ۰/۹۴۴ | ۰/۱۸۰ |       |       |
| افتخار        | کلاس           | ۰/۸۹۵ | ۰/۱۱۴ | ۰/۹۲۶ | ۰/۰۶۹ |       |       |
|               | آزمون          | ۰/۸۹۶ | ۰/۱۱۵ | ۰/۹۲۷ | ۰/۰۷۰ |       |       |
| عملکرد تحصیلی | دانش           | -     | ۰/۹۵۲ | ۰/۹۷۵ | ۰/۸۲۰ |       |       |
|               | کاربرد دانش    | -     | ۰/۹۴۹ | ۰/۹۷۰ | ۰/۷۵۰ |       |       |
| گروه کنترل    | هیجانات تحصیلی | خستگی | کلاس  | ۰/۹۵۶ | ۰/۳۶۰ | ۰/۹۸۰ | ۰/۸۹۰ |
|               |                |       | آزمون | ۰/۹۵۵ | ۰/۳۵۵ | ۰/۹۷۸ | ۰/۸۷۰ |
| نامیدی        | کلاس           | ۰/۹۴۷ | ۰/۲۲۰ | ۰/۹۶۱ | ۰/۴۲۰ |       |       |
|               | آزمون          | ۰/۹۴۵ | ۰/۲۱۵ | ۰/۹۶۳ | ۰/۴۳۵ |       |       |
| عصبانیت       | کلاس           | ۰/۹۷۶ | ۰/۸۳۰ | ۰/۹۷۷ | ۰/۸۴۰ |       |       |
|               | آزمون          | ۰/۹۷۴ | ۰/۸۱۵ | ۰/۹۷۵ | ۰/۸۴۵ |       |       |
| اضطراب        | کلاس           | ۰/۹۳۰ | ۰/۰۸۲ | ۰/۹۲۵ | ۰/۰۶۳ |       |       |
|               | آزمون          | ۰/۹۲۷ | ۰/۰۷۹ | ۰/۹۲۲ | ۰/۰۵۹ |       |       |
| لذت بردن      | کلاس           | ۰/۹۵۱ | ۰/۲۵۰ | ۰/۹۴۶ | ۰/۱۹۰ |       |       |
|               | آزمون          | ۰/۹۴۸ | ۰/۲۳۵ | ۰/۹۴۳ | ۰/۱۸۵ |       |       |
| افتخار        | کلاس           | ۰/۸۹۷ | ۰/۱۱۶ | ۰/۹۲۸ | ۰/۰۷۱ |       |       |
|               | آزمون          | ۰/۸۹۴ | ۰/۱۱۳ | ۰/۹۲۶ | ۰/۰۶۸ |       |       |
| عملکرد تحصیلی | دانش           | -     | ۰/۹۵۴ | ۰/۳۴۰ | ۰/۹۶۰ | ۰/۵۰۰ |       |
|               | کاربرد دانش    | -     | ۰/۹۴۷ | ۰/۲۶۰ | ۰/۹۵۵ | ۰/۳۸۰ |       |

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که در تمامی خرده‌مقیاس‌های متغیرهای عملکرد تحصیلی (دانش و کاربرد دانش) و هیجانات تحصیلی (خستگی، ناامیدی، عصبانیت، اضطراب، لذت بردن و افتخار در موقعیت‌های کلاس و آزمون) در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای گروه‌های آزمایش و کنترل مقدار  $p$  بیشتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، مفروضه نرمال بودن توزیع نمرات برای هر دو متغیر تأیید می‌شود.

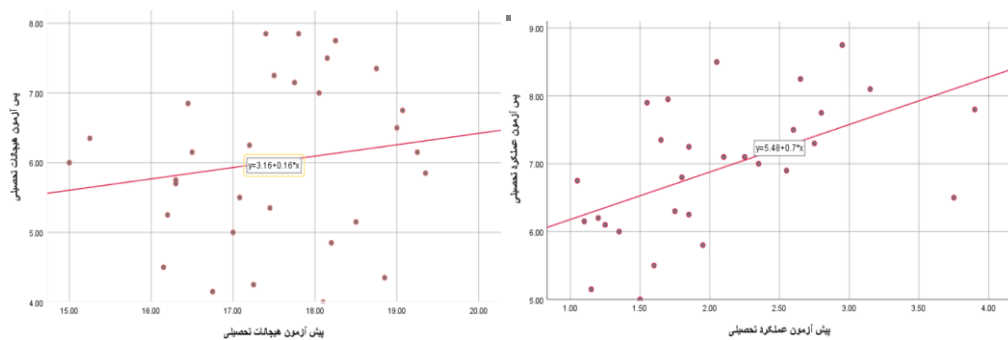
برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد که نتایج به‌دست‌آمده با توجه به معنی‌دار نبودن مقدار آن در متغیرهای وابسته (عملکرد تحصیلی و هیجانات تحصیلی) در مرحله پس‌آزمون بیانگر برقراری مفروضه همگنی

واریانس‌ها است. همچنین، در هر دو متغیر وابسته، شیب رگرسیون بین گروه‌ها همسان بود؛ یعنی رابطه پیش‌آزمون با متغیر وابسته تحت تأثیر گروه قرار نگرفته است (جدول ۵).

جدول ۵. نتایج آزمون لوین جهت بررسی همگنی واریانس خطا مربوط به متغیرهای پژوهش

| متغیر وابسته   | ابعاد و خرده‌مقیاس | موقعیت | منبع تغییرات     | درجه آزادی | F    | سطح معناداری |
|----------------|--------------------|--------|------------------|------------|------|--------------|
| خستگی          |                    | کلاس   | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۳۲ | ۰/۱۶         |
|                |                    | آزمون  | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۲۹ | ۰/۱۹         |
| ناامیدی        |                    | کلاس   | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۲۷ | ۰/۳۳         |
|                |                    | آزمون  | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۳۰ | ۰/۳۶         |
| هیجانات تحصیلی | عصبانیت            | کلاس   | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۲۹ | ۰/۶۱         |
|                |                    | آزمون  | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۲۶ | ۰/۵۹         |
|                | اضطراب             | کلاس   | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۱۹ | ۰/۸۵         |
|                |                    | آزمون  | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۲۲ | ۰/۸۹         |
| لذت بردن       |                    | کلاس   | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۲۴ | ۰/۷۶         |
|                |                    | آزمون  | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۲۱ | ۰/۶۳         |
| افتخار         |                    | کلاس   | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۳۸ | ۰/۸۱         |
|                |                    | آزمون  | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۴۰ | ۰/۶۹         |
| عملکرد         | دانش               | -      | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۴۶ | ۰/۵۴         |
| تحصیلی         | کاربرد دانش        | -      | گروه × پیش‌آزمون | ۱          | ۰/۳۸ | ۰/۵۳         |

نتایج جدول ۵ نشان‌دهنده عدم معناداری اثر تعاملی ( $p < ۰/۰۵$ ) است که تأییدکننده همسانی شیب رگرسیون بین گروه‌ها می‌باشد. علاوه بر این، برای اینکه بتوان تأثیر متغیر همپراش (پیش‌آزمون) را به‌درستی کنترل کرد، باید رابطه آن با متغیر وابسته (پس‌آزمون) از نوع خطی باشد. برای بررسی پیش‌فرض خطی بودن رگرسیون ابتدا نمودار پراکندگی بین متغیر مستقل و وابسته رسم شد که نشان داد رابطه تقریباً خطی است. سپس نمودار باقی‌مانده‌ها نسبت به مقادیر پیش‌بینی‌شده بررسی شد که هیچ الگوی غیرخطی قابل‌توجهی مشاهده نشد. بنابراین، پیش‌فرض‌های خطی بودن داده‌ها و شیب رگرسیون تا حد قابل‌قبول برقرار است (شکل ۱). نتیجه اینکه با توجه به برقراری مفروضه‌های آماری برای پاسخ به فرضیه‌های پژوهش می‌توان از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده کرد.



شکل ۱. خطی بودن رابطه بین متغیر همپراش و متغیر وابسته (عملکرد تحصیلی و هیجانات تحصیلی)

در ادامه ابتدا به ترتیب فرضیه‌های پژوهش ارائه شده است و سپس نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای هر کدام از آن‌ها آمده است.

**فرضیه ۱.** بین هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان در درس علوم تجربی با رویکرد آموزش یکپارچه (بر پایه شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی) و روش آموزش رایج تفاوت معناداری وجود دارد. جدول ۶ و ۷ نتایج اجرای آزمون تحلیل کوواریانس به منظور بررسی تفاوت هیجانات تحصیلی در دو بعد کلاس و آزمون بین گروه‌های آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد.

جدول ۶. نتایج تحلیل کوواریانس اثربخشی رویکرد آموزش یکپارچه بر هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان در همه ابعاد

موقعیت کلاس

| موقعیت       | متغیر    | منبع      | مجموع مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | F      | P     | $\eta p^2$ |
|--------------|----------|-----------|--------------|------------|----------------|--------|-------|------------|
| هیجانات کلاس | هیجانی   | گروه      | ۳۲/۱۸۲       | ۱          | ۳۲/۱۸۲         | ۳۷/۴۰۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۱۰۱      |
|              |          | پیش‌آزمون | ۳/۴۹         | ۱          | ۳/۴۹           | ۰/۷۱   | ۰/۴۰۱ |            |
|              |          | خطا       | ۲۴/۲۸۸       | ۵۹         | ۴/۸۸           |        |       |            |
|              | ناامیدی  | کل        | ۵۹/۹۶۱       |            |                |        |       |            |
|              |          | گروه      | ۵۰/۱۹۵       | ۱          | ۵۰/۱۹۵         | ۳۴/۰۶۴ | ۰/۰۰۱ | ۰/۱۲۹      |
|              |          | پیش‌آزمون | ۱/۲۳         | ۱          | ۱/۲۳           | ۰/۲۱   | ۰/۶۴۴ |            |
| هیجانات کلاس | عصبانیت  | خطا       | ۱۸/۳۳۸       | ۵۹         | ۵/۷۳           |        |       |            |
|              |          | کل        | ۶۹/۷۶۳       |            |                |        |       |            |
|              | اضطراب   | گروه      | ۵۹/۲۱۷       | ۱          | ۵۹/۲۱۷         | ۳۱/۱۷۸ | ۰/۰۰۱ | ۰/۱۴۱      |
|              |          | پیش‌آزمون | ۱/۳۲         | ۱          | ۱/۳۲           | ۰/۱۹   | ۰/۶۶۴ |            |
|              |          | خطا       | ۳۲/۴۱۱       | ۵۹         | ۶/۱۳           |        |       |            |
|              | لذت بردن | کل        | ۹۲/۹۴۸       |            |                |        |       |            |
| هیجانات کلاس | افتخار   | گروه      | ۸۰/۱۵۵       | ۱          | ۸۰/۱۵۵         | ۲۹/۹۸  | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۰۳      |
|              |          | پیش‌آزمون | ۱/۸۱         | ۱          | ۱/۸۱           | ۰/۱۸   | ۰/۶۸۰ |            |
|              |          | خطا       | ۶۴/۳۱۵       | ۵۹         | ۳/۳۵           |        |       |            |
|              | لذت بردن | کل        | ۱۴۶/۲۸       |            |                |        |       |            |
|              |          | گروه      | ۶۲/۲۱۷       | ۱          | ۶۲/۲۱۷         | ۴۴/۸۵۸ | ۰/۰۰۱ | ۰/۱۷۹      |
|              |          | پیش‌آزمون | ۳/۰۲         | ۱          | ۳/۰۲           | ۰/۷۸   | ۰/۶۲۵ |            |
| هیجانات کلاس | افتخار   | خطا       | ۵۶/۲۸۴       | ۵۹         | ۴/۸۵           |        |       |            |
|              |          | کل        | ۱۲۱/۵۲۱      |            |                |        |       |            |
|              | لذت بردن | گروه      | ۶۹/۲۰۶       | ۱          | ۶۹/۲۰۶         | ۳۶/۹۷۱ | ۰/۰۰۱ | ۰/۱۷۴      |
|              |          | پیش‌آزمون | ۳/۴۳         | ۱          | ۳/۴۳           | ۰/۸۹   | ۰/۷۲۱ |            |
|              |          | خطا       | ۸۵/۳۲۸       | ۵۹         | ۵/۵۷           |        |       |            |
|              | افتخار   | کل        | ۱۵۷/۹۵۶      |            |                |        |       |            |

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایش و کنترل در تمامی خرده‌مقیاس‌های هیجانات تحصیلی در موقعیت کلاس وجود دارد ( $p < 0.001$ ) که بیانگر اثربخشی روش آموزش تلفیقی با رویکرد شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی است. همچنین، بر اساس نتایج این جدول، مقادیر اندازه اثر ( $\eta p^2$ ) در تمامی خرده‌مقیاس‌های هیجانات تحصیلی در موقعیت کلاس در دامنه ۰/۱۰ تا ۰/۲۰ قرار دارند. بنابراین، آموزش تلفیقی با رویکرد شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی توانسته است تأثیری نسبتاً قوی بر کاهش هیجانات منفی (خستگی، ناامیدی، عصبانیت، اضطراب) و نیز بر افزایش هیجانات مثبت (لذت و افتخار) در دانش‌آموزان پایه پنجم در موقعیت کلاس ایجاد کند.

جدول ۷. نتایج تحلیل کوواریانس اثربخشی رویکرد آموزش یکپارچه بر هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان در همه ابعاد موقعیت آزمون

| موقعیت        | متغیر    | منبع      | مجموع مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | F      | P     | $\eta p^2$ |
|---------------|----------|-----------|--------------|------------|----------------|--------|-------|------------|
| هیجانات آزمون | خستگی    | گروه      | ۷۰/۱۴۹       | ۱          | ۷۰/۱۴۹         | ۴۵/۷۵۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۳۰۲      |
|               |          | پیش‌آزمون | ۲/۳۳         | ۱          | ۲/۳۳           | ۰/۸۳   | ۰/۵۶۱ |            |
|               |          | خطا       | ۱۸/۱۹۳       | ۵۹         | ۳/۲۷           |        |       |            |
|               |          | کل        | ۹۰/۶۷۲       |            |                |        |       |            |
|               | ناامیدی  | گروه      | ۹۰/۱۶۰       | ۱          | ۹۰/۱۶۰         | ۴۷/۵۹۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۹۰      |
|               |          | پیش‌آزمون | ۴/۰۹         | ۱          | ۴/۰۹           | ۱/۴۹   | ۰/۸۹۱ |            |
|               |          | خطا       | ۱۹/۹۳۵       | ۵۹         | ۳/۳۷           |        |       |            |
|               |          | کل        | ۱۱۴/۱۸۵      |            |                |        |       |            |
|               | عصبانیت  | گروه      | ۳۱/۲۰۸       | ۱          | ۳۱/۲۰۸         | ۶۴/۰۷۸ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۸۴      |
|               |          | پیش‌آزمون | ۳/۹۶         | ۱          | ۳/۹۶           | ۱/۷۲   | ۰/۶۸۴ |            |
|               |          | خطا       | ۱۹/۲۲۶       | ۵۹         | ۳/۲۵           |        |       |            |
|               |          | کل        | ۵۴/۳۹۴       |            |                |        |       |            |
|               | اضطراب   | گروه      | ۴۶/۱۶۴       | ۱          | ۴۶/۱۶۴         | ۵۶/۲۵۱ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۷۵      |
|               |          | پیش‌آزمون | ۴/۳۵         | ۱          | ۴/۳۵           | ۲/۰۹   | ۰/۴۴۳ |            |
|               |          | خطا       | ۱۷/۲۰۶       | ۵۹         | ۲/۹۱           |        |       |            |
|               |          | کل        | ۶۷/۷۲۰       |            |                |        |       |            |
|               | لذت‌بردن | گروه      | ۹۹/۱۶۸       | ۱          | ۹۹/۱۶۸         | ۶۶/۱۲۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۵۶      |
|               |          | پیش‌آزمون | ۳/۰۲         | ۱          | ۳/۰۲           | ۰/۶۷۹  | ۰/۵۰۱ |            |
|               |          | خطا       | ۱۵/۰۱۷       | ۵۹         | ۲/۵۴           |        |       |            |
|               |          | کل        | ۱۱۷/۶۵۵      |            |                |        |       |            |
|               | افتخار   | گروه      | ۹۸/۱۷۰       | ۱          | ۹۸/۱۷۰         | ۶۶/۰۱  | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۷۴      |
|               |          | پیش‌آزمون | ۳/۴۰         | ۱          | ۳/۴۰           | ۰/۹۷۸  | ۰/۸۰۱ |            |
|               |          | خطا       | ۱/۴۰         | ۵۹         | ۲/۵۹           |        |       |            |
|               |          | کل        | ۱۰۲/۹۷۰      |            |                |        |       |            |

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایش و کنترل در تمامی خرده‌مقیاس‌های هیجانات تحصیلی در موقعیت آزمون وجود دارد ( $p < 0.001$ ) که بیانگر تأثیر مثبت رویکرد آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی است. همچنین، بر اساس نتایج جدول فوق، مقادیر اندازه اثر ( $\eta p^2$ ) در تمامی خرده‌مقیاس‌های هیجانات تحصیلی در موقعیت آزمون در دامنه ۰/۲۵ تا ۰/۳۰ قرار دارند. بنابراین،

آموزش تلفیقی با رویکرد شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی توانسته است تأثیری قوی و معناداری بر کاهش هیجانات منفی (خستگی، ناامیدی، عصبانیت، اضطراب) و همچنین بر افزایش هیجانات مثبت (لذت بردن و افتخار) در دانش‌آموزان پایه پنجم در موقعیت آزمون ایجاد کند. این یافته‌ها علاوه بر معناداری آماری، اهمیت عملی و آموزشی قابل‌توجهی در بهبود تجربه یادگیری دانش‌آموزان دارند.

**فرضیه ۲.** بین عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان در درس علوم تجربی با رویکرد آموزش یکپارچه (بر پایه شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی) و روش آموزش رایج تفاوت معناداری وجود دارد. جدول ۸ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس به‌منظور بررسی تفاوت عملکرد تحصیلی در دو بعد دانش و کاربرد دانش بین گروه‌های آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد.

جدول ۸. نتایج تحلیل کوواریانس اثربخشی رویکرد آموزش یکپارچه بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در دو بعد دانش و کاربرد دانش

| متغیر       | منبع      | مجموع مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | F     | P     | $\eta^2$ |
|-------------|-----------|--------------|------------|----------------|-------|-------|----------|
| دانش        | گروه      | ۲۶/۹۰        | ۱          | ۲۶/۹۰          | ۲۴/۹۳ | ۰/۰۰۱ | ۰/۲۹۹    |
|             | پیش‌آزمون | ۲/۱۰         | ۱          | ۲/۱۰           | ۱/۹۴  | ۰/۱۶۸ |          |
|             | خطا       | ۶۳/۶۴        | ۵۹         | ۱/۰۷           |       |       |          |
|             | کل        | ۱۶۱/۳۷       |            |                |       |       |          |
| کاربرد دانش | گروه      | ۷۴/۵۸        | ۱          | ۷۴/۵۸          | ۷۳/۸۱ | ۰/۰۰۱ | ۰/۵۵۶    |
|             | پیش‌آزمون | ۳/۶۷         | ۱          | ۳/۶۷           | ۳/۶۳  | ۰/۰۶  |          |
|             | خطا       | ۵۹/۶۱        | ۵۹         | ۱/۰۱           |       |       |          |
|             | کل        | ۱۷۳/۸۷       |            |                |       |       |          |

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که پس از کنترل اثر پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایش و کنترل در هر دو بعد «دانش» و «کاربرد دانش» وجود دارد ( $p < ۰/۰۰۱$ ) که بیانگر تأثیر مثبت رویکرد آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی است. همچنین، بر اساس نتایج جدول فوق مقادیر اندازه اثر ( $\eta^2$ ) برای بُعد دانش ۰/۲۹ و برای بُعد کاربرد دانش ۰/۵۵ به دست آمد. یعنی رویکرد آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی افزایشی چشمگیر در هر دو بعد عملکرد تحصیلی ایجاد کرده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی مقدماتی تأثیر آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی بر هیجانات و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان در درس علوم تجربی انجام شد. در دنیای پیچیده امروزی، پرورش مهارت‌های شناختی و عاطفی دانش‌آموزان برای مواجهه با چالش‌های یادگیری و زندگی اهمیت بسزایی دارد. یافته‌های این مطالعه نشان داد که رویکرد آموزش یکپارچه، در نمونه حاضر، می‌تواند هیجانات مثبت (مانند افتخار و لذت بردن) را تقویت و هیجانات منفی (مانند خستگی، ناامیدی، اضطراب و عصبانیت) را کاهش دهد و عملکرد تحصیلی در دو بُعد دانش پایه و کاربرد دانش را بهبود بخشد. با این حال، با توجه به استفاده از نمونه‌گیری در دسترس، محدود بودن تعداد خوشه‌ها (کلاس‌ها)، و نقش پژوهشگر به‌عنوان معلم در گروه آزمایش، نتایج باید با احتیاط تفسیر شود و صرفاً محدود به جامعه مورد مطالعه هستند. بنابراین، هر چند این رویکرد می‌تواند زمینه‌ساز یادگیری فعال‌تر و مشارکت عمیق‌تر دانش‌آموزان در مفاهیم علمی باشد، تعمیم نتایج به مدارس، پایه‌های تحصیلی دیگر یا دانش‌آموزان دختر نیازمند

پژوهش‌های تکمیلی و با طراحی گسترده‌تر است. به‌طور کلی، نتایج این مطالعه مقدماتی اهمیت بازنگری در روش‌های سنتی تدریس و توجه به رویکردهای دانش‌آموزمحور و خلاق در برنامه‌های درسی را نشان می‌دهد. یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های پیشین همخوانی دارند. مصباح‌فر و همکاران (۱۴۰۰) گزارش کردند که آموزش مبتنی بر نقشه ذهنی به افزایش پیشرفت تحصیلی در درس مطالعات اجتماعی منجر شد، که مشابه نتایج این پژوهش در درس علوم تجربی است. به‌طور مشابه، طهماسبی‌پور و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند که استفاده از نقشه ذهنی انگیزش تحصیلی را بهبود می‌بخشد، که با افزایش هیجانات مثبت در مطالعه حاضر هم‌راستاست. سمیعی زفرقندی و مقدم (۱۳۹۹) نیز دریافتند که نقشه ذهنی یادگیری دانش‌آموزان را نسبت به روش سنتی ارتقا می‌دهد. همچنین، اچرس و احمدی (۱۳۹۹) و زمستانی و قاسمیان (۱۳۹۸) بر نقش شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی در تقویت تفکر خلاق و عملکرد تحصیلی تأکید کردند.

علاوه بر این، این نتایج با شواهد پیشین در حوزه نقشه ذهنی و تفکر خلاق همخوانی دارد. به‌عنوان مثال، [Muriharti et al \(۲۰۲۴\)](#) گزارش کردند که استفاده از نقشه ذهنی بهبود قابل‌توجهی در توانایی تفکر خلاق دانش‌آموزان ایجاد می‌کند؛ این یافته با افزایش عملکرد تحصیلی و هیجانات مثبت در مطالعه حاضر سازگار است. همچنین، [Shi et al \(۲۰۲۲\)](#) و [Sari et al \(۲۰۲۱\)](#) نشان دادند که نقشه ذهنی می‌تواند انگیزش و هیجانات مثبت دانش‌آموزان را تقویت کند، که با نتایج افزایش اشتیاق و اعتمادبه‌نفس در این پژوهش همخوانی دارد. در زمینه شش کلاه تفکر نیز پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که این روش با هدایت فرایندهای شناختی چندجانبه، توانایی تفکر نقادانه و حل مسئله را ارتقا می‌دهد و می‌تواند انگیزه و عملکرد تحصیلی را بهبود بخشد ([Vedawala et al, 2024](#); [Karmakar & Chattopadhyay, 2024](#); [Yunus & Merve, 2023](#)). این یافته‌ها با کاهش هیجانات منفی و افزایش هیجانات مثبت در مطالعه حاضر مطابقت دارد و نشان‌دهنده اثر ترکیبی قوی آموزش تلفیقی بر جنبه‌های شناختی و هیجانی یادگیری است. ترکیب این دو رویکرد در مطالعه حاضر، با ایجاد فضایی تعاملی و پویا، به دانش‌آموزان کمک کرد تا مفاهیم علوم تجربی را بهتر درک کرده و در موقعیت‌های عملی به کار ببرند و هم‌زمان محیط یادگیری را به تجربه‌ای انگیزه‌بخش و لذت‌بخش تبدیل کنند. این نتیجه با یافته‌های [NRC \(۲۰۱۲\)](#) و [Muriharti et al \(۲۰۲۴\)](#) همخوانی دارد که نشان داده‌اند یادگیری فعال و سازمان‌دهی شده می‌تواند عملکرد تحصیلی و هیجانات مثبت را هم‌زمان بهبود بخشد. همچنین، تفاوت نتایج این مطالعه با برخی پژوهش‌های مروری مانند [Scott et al \(۲۰۰۴\)](#) که در بررسی اثربخشی برنامه‌های آموزشی خلاقیت نشان داده‌اند اثر این روش‌ها ممکن است بسته به طراحی و ویژگی‌های مداخله متعادل، محدود یا متفاوت باشد، ممکن است ناشی از تفاوت جامعه آماری (دانش‌آموزان دبستانی در مقابل دوره‌های دیگر) یا طراحی مداخله آموزشی باشد.

در نتیجه، یافته‌های این پژوهش مقدماتی نشان می‌دهد که آموزش تلفیقی مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی، در نمونه حاضر، به‌عنوان یک راهبرد آموزشی نوآورانه، توانسته است به‌طور هم‌زمان برخی جنبه‌های شناختی، عملکردی و هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم را بهبود بخشد. این رویکرد آموزشی، با ارائه چارچوبی منظم و خلاقانه برای پردازش اطلاعات، دانش‌آموزان را در نمونه مورد مطالعه تشویق کرد تا در فرایند یادگیری فعالانه مشارکت داشته باشند، مهارت‌های تحلیل، حل مسئله و سازماندهی دانش خود را توسعه دهند و توانمندی‌های تفکر انتقادی و خلاق خود را تقویت کنند. همچنین، تلفیق ابزارهای شناختی و هیجانی موجب ارتقای انگیزه، توجه و تعامل دانش‌آموزان با محتوای درس‌های علوم تجربی و تجربه هیجانات مثبت تحصیلی شد. با این حال، با توجه به محدودیت‌های ذکر شده، نتایج صرفاً مربوط به این گروه خاص است و تعمیم آن به سایر مدارس، پایه‌ها یا دانش‌آموزان دختر نیازمند پژوهش‌های تکمیلی است.

از منظر نظری، یافته‌های این پژوهش با دو چارچوب اصلی در حوزه یادگیری و آموزش هماهنگ هستند: نخست، نظریه کنترل-ارزش اثر پکران که در آخرین نگارش خود (۲۰۲۴) به‌عنوان نظریه‌ای عمومی درباره هیجانات انسانی به‌روزرسانی شده است (Pekrun, 2024). این نظریه تأکید می‌کند که هیجانات تحصیلی (مانند لذت، افتخار، اضطراب، ناامیدی) به تعامل ادراک «کنترل» و «ارزش» فعالیت‌ها و نتایج مربوطه وابسته‌اند؛ به عبارتی، زمانی که دانش‌آموز احساس کند در انجام یا دستیابی به فعالیت تحت کنترل است و آن فعالیت برای او مهم یا ارزشمند به شمار می‌رود، هیجانات مثبت افزایش می‌یابد، و زمانی که کنترل یا ارزش ادراک‌شده کاهش یابد، هیجانات منفی غالب خواهند شد (Pekrun, 2024; Sakaki et al, 2024). همچنین، شواهد اخیر نشان داده‌اند که ارزیابی‌های کنترل و ارزش نه تنها بر هیجانات تأثیر می‌گذارند، بلکه این هیجانات خود می‌توانند بر انگیزش، پردازش شناختی، خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی تأثیرگذار باشد (Sakaki et al, 2024). در این پژوهش، رویکرد آموزش تلفیقی مبتنی بر روش «شش کلاه تفکر» و «نقشه ذهنی»، با فراهم آوردن فرصت‌هایی برای مشارکت فعال، تحلیل و سازمان‌دهی دانش، و تقویت احساس کنترل و خودکارآمدی در دانش‌آموزان، زمینه‌ساز افزایش ادراک کنترل و ارزش در فعالیت‌های یادگیری شده است؛ به این ترتیب، مطابق با پیش‌بینی‌های نظریه کنترل-ارزش هیجانات مثبت (مانند افتخار، لذت بردن) تقویت و هیجانات منفی (مانند اضطراب، ناامیدی) کاهش یافته‌اند.

دوم اینکه نظریه سازنده‌گرایی، که برگرفته از آثار پیاژه و سایر صاحب‌نظران است، بر این نکته تأکید دارد که یادگیری صرفاً انتقال اطلاعات نیست، بلکه دانش‌آموزان از طریق تعامل فعال با محیط، بازتاب بر تجارب خود، و ساختن معنا از مفاهیم، دانش را می‌سازند (Piaget, 1970; Arega & Hunde, 2025). روش «شش کلاه تفکر»، که دانش‌آموز را به بررسی مسئله از زوایای مختلف (تفکر خلاق، تفکر انتقادی، تفکر احساسی و...) تشویق می‌کند، و نقشه ذهنی، که به‌عنوان ابزار بصری برای سازمان‌دهی و ارتباط‌دهی مفاهیم عمل می‌کند، از منظر سازنده‌گرایی یادگیری فعال را تسهیل می‌کنند. علاوه بر این، مرورهای سیستماتیک اخیر نشان داده‌اند که رویکردهای سازنده‌گرایانه در محیط‌های واقعی آموزشی می‌توانند منجر به بهبود فهم عمیق‌تر، انگیزش بیشتر و عملکرد تحصیلی بهتر شوند (Çibukçiu, 2025; Arega & Hunde, 2025).

با اتکا به دو چارچوب نظری یادشده، می‌توان تعامل میان فرایندهای شناختی و هیجانی را در رویکرد آموزشی حاضر به‌طور روشن‌تری تبیین کرد. در آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی مشارکت فعال دانش‌آموزان در بحث‌های گروهی، تحلیل چندجانبه مسائل و بازنمایی بصری مفاهیم، نه تنها زمینه ساخت فعال دانش را فراهم ساخت، بلکه به‌طور هم‌زمان احساس تسلط، پیش‌بینی‌پذیری و معناداری فعالیت‌های یادگیری را در آنان تقویت کرد. این هم‌زمانی درگیری شناختی و تقویت ادراک کنترل و ارزش بستری فراهم آورد که در آن یادگیری فعال سازنده‌گرایانه با تجربه هیجانی مثبت همراه شد. یافته‌های کمی پژوهش نشان داد که چنین سازوکاری به بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی منجر شده است. علاوه بر این، مشاهدات میدانی پژوهشگر در جریان اجرای مداخله نشان داد که دانش‌آموزان در جلسات ابتدایی، هنگام مشارکت در فعالیت‌های گروهی، نشانه‌هایی از اضطراب، تردید و کم‌رویی از خود بروز می‌دادند، اما با تداوم آموزش یکپارچه، تعاملات اجتماعی افزایش یافت و فضای هیجانی کلاس به تدریج از هیجانات منفی به هیجانات مثبت تغییر جهت داد. در مراحل پایانی، بروز هیجاناتی چون علاقه، اعتمادبه‌نفس و حس افتخار به‌وضوح مشاهده شد. این همسویی میان داده‌های کمی و مشاهدات کیفی نشان می‌دهد که تلفیق رویکرد سازنده‌گرایانه با توجه نظام‌مند به مؤلفه‌های هیجانی یادگیری، مطابق با نظریه کنترل-ارزش، می‌تواند به‌طور هم‌زمان کیفیت شناختی، هیجانی و اجتماعی تجربه یادگیری را در کلاس درس ارتقا دهد.

با تلفیق این دو چارچوب نظری فوق می‌توان تأکید کرد که آموزش مؤثر در دوره ابتدایی نه تنها باید بر رشد دانش و مهارت‌های شناختی تمرکز کند، بلکه به هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان نیز توجه داشته باشد و آنان را در فرایند یادگیری توانمند سازد. بنابراین، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از آموزش یکپارچه مبتنی بر شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی، با فراهم کردن فضایی برای تفکر فعال، سازمان‌دهی مفاهیم، مشارکت اجتماعی و تجربه هیجانی مثبت، می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی در درس علوم تجربی منجر شود. علاوه بر این، با توجه به حضور مستقیم پژوهشگر در فرایند اجرای مداخله، برخی مشاهدات میدانی نیز یافته‌های پژوهش را تأیید می‌کند. در جلسات ابتدایی، دانش‌آموزان هنگام مشارکت در فعالیت‌های گروهی نشانه‌هایی از اضطراب، تردید و کم‌رویی نشان می‌دادند، اما به تدریج با تداوم آموزش یکپارچه، تعامل میان دانش‌آموزان افزایش یافت و فضای کلاس از هیجانات منفی به هیجانات مثبت‌تر تغییر جهت داد. در مراحل پایانی مداخله، بروز هیجاناتی چون علاقه، اعتماد به نفس و حس افتخار به وضوح مشاهده شد. این تجربه میدانی با یافته‌های کمی پژوهش همسو است و بیانگر آن است که رویکرد آموزش یکپارچه می‌تواند نه تنها بر نتایج شناختی بلکه بر کیفیت هیجانی و اجتماعی کلاس نیز تأثیرگذار باشد.

در نهایت، این مطالعه، علاوه بر آن که از منظر نظری چارچوب‌های کنترل-ارزش هیجانات و سازنده‌گرایی را پشتیبانی می‌کند، راهنمایی عملی مقدماتی برای معلمان و طراحان آموزشی فراهم می‌آورد تا در طراحی راهبردهای نوآورانه آموزشی، به‌ویژه در آموزش علوم تجربی دوره ابتدایی، ضمن توجه به جنبه‌های شناختی یادگیری، به هیجانات و تجربه‌های دانش‌آموزان نیز توجه کنند. این مطالعه نشان داد که در نمونه مورد بررسی، ادغام رویکرد آموزش یکپارچه در برنامه‌های درسی می‌تواند محیط یادگیری را به فضایی پویا، جذاب و دانش‌آموزمحور تبدیل کند. این روش در نمونه حاضر با تقویت هیجانات مثبت، کاهش هیجانات منفی و بهبود دانش پایه و توانایی کاربرد دانش همراه بود و می‌تواند انگیزه و رضایت دانش‌آموزان را افزایش دهد. با این حال، توصیه‌ها و نتایج پژوهش صرفاً مربوط به گروه مورد مطالعه هستند و تعمیم آن به سایر مدارس، پایه‌ها یا دانش‌آموزان دختر نیازمند پژوهش‌های تکمیلی است.

مانند بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه، این پژوهش نیز دارای چند محدودیت است که در تفسیر نتایج باید در نظر گرفته شود. نخست، نمونه‌گیری به صورت در دسترس انجام شد و بنابراین تعمیم نتایج به سایر مدارس، پایه‌های تحصیلی یا دانش‌آموزان دختر محدود است. دوم، تدریس هر دو گروه توسط پژوهشگر انجام شد، که هر چند موجب یکنواختی اجرای مداخله شد، احتمال تأثیر ناخودآگاه پژوهشگر بر گروه آزمایش را نمی‌توان به طور کامل نادیده گرفت. سوم، حجم نمونه هر گروه نسبتاً کم بود که این امر عمده‌تأ به محدودیت‌های اجرایی و زمان‌بر بودن اجرای مداخله آموزشی در محیط واقعی کلاس درس باز می‌گردد؛ بنابراین، نتایج خرده‌مقیاس‌های هیجانات تحصیلی با احتیاط و بر اساس اندازه اثر تفسیر شده‌اند.

با توجه به این محدودیت‌ها، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از طرح‌های پژوهشی متنوع‌تری، از جمله مطالعات شبه‌تجربی با گروه‌های مقایسه‌ای گسترده‌تر و پژوهش‌های طولی، برای بررسی پایداری اثرات آموزش یکپارچه استفاده شود. همچنین، تعمیم‌پذیری یافته‌ها می‌تواند از طریق بررسی اثربخشی این رویکرد در سایر مقاطع تحصیلی و دروس مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد. افزون بر این، به کارگیری نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر، تفکیک نقش پژوهشگر از فرایند آموزش، و استفاده از تحلیل‌های چندسطحی می‌تواند به افزایش دقت تحلیل خرده‌مقیاس‌های هیجانات تحصیلی و ارتقای اعتبار درونی پژوهش‌ها کمک کند.

## مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان به‌طور برابر در طراحی پژوهش مشارکت داشته و به‌صورت مشترک در تهیه و بازنگری نسخه نهایی مقاله نقش داشته‌اند.

## تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته آموزش ابتدایی در دانشگاه شیراز با عنوان «تأثیر آموزش به روش تلفیقی شش کلاه تفکر و نقشه ذهنی بر عملکرد تحصیلی و هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی» است. از تمامی افرادی که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

## تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در ارتباط با محتوای این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافع ندارند.

## منابع

- اچرش، شیدا، و احمدی، زهرا. (۱۳۹۹). معرفی تکنیک شش کلاه تفکر به عنوان یکی از راه‌های افزایش تفکر خلاق در دانش‌آموزان. دومین کنفرانس ملی یافته‌های نوین یاددهی-یادگیری در دوره ابتدایی، بندرعباس. بازیابی شده از: <https://civilica.com/doc/1115723>
- جهاندار، مژگان. (۱۴۰۳). بررسی تکنیک تفکر شش کلاه به عنوان روش نوین تدریس در آموزش. فصلنامه تحقیقات راهبردی در تعلیم و آموزش و پرورش، ۲۹، ۱۴-۱. بازیابی شده از: <http://noo.rs/iXztu>
- فتحی آذر، اسکندر، بدری گرگری، رحیم، و احراری، غفور. (۱۳۹۳). تأثیر آموزش فن شش کلاه تفکر دوبونو بر گرایش به تفکر انتقادی و خلاقیت دانش‌آموزان فصلنامه علمی-پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۴(۱)، ۱۸۹-۱۵۹. بازیابی شده از: [sid.ir/paper/223446/fa](http://sid.ir/paper/223446/fa)
- زمستانی، حوریه، و قاسمیان، پروین. (۱۳۹۸). تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه ذهنی در عملکرد درس علوم و خلاقیت دانش‌آموزان ابتدایی. کنفرانس ملی پژوهش‌های حرفه‌ای در روان‌شناسی و مشاوره با رویکرد دستاوردهای نوین در علوم تربیتی و رفتاری «از نگاه معلم»، میناب. بازیابی شده از: <https://civilica.com/doc/1020066>
- سمیعی زفرقندی، مرتضی. (۱۳۹۳). تأثیر استفاده از نقشه مفهومی بر یادگیری علوم فصلنامه مطالعات آموزشی و مدرسه‌ای، ۴(۱۱)، ۸۱-۹۸. بازیابی شده از: <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.2423494.1393.3.4.5.7.98-81>
- سمیعی زفرقندی، مرتضی، و مقدم، بهناز. (۱۳۹۹). بررسی تأثیر استفاده از نقشه ذهنی در فرایند یاددهی - یادگیری دانش‌آموزان. در پنجمین کنفرانس بین‌المللی نوآوری و تحقیق در علوم تربیتی، مدیریت و روان‌شناسی، تهران. بازیابی شده از: <https://civilica.com/doc/1042322>
- طهماسبی‌پور، نجف، نصری، صادق، و محمدآخوندی، محمدشهاب. (۱۴۰۲). اثربخشی آموزش روش مطالعه مبتنی بر نقشه ذهنی بر انگیزش پیشرفت و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان. فصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری، ۹(۱۷)، ۱۸۱-۱۶۳. بازیابی شده از: <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2021.23440.2270>
- کدیور، پروین، فرزاد، ولی‌الله، کاووسی‌ان، جواد، و نیکدل، فریبرز. (۱۳۸۸). رواسازی پرسشنامه هیجان‌های تحصیلی پکران در میان دانش‌آموزان دبیرستانی ایرانی نوآوری‌های آموزشی، ۳۲، ۷-۳۸. بازیابی شده از: <http://noo.rs/LtMUd>
- مرادی، خدیجه، اسدزاده، حسن، کرمی، علاء‌الفضل، و نجفی، محمود. (۱۳۹۹). مدل‌یابی پیشرفت تحصیلی بر اساس هیجان‌های تحصیلی و اشتیاق تحصیلی: نقش میانجی تحول مثبت نوجوانی فصلنامه روان‌شناسی تربیتی، ۱۵(۵۱)، ۱۷۳-۱۴۷. بازیابی شده از: <https://doi.org/10.22054/jep.2019.40810.2634>
- محمدآخوندی، محمدشهاب، طهماسبی‌پور، نجف، نصری، صادق. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش روش مطالعه مبتنی بر نقشه ذهنی بر درگیری تحصیلی و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان. روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه، ۱۲(۲)، ۱۲۵-۱۱۴. بازیابی شده از: <https://doi.org/10.22098/jsp.2023.8280.4614>
- مصباح‌فر، زهرا، محمدآخوندی، محمدشهاب، و مصباح‌فر، علیرضا. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش روش مطالعه مبتنی بر نقشه ذهنی بر پیشرفت تحصیلی درس مطالعات اجتماعی دانش‌آموزان. فصلنامه پژوهش در آموزش مطالعات اجتماعی، ۳(۱)، ۳۰-۹. بازیابی شده از: <https://sid.ir/paper/951877/fa>

## References

- Achresh, S., & Ahmadi, Z. (2020). Introducing the Six Thinking Hats technique as a method to enhance creative thinking in students. In *Proceedings of the 2nd National Conference on New Findings in Teaching-Learning in Elementary Education*, Bandar Abbas. Retrieved from: <https://civilica.com/doc/1115723>
- Fathi Azar, E., Badri Gorgari, R., & Ahrari, G. (2014). The effect of teaching De Bono's Six Thinking Hats technique on students' critical thinking and creativity. *Innovation and*

- Creativity in Humanities Research Journal*, 4(1), 159–189. Retrieved from <http://sid.ir/paper/223446/fa>
- Jahandar, M. (2024). Investigating the Six Thinking Hats technique as an innovative teaching method. *Strategic Research in Teaching and Education*, 29, 1–14. Retrieved from <http://noo.rs/rXztu>
- Kadivar, P., Farzad, V., Kavousian, J., & Nikdel, F. (2009). Adaptation of the Pekrun Academic Emotions Questionnaire among Iranian high school students. *Educational Innovations*, ۳۲, ۷–۲۸. [www.ijerph.com/abstract.php?paperid=10000](http://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=10000)
- Mesbahfar, Z., Mohammad Akhouni, M. S., & Mesbahfar, A. (2021). Effectiveness of mind-map-based study method on students' academic achievement in social studies. *Journal of Research in Social Studies Education*, 3(1), 9–30. Retrieved from <https://sid.ir/paper/951877/fa>
- Mohammad Akhouni, M. S., Tahmasbipour, N., & Nasri, S. (2021). Effectiveness of mind-map-based study method on students' academic engagement and its components. *School and Educational Psychology*, 12(2), 114–125. <https://doi.org/10.22098/jsp.2023.8280.4614>
- Moradi, K., Asadzadeh, H., Karami, A., & Najafi, M. (2020). Modeling academic achievement based on academic emotions and academic enthusiasm: The mediating role of adolescent positive transformation. *Educational Psychology Journal*, 15(51), 147–173. <https://doi.org/10.22054/jep.2019.40810.2634>
- Samiei Zafarghandi, M. (2014). The effect of concept mapping on science learning. *Educational and School Studies Journal*, 4(11), 81–98. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.2423494.1393.3.4.5.7>
- Samiei Zafarghandi, M., & Moghaddam, B. (2020). Investigating the effect of mind mapping in the teaching-learning process of students. In *Proceedings of the 5th International Conference on Innovation and Research in Educational Sciences, Management and Psychology*, Tehran. Retrieved from <https://civilica.com/doc/1042322>
- Scott, G. M., Leritz, L. E., & Mumford, M. D. (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16(4), 361–388. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1604\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1604_1)
- Tahmasbipour, N., Nasri, S., & Mohammad Akhouni, M. S. (2023). Effectiveness of mind-map-based study method on students' achievement motivation and academic engagement. *Cognitive Strategies in Learning*, 9(17), 163–181. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2021.23440.2270>
- Zemestani, H., & Ghasemian, P. (2019). The effect of mind mapping-based instruction on science performance and creativity of elementary students. In *Proceedings of the National Conference on Professional Research in Psychology and Counseling with a Focus on New Achievements in Educational and Behavioral Sciences*, Minab. Retrieved from <https://civilica.com/doc/1020066>
- Afriani, N., & Atiqa, N. (2019). The application of the six thinking hats method in thematic learning for fifth-grade elementary school students. *Journal of Education and Learning*, 13(2), 187–195. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i2.13092>
- Alshareef, N., Fletcher, I., & Giga, S. (2024). The role of emotions in academic performance of undergraduate medical students: A narrative review. *BMC Medical Education*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05894-1>

- Andreeva, A., & Milovanova, N. (2022). Mind mapping as an effective pedagogical tool for the development of higher mental functions in preschoolers with intellectual disabilities. *Pedagogika, Voprosy teorii i praktiki*. <https://doi.org/10.30853/ped20220095>.
- Arega, N. T., & Hunde, T. S. (2025). Constructivist instructional approaches: A systematic review of evaluation- based evidence for effectiveness. *Review of Education*, 13(1), e70040. <https://doi.org/10.1002/rev3.70040>
- Buzan, T. (2006). *The mind map book: Unlock your creativity, boost your memory, change your life*. BBC Active.
- Buzan, T., & Buzan, B. (2010). *The mind map book: Unlock your creativity, boost your memory, change your life*. Pearson Education.
- Çibukçiu, B. (2025). The impact of constructivist methods on students' mathematical problem-solving. *Discover Education*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00475-w>
- De Bono, E. (1985). *Six thinking hats*. Little, Brown and Company.
- Dimitropoulou, P., Filippatou, D., Gkoutzourela, S., Griva, A., Pachiti, I., & Michaelides, M. (2025). The synergy of school climate, motivation, and academic emotions: A predictive model for learning strategies and reading comprehension. *Behavioral Sciences*, 15. <https://doi.org/10.3390/bs15040503>.
- Estévez, I., Rodríguez-Llorente, C., Piñeiro, I., González-Suárez, R., & Valle, A. (2021). School engagement, academic achievement, and self-regulated learning. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/SU13063011>.
- Gkintoni, E., Antonopoulou, H., & Halkiopoulou, C. (2023). Emotional neuroscience and learning, An overview. *Technium Social Sciences Journal*. <https://doi.org/10.47577/tssj.v39i1.8076>.
- Karmakar, P., & Chattopadhyay, K. N. (2024). Six thinking hats: An educational technique to enhance cognitive abilities in education. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 50(1), 167–173. <https://doi.org/10.9734/AJESS/2024/v50i11247>
- Kivunja, C. (2015). Using De Bono's six thinking hats model to teach critical thinking and problem solving skills essential for success in the 21st century economy. *Creative Education*, 6(3), 380–391. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.63036>
- Le, N. H., Pham, H. T., & Nguyen, T. T. (2023). Using mind mapping technique to enhance descriptive writing skills among primary school students. *International Journal of Instruction*, 16(3), 225–242. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16313a>
- Liu, Z., Tang, Q., Fan, O., Long, T., & Liu, S. (2024). Profiling students' learning engagement in MOOC discussions to identify learning achievement: An automated configurational approach. *Comput. Educ.*, 219, 105109. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105109>.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 115(3), 1–47. <https://doi.org/10.1177/016146811311500307>
- Muriharti, L., Sutarja, M., Ahied, M., Wahyuni, E., & Hadi, W. (2024). The effect of mind mapping based advance organizer learning model on students' creative thinking ability. *Jurnal Pembelajaran Sains*. <https://doi.org/10.17977/um033v8i1p13-21>.
- National Research Council (NRC). (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core Ideas*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13165>

- Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 76(3), 413–448. <https://doi.org/10.3102/00346543076003413>
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them* (Technical Report IHMC CmapTools 2008-01). Florida Institute for Human and Machine Cognition. <http://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/theorycmaps/theoryunderlyingconceptmaps.htm>
- OECD. (2019). *Future of education and skills 2030: OECD learning compass*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/20769679>
- Pataky, N., Högye-Nagy, Á., & Olajos, T. (2025). Exploring special non-cognitive factors related to young students' academic performance in STEM subjects. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.29333/ejmste/16254>.
- Peixoto, F., Mata, L., Monteiro, V., Sanches, C., & Pekrun, R. (2015). The achievement emotions questionnaire: Validation for pre-adolescent students. *European Journal of Developmental Psychology*, 12(4), 472–481. <https://doi.org/10.1080/17405629.2015.1040757>
- Pekrun, R. (2024). Control-value theory: From achievement emotion to a general theory of human emotions. *Educational Psychology Review*, 36(3), 83. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09909-7>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R. (2014). *Emotions and learning*. Educational Practices Series No. 24. International Academy of Education & International Bureau of Education (UNESCO). Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000226824>
- Pekrun, R., Goetz, T., & Perry, R. P. (2005). *Academic emotions questionnaire (AEQ) – User's manual*. University of Munich.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Privado, J., Pérez-Eizaguirre, M., Martínez-Rodríguez, M., & Ponce-De-León, L. (2024). Cognitive and non-cognitive factors as predictors of academic performance. *Learning and Individual Differences*. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102536>.
- Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(2), 353–387. <https://doi.org/10.1037/a0026838>
- Sakaki, M., Murayama, K., Frenzel, A. C., Goetz, T., Marsh, H. W., Lichtenfeld, S., & Pekrun, R. (2024). Developmental trajectories of achievement emotions in mathematics during adolescence. *Child development*, 95(1), 276-295. <https://doi.org/10.1111/cdev.13996>
- Sari, R., Sumarmi, S., Astina, I., Utomo, D., & Ridhwan, R. (2021). Increasing students critical thinking skills and learning motivation using inquiry mind map. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 16. <https://doi.org/10.3991/IJET.V16I03.16515>.
- Setyaningtyas, E., & Radia, E. H. (2019, April). Six thinking hats method for developing critical thinking skills. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 5(1), 82. <https://doi.org/10.26858/est.v5i1.8243>

- Shi, Y., Yang, H., Dou, Y., & Zeng, Y. (2022). Effects of mind mapping-based instruction on student cognitive learning outcomes: a meta-analysis. *Asia Pacific Education Review*, 24, 303-317. <https://doi.org/10.1007/s12564-022-09746-9>
- Vedawala, N., Thakrar, S., Thakrar, J., Patel, P., & Patel, Y. (2024). Six thinking hats model of learning—Creative teaching method in physiotherapy—A pilot study. *Journal of Education and Health Promotion*, 13. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_724\\_23](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_724_23)
- Valdebenito-Villalobos, J., Parra-Rizo, M., Chávez-Castillo, Y., Díaz-Vargas, C., Vallejos, G., Echavarría, A., Figueroa, A., Montecinos, X., Zapata-Lamana, R., & Cigarroa, I. (2022). Perception of cognitive functions and academic performance in chilean public schools. *Behavioral Sciences*, 12. <https://doi.org/10.3390/bs12100356>.
- Widya Rini, S. (2021). Implementing the six thinking hats model to improve science learning outcomes of elementary students. *Journal of Primary Education Research*, 11(4), 320–332. <https://doi.org/10.15294/jper.v11i4.46982>
- Widyastuti, A., & Herwin, H. (2024). The use of mind mapping learning model in mathematics: Its effects on self-efficacy and learning motivation of elementary school students. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(1), 65–74. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.25680>
- Yunus, D., Merve, C., & Mehmet, Y. (2023). Effect of the use of six thinking hats technique in education on academic achievement: A mixed-meta method research. *Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.26634/jet.19.4.19364>.
- Zaman, F., Rahman, M. M., & Alam, S. (2021). Comparing mind mapping and traditional teaching methods in mathematics learning at the elementary level. *International Journal of Education and Practice*, 9(4), 657–669. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.94.657.669>
- Zhao, S., & Song, J. (2022). Unpacking the emotional experiences of learners in a blended learning context. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.879696>