



The effectiveness of argumentation schema training on enhancing critical thinking in terms of open-mindedness and receptiveness among female middle school students

Ali Akbar Salari¹ , Nooshin Salimi²

1. M.A of Clinical Psychology, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. E-mail: Aliakbarsalari25@gmail.com

2. Assistant Professor, Department of Public Health, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. E-mail: Nooshin.salimi@yahoo.com

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Article history:

Received 02 February 2025

Received in revised form 02 March 2025

Accepted 06 April 2025

Published Online 22 December 2025

Keywords:

open-mindedness,
critical thinking,
argumentation schema,
students

ABSTRACT

Background: In today's world, the ability to think critically is recognized as one of the essential skills in the learning process and social life. This skill encompasses two important dimensions: open-mindedness and receptiveness to criticism, which help individuals effectively analyze information and make more informed decisions. However, in educational systems, especially concerning female students, there has not been sufficient attention paid to teaching these skills, resulting in a significant research gap in this area. Therefore, the present study aims to investigate the effectiveness of schema-based reasoning training on enhancing critical thinking in terms of open-mindedness and receptiveness to criticism among female students.

Aims: The aim of the present research was to evaluate the effectiveness of Argumentation Schema training on enhancing critical thinking, specifically in terms of open-mindedness and receptiveness among seventh-grade female students in Sanqar County.

Methods: The present study is applied in terms of its objective and employs a quasi-experimental method with a pre-test and post-test design including a control group. The statistical population of this study consists of all seventh-grade students in the first cycle of secondary education in the Sanqar County during the 2023-2024 academic year. Sampling in this research was conducted using a convenience sampling method, and ultimately, 120 students were selected, who were randomly divided into two groups: the experimental group and the control group (60 students in the experimental group and 60 in the control group). To collect data, the California Critical Thinking Questionnaire (Facione, 1997) was utilized. The experimental group received 10 sessions of 90-minute schema-based reasoning training (Kabat-Zinn & Kakan-Akas, 2020). Finally, the data were analyzed using covariance analysis with the SPSS-26 software.

Results: The results indicated that Argumentation Schema training had a significant effect on enhancing open-mindedness and receptiveness at a significance level of ($p=0.001$).

Conclusion: Argumentation Schema training enables students to actively participate in the learning process and strengthen their analytical and reasoning skills. This type of training, by encouraging inquiry and critical analysis of information, contributes to enhancing students' abilities to evaluate and critique various opinions and ideas.

Citation: Salari, A.A., & Salimi, N. (2025). The effectiveness of argumentation schema training on enhancing critical thinking in terms of open-mindedness and receptiveness among female middle school students. *Journal of Psychological Science*, 24(154), 261-273. [10.52547/JPS.24.154.261](https://doi.org/10.52547/JPS.24.154.261)

Journal of Psychological Science, Vol. 24, No. 154, 2025

© The Author(s). DOI: [10.52547/JPS.24.154.261](https://doi.org/10.52547/JPS.24.154.261)



✉ **Corresponding Author:** Nooshin Salimi, Assistant Professor, Department of Public Health, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.
E-mail: Nooshin.salimi@yahoo.com, Tel: (+98) 9335410719

Extended Abstract

Introduction

Critical thinking is defined as the art of analyzing and evaluating thinking accompanied by examination for its improvement (Darvipoor et al., 2023). This skill helps students not only to think independently but also to make more informed decisions when faced with conflicting and challenging information (Lai et al., 2024). Critical thinking can be particularly examined in two dimensions: open-mindedness and receptiveness (Rarita, 2022). Open-mindedness is recognized as a key component in the development of critical thinking (Ernawati & Sari, 2022). Research indicates that open-minded individuals are more likely to engage in critical discussions and dialogues, thereby achieving a deeper understanding of subjects (Bensley, 2023). On the other hand, receptiveness refers to an individual's ability to accept criticisms and opposing views. Individuals who are receptive are typically more sensitive to others' opinions and can effectively respond to feedback (Halpern & Dun, 2021). This trait helps them learn from others' experiences and, consequently, improve their critical thinking skills (Selcuk Tosun et al., 2025). Studies show that receptiveness is a key factor in learning and personal growth and can lead to enhanced quality of social and educational interactions (Jiao et al., 2024). Schema-based argumentation, as an active and interactive educational method, enables students to analyze and evaluate information using logical and structured patterns (Juang et al., 2022). Argumentation schema refers to a type of reasoning and dialogue in which individuals engage in exchanging views, discussions, and idea sharing (Chao & Ching, 2000). This approach is particularly utilized in educational and research environments, aiming to encourage critical thinking and active interaction. Research shows that employing argumentation schema in classrooms allows students to develop their metacognitive skills and critically assess their own and others' positions (Boyd, 2019). Given the rapid changes in technology, information, and culture, the need to develop critical thinking skills in students is increasingly felt. In this context, schema-based argumentation has emerged as a novel

educational approach that can help strengthen these skills. Therefore, this study investigates whether schema-based argumentation has an impact on enhancing critical thinking in terms of open-mindedness and receptiveness among seventh-grade female students in the first cycle of secondary education in Sanqur County.

Method

The present study is applied in terms of purpose and semi-experimental in terms of method, utilizing a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of this research includes all seventh-grade students of the first cycle of secondary education in Sanqur County for the academic year 2023-2024. Sampling was conducted using a convenience sampling method. A total of 120 students were selected and assigned to two groups: the experimental group (60 students) and the control group (60 students). The inclusion criteria for the study were as follows: female seventh-grade students who do not have neurodevelopmental disorders or learning disabilities, reside in Sanqur, and voluntarily and willingly participate in the educational sessions and the process of responding to questionnaires. After collecting the questionnaires, data analysis was performed using SPSS-26 software. In addition to descriptive statistics and statistical indices such as mean and standard deviation, analysis of covariance (ANCOVA) was employed. In this study, the California Critical Thinking Questionnaire was used to measure critical thinking. In this study, Paul Elder's critical thinking model based on the argumentation schema theory was implemented (Kabat-Zinn & Kakan-Akas, 2020). This training was conducted over 10 sessions, each lasting 90 minutes, for the experimental group.

Results

In this study, 120 students participated, with the mean age of students in the experimental group being 12.78 years and the mean age of students in the control group being 12.04 years. The results in Table 2 indicated that the score for the open-mindedness component in the experimental group in the post-test phase was 44.86, which showed an increase compared to the pre-test score of 28.83. Additionally,

the score for the receptiveness component in the experimental group in the post-test phase was 38.65, which also demonstrated an increase from the pre-test score of 23.75. Prior to conducting statistical analyses, the assumptions of the multivariate analysis of covariance (ANCOVA) were examined. The results of the Shapiro-Wilk test for normality indicated that the variables of open-mindedness and receptiveness in both groups and at both pre-test and post-test stages had a normal distribution ($p < 0.05$).

The results of Levene's test showed equality of variances between the groups for the variables of open-mindedness and receptiveness ($p < 0.05$). Furthermore, the results of Box's M test indicated equality of the covariance matrices for the variables of open-mindedness and receptiveness ($p < 0.05$). The examination of the assumption of equal regression slopes confirmed that the parallelism of regression slopes was satisfied for the analysis of covariance ($p < 0.05$).

Table 1. Results related to the validity indices of multivariate analysis of covariance

	Amount of Value	F	Sig	Effect size
Pillai effect test	0/825	28/67	0/001	0/825
Wilkes lambda test	0/065	28/67	0/001	0/825
hoteling effect test	2/34	28/67	0/001	0/825
the largest root zinc test	2/34	28/67	0/001	0/825

The results presented in Table 3 indicate that Wilks' Lambda ($p = 0.001$ and $F = 28.67$) is significant. These findings confirm that there is a significant difference between the experimental and control groups in the post-test, controlling for the pre-test. Accordingly, it can be stated that a significant difference has been

established in at least one of the dependent variables, namely open-mindedness and critical thinking. Furthermore, the effect size indicates that 82.5% of the difference between the two groups is attributable to the intervention program.

Table 2. Results of Analysis of Covariance for the Variables of Open-Mindedness and Critical thinking in the Post-Test

variables	Source of Effect	SS	df	MS	F	P	Eta	Power of Test
Open-Mindedness	Pre-Test Effect	0/210	1	0/210	0/196	0/659	0/002	0/072
	Group Effect	536/398	1	536/398	499/873	0/001	0/812	1
	Error	124/476	116	1/073	-	-	-	-
	Total	20028	120	-	-	-	-	-
Critical thinking	Pre-Test Effect	4/762	1	4/762	2/615	0/109	0/022	0/361
	Group Effect	736/211	1	736/211	404/320	0/001	0/777	1
	Error	211/220	116	1/821	-	-	-	-
	Total	27755	120	-	-	-	-	-

The results presented in Table 4 indicated that the effect of the independent variable on the component of open-mindedness ($F = 499.873$ and $p = 0.001$) and the component of receptiveness ($F = 404.320$ and $p = 0.001$) was significant. Additionally, the results demonstrated that schema-based argumentation training is capable of explaining a substantial percentage of the variations in open-mindedness and critical thinking. The power of the test indicates that it was able to reject the null hypothesis with a satisfactory level of power.

Conclusion

The present study aimed to investigate the impact of schema-based argumentation training on enhancing

critical thinking, particularly in terms of open-mindedness and receptiveness among female students. This type of training is designed as an innovative approach specifically to cultivate the cognitive, emotional, and behavioral skills essential for critical thinking (Hajaj et al., 2015). By providing a suitable educational environment, students can strengthen their abilities in various domains. This training not only contributes to improving social competencies but also encourages a more open approach to problem-solving and reasoning. Consequently, students will be able to apply their critical thinking skills when faced with challenges and diverse issues, leading to better outcomes (Sitavati et al., 2018). Studies indicate that schema-

based argumentation training leads to improved performance, as it helps students identify biases and think critically (Hajaj et al., 2015). This enables them to analyze and evaluate information instead of accepting it unquestioningly, thereby enhancing their critical thinking skills.

Moreover, schema-based argumentation training promotes active-open-minded thinking. This type of training allows students to explore multiple perspectives and solutions (Ayoub et al., 2022). By encouraging critical thinking and open-mindedness, students will be able to approach problems creatively and analyze them from various angles. This approach helps them consider more options when facing challenges and make better decisions.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is derived from the author's M.A thesis in the field of psychology at Islamic Azad University of Kermanshah with the code of ethics IR.IAU.KSH.REC.1403.037. In the present study, ethical considerations such as informing participants about the research objectives, obtaining informed consent for participation, ensuring the confidentiality of participants' information, and maintaining privacy were upheld.

Funding: This study was conducted as a M.A thesis with no financial support.

Authors' contribution: This article is extracted from the first author's M.A thesis under the guidance of the second author.

Conflict of interest: The authors also declare that there are no conflicts of interest in the results of this research.

Acknowledgments: The authors wish to express their sincere gratitude to all individuals who participated in this research.



اثربخشی آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای تفکر انتقادی از بعد آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش آموزان دختر متوسطه اول

علی اکبر سالاری^۱، نوشین سلیمی^۲

۱. کارشناس ارشد روانشناسی بالینی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.

۲. استادیار، گروه بهداشت عمومی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۴

بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۱۷

انتشار برخط: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

کلیدواژه‌ها:

آزاداندیشی،

انتقادپذیری،

طرحواره استدلال،

دانش آموزان

زمینه: در دنیای امروز، توانایی تفکر انتقادی به عنوان یکی از مهارت‌های اساسی در فرآیند یادگیری و زندگی اجتماعی شناخته می‌شود. این مهارت شامل دو بعد مهم، یعنی آزاداندیشی و انتقادپذیری است که به افراد کمک می‌کند تا اطلاعات را به طور مؤثر تجزیه و تحلیل کنند و تصمیمات آگاهانه‌تری بگیرند. با این حال، در نظام‌های آموزشی، به ویژه در مورد دانش آموزان دختر، توجه کافی به آموزش این مهارت‌ها نشده است و خلا پژوهشی قابل توجهی در این زمینه وجود دارد. بنابراین، پژوهش حاضر به بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای تفکر انتقادی از بعد آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش آموزان دختر می‌پردازد.

هدف: هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای تفکر انتقادی از بعد آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش آموزان دختر پایه هفتم متوسطه اول شهرستان سنقر بود.

روش: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری این مطالعه شامل تمامی دانش آموزان پایه هفتم دوره اول متوسطه در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ شهرستان سنقر بود. نمونه‌گیری در این پژوهش به روش نمونه‌گیری در دسترس انجام شد و در نهایت، تعداد ۱۲۰ دانش آموز انتخاب شدند که به طور تصادفی در دو گروه آزمایشی و گواه تقسیم شدند (۶۰ نفر در گروه آزمایش و ۶۰ نفر در گروه گواه). جهت گردآوری اطلاعات از پرسشنامه تفکر انتقادی کالیفرنیا (فاکون، ۱۹۹۷) استفاده شد. گروه آزمایش ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال (کاباتز-میمز و کاکان-آکاس، ۲۰۲۰) را فراگرفتند. در نهایت داده‌ها با آزمون کواریانس با استفاده از نرم افزار SPSS-26 تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای آزاداندیشی و انتقادپذیری در سطح معناداری (۰/۰۰۱) تأثیر معناداری داشته است.

نتیجه‌گیری: آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال به دانش آموزان این امکان را می‌دهد که به طور فعال در فرآیند یادگیری شرکت کنند و مهارت‌های تحلیلی و استدلالی خود را تقویت نمایند. این نوع آموزش، با تشویق به پرسشگری و تحلیل انتقادی اطلاعات، به ارتقای توانایی دانش آموزان در ارزیابی و نقد نظرات و ایده‌های مختلف کمک می‌کند.

استناد: سالاری، علی اکبر؛ و سلیمی، نوشین (۱۴۰۴). اثربخشی آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای تفکر انتقادی از بعد آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش آموزان دختر متوسطه اول. مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۴، شماره ۱۵۴، ۲۶۱-۲۷۳.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۴، شماره ۱۵۴، ۱۴۰۴. DOI: [10.52547/JPS.24.154.261](https://doi.org/10.52547/JPS.24.154.261)



مقدمه

در دنیای امروز، که با چالش‌های پیچیده و مسائل اجتماعی متنوعی روبرو هستیم، پرورش تفکر انتقادی در میان دانش‌آموزان به عنوان یکی از اهداف اساسی نظام‌های آموزشی مطرح شده است (گلدن، ۲۰۲۳). تفکر انتقادی^۱ به معنای توانایی تحلیل، ارزیابی و استدلال منطقی در مواجهه با اطلاعات و دیدگاه‌های مختلف است (ویسد و اینتانون، ۲۰۲۴). تفکر انتقادی را هنر تجزیه و تحلیل و ارزیابی تفکر همراه با بررسی برای اصلاح آن تعریف می‌کنند (دروی پور و همکاران، ۱۴۰۲). این مهارت به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا نه تنها به طور مستقل فکر کنند، بلکه بتوانند در مواجهه با اطلاعات متناقض و چالش‌برانگیز، تصمیمات آگاهانه‌تری اتخاذ کنند (لای و همکاران، ۲۰۲۴). تفکر انتقادی به‌ویژه در دو بعد آزاداندیشی^۲ و انتقادپذیری^۳ قابل بررسی است (راریتا، ۲۰۲۲). آزاداندیشی^۴ به معنای توانایی فرد در پذیرش و بررسی دیدگاه‌های مختلف، حتی اگر با باورهای شخصی او در تضاد باشد، تعریف می‌شود. این ویژگی به فرد این امکان را می‌دهد که با ذهنی باز به مسائل نگاه کند و از پیش‌داوری‌ها فاصله بگیرد (جون و همکاران، ۲۰۲۴).

آزاداندیشی به عنوان یک مؤلفه کلیدی در توسعه تفکر انتقادی شناخته می‌شود (ارناواتی و ساری، ۲۰۲۲). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که افراد آزاداندیش بیشتر تمایل دارند که به مباحثات و گفتگوهای انتقادی بپردازند و از این طریق به درک عمیق‌تری از موضوعات برسند (بنسلی، ۲۰۲۳). از سوی دیگر، انتقادپذیری به معنای توانایی فرد در پذیرش انتقادات و نظرات مخالف است. افرادی که انتقادپذیر هستند، به طور معمول نسبت به نظرات دیگران حساس‌ترند و قادرند به طور مؤثری به بازخوردها پاسخ دهند (هالپارن و دان، ۲۰۲۱). این ویژگی به آن‌ها کمک می‌کند تا از تجربیات دیگران بیاموزند و در نتیجه، مهارت‌های تفکر انتقادی خود را بهبود بخشند (سلکاک توسن و همکاران، ۲۰۲۵). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که انتقادپذیری به عنوان یک عامل کلیدی در یادگیری و رشد فردی مطرح است و می‌تواند به افزایش کیفیت تعاملات اجتماعی و آموزشی منجر شود (ژئو و همکاران، ۲۰۲۴).

آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال به عنوان یک روش آموزشی فعال و تعاملی، به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که با استفاده از الگوهای منطقی و ساختارمند، به تحلیل و ارزیابی اطلاعات بپردازند (جوانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

طرحواره استدلال به نوعی از استدلال و گفتگو اشاره دارد که در آن افراد به تبادل نظر، بحث و تبادل ایده‌ها می‌پردازند (چائو و چینگ، ۲۰۰۰). این رویکرد به‌ویژه در محیط‌های آموزشی و پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد و هدف آن تشویق به تفکر انتقادی و تعامل فعال است. این نوع گفتگوها به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که در یک محیط حمایتی و بدون قضاوت، نظرات خود را بیان کنند و به نظرات دیگران گوش دهند (مارتینز، ۲۰۲۴). این تعاملات نه تنها به بهبود مهارت‌های ارتباطی کمک می‌کند، بلکه به دانش‌آموزان این فرصت را می‌دهد که از طریق نقد و بررسی نظرات مختلف، به درک عمیق‌تری از موضوعات برسند (توهانی و اولیا، ۲۰۲۲).

طرحواره‌های استدلال بر اساس استدلال غیر استنتاجی بنا شده‌اند و چارچوبی قوی برای درک نحوه ساخت و ارزیابی استدلال‌ها فراهم می‌کنند (رید و والتون، ۲۰۰۵). این روش به ادغام نظریه‌های بحث معقول و اقناع کمک می‌کنند و ارزیابی استراتژی‌های استدلالی را بهبود می‌بخشند (جویس، ۲۰۰۶). تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که استفاده از استدلالی می‌تواند به طور قابل ملاحظه‌ای به افزایش آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش‌آموزان کمک کند (بارت و همکاران، ۲۰۲۲). به‌ویژه، مطالعاتی که به بررسی تأثیر گفتگوهای استدلالی بر درک دیدگاه‌های مخالف پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که مشارکت در بحث‌های ساختاریافته نه تنها به افزایش درک متقابل کمک می‌کند، بلکه موجب تقویت توانایی دانش‌آموزان در پذیرش نظرات متنوع می‌شود (مارفی و همکاران، ۲۰۰۹). این روش، به‌ویژه در زمینه آزاداندیشی، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا به طور مستقل و خلاقانه به مسائل نگاه کنند و از زوایای مختلف به بررسی آن‌ها بپردازند (جوانگ و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین، در بعد انتقادپذیری، این نوع آموزش به دانش‌آموزان می‌آموزد که چگونه نظرات و ایده‌های خود و دیگران را با استدلال و منطق مورد بررسی قرار دهند و به نقد سازنده

³. Argumentation Schema

⁴. Open-mindedness

¹. Open-mindedness

². Critical thinking

پردازند (انسیسو و همکاران، ۲۰۱۷). به این ترتیب، آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال نه تنها مهارت‌های تفکر انتقادی را تقویت می‌کند، بلکه زمینه‌ساز پرورش نگرش‌های مثبت نسبت به آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش‌آموزان می‌شود (ژومارا، ۲۰۲۲). علاوه بر این، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که به‌کارگیری طرحواره استدلال در کلاس‌های درس به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که مهارت‌های فراشناختی خود را توسعه دهند و به‌طور انتقادی مواضع خود و دیگران را ارزیابی کنند (بوید، ۲۰۱۹). با وجود اهمیت تفکر انتقادی در فرآیند یادگیری و توسعه مهارت‌های اجتماعی، پژوهش‌های محدودی در زمینه آموزش این مهارت‌ها به‌ویژه در میان دانش‌آموزان دختر در مقطع متوسطه اول انجام شده‌است. بسیاری از برنامه‌های آموزشی به‌طور مستقیم به ابعاد آزاداندیشی و انتقادپذیری توجه نکرده‌اند و در نتیجه، خلا قابل توجهی در این حوزه وجود دارد.

این پژوهش با هدف پر کردن این خلا، به بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای تفکر انتقادی از بعد آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش‌آموزان دختر متوسطه اول می‌پردازد. نوآوری این پژوهش در استفاده از رویکرد طرحواره استدلال به‌عنوان یک روش آموزشی جدید برای تقویت این مهارت‌ها است که می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش و یادگیری در این گروه سنی کمک کند. این رویکرد به‌ویژه در شرایط آموزشی کنونی که نیاز به تفکر انتقادی و توانایی تحلیل اطلاعات بیش از پیش احساس می‌شود، حائز اهمیت است. بنابراین در این پژوهش این سؤال بررسی شد که آیا آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای تفکر انتقادی از بعد آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش‌آموزان دختر پایه هفتم متوسطه اول شهرستان سنقر تأثیر دارد؟

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری در این پژوهش، شامل تمامی دانش‌آموزان پایه هفتم دوره اول متوسطه در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ شهرستان سنقر بود. نمونه‌گیری با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انجام شد. با توجه به محدودیت‌های زمانی و منابع موجود، استفاده از نمونه‌گیری در

دسترس به ما اجازه داد تا به طور مؤثر و سریع نمونه‌ای از دانش‌آموزان را انتخاب کنیم که بتوانند در برنامه آموزشی شرکت کنند. بر اساس مشاوره‌های پیشین و بررسی‌های انجام شده در ادبیات مرتبط، حجم نمونه ۱۲۰ نفر به عنوان یک اندازه مناسب برای این نوع پژوهش‌ها در نظر گرفته می‌شود. بنابراین تعداد ۱۲۰ دانش‌آموز انتخاب شدند که در دو گروه آزمایشی و گواه (۶۰ نفر گروه آزمایش و ۶۰ نفر گروه گواه) گمارده شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل دانش‌آموزان دختر پایه هفتم دوره اول متوسطه بود که مبتلا به اختلالات عصبی-رشدی یا اختلالات یادگیری نیستند و در شهر سنقر سکونت دارند. این دانش‌آموزان به‌صورت داوطلبانه و اختیاری در جلسات آموزشی و فرایند پاسخ‌دهی به پرسشنامه‌ها شرکت می‌کنند. برای اطمینان از دقت اطلاعات، با مشاوران و معلمان مدارس نیز مشورت شد و در نهایت، دانش‌آموزانی که در این ارزیابی‌ها هیچ نشانه‌ای از اختلالات عصبی-رشدی یا اختلالات یادگیری نداشتند، به عنوان نمونه‌های مناسب برای این پژوهش انتخاب شدند. پس از جمع‌آوری پرسشنامه، تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS-26 انجام شد و علاوه بر استفاده از روش‌های آمار توصیفی و شاخص‌های آماری همچون میانگین و انحراف استاندارد، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. در این پژوهش از ابزار زیر استفاده شد.

ب) ابزار

پرسشنامه تفکر انتقادی کالیفرنیا^۱: جهت سنجش آزاداندیشی و تفکر انتقادی از مؤلفه‌های پرسشنامه تفکر انتقادی کالیفرنیا (فاکون، ۱۹۹۷) استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۷۵ گزینه است که مؤلفه‌های هفتگانه گرایش به تفکر انتقادی یعنی آزاداندیشی با ۱۲ سؤال، انتقادپذیری با ۱۲ سؤال، تحلیلی بودن و قدرت تجزیه و تحلیل با ۱۱ سؤال، سیستماتیک بودن و قدرت سازماندهی اطلاعات با ۱۱ سؤال، کنجکاوی با ۱۰ سؤال، اعتماد به نفس با ۹ سؤال و میزان رشدیافتگی با ۱۰ سؤال اندازه‌گیری می‌کند. پرسشنامه مذکور در دانشگاه کالیفرنیا تهیه شده‌است و دستورالعمل پرسشنامه در یک طیف شش درجه‌ای لیکرت خیلی موافقم تا خیلی مخالفم می‌باشد. آزمون شونده‌ها می‌توانند از حداقل ۷۰ تا حداکثر ۴۲۰ امتیاز کسب نمایند (فوکز و همکاران، ۲۰۰۵). نمره بالای ۳۵۰ نشان دهنده

^۱. California Critical Thinking Skills Test (CCTST)

دست آمده در مؤلفه اعتماد به خود برابر با ۰/۵۶۰ بوده است و بقیه ضرایب بالاتر از ۰/۶ بدست آمده است. در پژوهش مهری نژاد (۱۳۸۶) پایایی آزمون با استفاده از روش دونیم کردن ۰/۷۸ و با استفاده از محاسبه آلفای کرونباخ برای مهارت ارزشیابی ۰/۷۹، مهارت تحلیل ۰/۷۵، مهارت استنباط ۰/۹۱ و برای کل آزمون ۰/۸۳ بدست آمد.

پروتکل آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال: در این پژوهش مدل تفکر انتقادی پاول الدر بر اساس نظریه طرحواره استدلال اجرا شد (کاباتر-میمز و کاکان-آکاس، ۲۰۲۰). این آموزش در طی ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای برای گروه آزمایش اجرا شد.

گرایش قوی و باثبات، نمره ۳۵۰-۲۸۰ نشانه گرایش مثبت متوسط، نمره ۲۷۹-۲۱۱ نشانه گرایش متزلزل و نمره زیر ۲۱۰ نشان دهنده گرایش کاملاً منفی است. در مطالعه‌ای بر روی ۱۶۴ دانشجوی پایایی ابزار به روش آلفای کرونباخ برای کل ابزار ۰/۹۰ و برای شاخص‌های هفت گانه ۰/۸۰-۰/۷۱ به دست آمده است (ایسکیف اوغلو، ۲۰۱۴). پایایی آزمون با استفاده از ضرایب کودر-ریچاردسون از ۰/۶۸ تا ۰/۷ گزارش شده است (فاکون، ۱۹۹۷). این پرسشنامه در ایران توسط خلیل و حسین زاده (۲۰۰۳) هنجاریابی شده و میزان پایایی ابزار ترجمه شده بر روی ۵۰ نفر از دانشجویان رشته علوم تربیتی دانشگاه تبریز برای کل آزمون ۰/۷ و برای شاخص‌های هفتگانه محاسبه ۰/۷۸-۰/۵۶ شده است. تنها ضریب پایایی به

جدول ۱. پروتکل تفکر انتقادی پاول الدر بر اساس نظریه طرحواره استدلال (کاباتر-میمز و کاکان-آکاس، ۲۰۲۰)

جلسه	عنوان جلسه	محتوا	تکلیف
اول	عناصر تفکر	شناسایی و تحلیل اجزای تفکر انتقادی شامل هدف، فرضیه، تلاش، نقطه نظر، داده‌ها، مفاهیم، نتیجه‌گیری و پیامدها. این جلسه بر اهمیت هر یک از این اجزا در فرآیند تفکر انتقادی و چگونگی تأثیر آن‌ها بر تصمیم‌گیری و حل مسائل تمرکز دارد.	بررسی و تحلیل اجزای تفکر انتقادی و ارائه نظرات در مورد آن.
دوم	استانداردهای فکری	درک و ارزیابی استانداردهای فکری شامل وضوح، صحت، ارتباط، عمق و پهنای. در این جلسه، شرکت‌کنندگان یاد می‌گیرند که چگونه این استانداردها می‌توانند به بهبود کیفیت تفکر و استدلال کمک کنند و نقش آن‌ها در ارزیابی اطلاعات و استدلال‌ها بررسی می‌شود.	شناسایی و ارائه مثال‌هایی از هر یک از استانداردهای فکری در زندگی روزمره.
سوم	صفت فکری تواضع	آشنایی با مفهوم تواضع فکری و اهمیت آن در تفکر انتقادی. این جلسه به بررسی چگونگی ایجاد فضای باز برای بحث و تبادل نظر و پذیرش محدودیت‌های خود در دانش می‌پردازد.	نوشتن یک پاراگراف درباره چگونگی اعمال تواضع فکری در بحث‌های روزمره و مثال‌هایی از آن
چهارم	صفت فکری شجاعت	درک مفهوم شجاعت فکری و تأثیر آن بر تصمیم‌گیری. این جلسه بر اهمیت ایستادگی در برابر فشارهای اجتماعی و ابراز نظرات شخصی تأکید دارد و به شرکت‌کنندگان کمک می‌کند تا شجاعت فکری را در موقعیت‌های مختلف شناسایی کنند.	ارائه مثال‌هایی از موقعیت‌هایی که در آن‌ها شجاعت فکری لازم است و نوشتن یک جمله درباره آن.
پنجم	صفت فکری همدلی	بررسی نقش همدلی در تفکر انتقادی و ارتباطات مؤثر. این جلسه به شرکت‌کنندگان کمک می‌کند تا اهمیت درک و احساس وضعیت دیگران را در فرآیند تصمیم‌گیری و تحلیل اطلاعات درک کنند.	نوشتن یک داستان کوتاه درباره یک موقعیت که در آن همدلی نقش کلیدی دارد.
ششم	صفت فکری یکپارچگی	درک اهمیت یکپارچگی در تفکر انتقادی و تصمیم‌گیری اخلاقی. این جلسه بر پایبندی به اصول اخلاقی و ارزش‌ها در فرآیند تفکر تأکید دارد و به شرکت‌کنندگان کمک می‌کند تا در موقعیت‌های چالش‌برانگیز، یکپارچگی خود را حفظ کنند.	تحلیل یک موقعیت اخلاقی ساده و نوشتن درباره چگونگی اعمال یکپارچگی در آن.
هفتم	صفت فکری استقامت	شناسایی نقش استقامت در مواجهه با چالش‌ها و مشکلات. این جلسه به بررسی چگونگی ادامه دادن در مواجهه با موانع و دشواری‌ها و اهمیت این ویژگی در تفکر انتقادی می‌پردازد.	نوشتن یک پاراگراف درباره یک چالش که با آن مواجه شده‌اید و چگونگی استقامت در آن.
هشتم	صفت فکری اعتماد	بررسی اهمیت اعتماد در ارتباطات و تفکر انتقادی. این جلسه به شرکت‌کنندگان کمک می‌کند تا نقش اعتماد در برقراری ارتباطات مؤثر و تأثیر آن بر فرآیند تفکر را درک کنند.	شناسایی و نوشتن درباره یک موقعیت که در آن اعتماد مهم است و چرا.
نهم	صفت فکری بی‌طرفی	درک مفهوم بی‌طرفی و اهمیت آن در تحلیل استدلال‌ها. این جلسه بر لزوم عدم جانبداری در تحلیل اطلاعات و استدلال‌ها تأکید دارد و به شرکت‌کنندگان کمک می‌کند تا از پیش‌داوری‌ها دوری کنند.	نوشتن یک تحلیل ساده از دو دیدگاه مخالف در یک موضوع خاص و بررسی بی‌طرفی در آن.
دهم	اختتامیه	جمع‌بندی و مرور نکات کلیدی جلسات پیشین. این جلسه به ارزیابی یادگیری و پیشرفت شرکت‌کنندگان اختصاص دارد و به آن‌ها فرصتی برای بازخورد و بیان نظرات خود می‌دهد.	اجرای پس‌آزمون

یافته‌ها

در این پژوهش ۱۲۰ نفر از دانش آموزان شرکت داشتند که میانگین سنی دانش آموزان در گروه آزمایش (۱۲/۷۸) سال و میانگین سنی دانش

آموزان در گروه کنترل (۱۲/۰۴) سال بود. جدول ۲ میانگین و انحراف معیار مؤلفه آزاداندیشی و انتقادپذیری را به تفکیک گروه نشان می‌دهد.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه آزمایش و گواه

متغیر وابسته	گروه	پیش‌آزمون				پس‌آزمون			
		میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
آزاداندیشی	آزمایش	۲۸/۸۳	۴/۷۴	۰/۲۳۳	۰/۷۶۲	۴۴/۸۶	۵/۸۹	۰/۳۰۲	۰/۷۲۹
	گواه	۲۹/۲۳	۴/۷۱	۰/۱۱۷	۰/۴۲۱	۳۰/۵۵	۴/۴۰	۰/۴۳۳	۰/۸۱۲
انتقادپذیری	آزمایش	۲۳/۷۵	۴/۷۹	۰/۲۱۹	۰/۵۱۴	۳۸/۶۵	۴/۱۴	۰/۴۰۱	-۱/۲۳
	گواه	۲۴/۳۶	۳/۵۱	۱/۳۹	۰/۹۷۷	۲۴/۸۰	۲/۹۳	۰/۰۵۲	۰/۸۴۸

جدول ۳. نتایج مربوط به شاخص‌های اعتباری تحلیل کوواریانس چندمتغیری

مقدار	F	سطح معنی داری	اندازه اثر
آزمون اثر پیلاهی	۲۸/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۸۲۵
آزمون لامبدای ویلکز	۲۸/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۸۲۵
آزمون اثر هتلینگ	۲۸/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۸۲۵
آزمون بزرگترین ریشه روی	۲۸/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۸۲۵

نتایج جدول ۲ نشان داد که نمره مؤلفه آزاداندیشی در گروه آزمایش در موقعیت پس‌آزمون (۴۴/۸۶) است که نسبت به پیش‌آزمون (۲۸/۸۳) افزایش یافته است. همچنین نمره مؤلفه انتقادپذیری در گروه آزمایش در موقعیت پس‌آزمون (۳۸/۶۵) است که نسبت به پیش‌آزمون (۲۳/۷۵) افزایش یافته است. پیش از اجرای تحلیل‌های آماری نسبت به بررسی مفروضات روش تحلیل کوواریانس چندمتغیری اقدام شد. نتایج بررسی پیش‌فرض نرمال بودن با آزمون شاپیرو ویلک نشان داد، متغیرهای بحران آزاداندیشی و انتقادپذیری در هر دو گروه و هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون دارای توزیع نرمال بود ($P > ۰/۰۵$). نتایج آزمون لوین برابری واریانس گروه‌ها در متغیرهای آزاداندیشی و انتقادپذیری را نشان می‌دهد ($P > ۰/۰۵$). همچنین نتایج آزمون ام باکس مربوط به برابری ماتریس واریانس-کوواریانس برای متغیرهای آزاداندیشی و انتقادپذیری می‌باشد ($P > ۰/۰۵$). بررسی شرط برابری شیب‌های رگرسیون مشخص کرد، توازی شیب‌های رگرسیون برای تحلیل کوواریانس فراهم است ($P > ۰/۰۵$).

نتایج جدول ۳ بیانگر آن است که لامبدای ویلکز ($P = ۰/۰۰۱$ و $F = ۲۸/۶۷$) معنادار بود. نتایج مؤید آن است که بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ پس‌آزمون با کنترل پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس می‌توان گفت که تفاوت معناداری حداقل در یکی از متغیرهای وابسته آزاداندیشی و انتقادپذیری ایجاد شده و ضریب تأثیر نشان می‌دهد که ۸۲/۵ درصد تفاوت دو گروه مربوط به برنامه مداخله بود.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس برای متغیر آزاداندیشی و انتقادپذیری در پس‌آزمون

متغیر	منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	معناداری	مجدورات	توان آزمون
آزاداندیشی	اثر پیش‌آزمون	۰/۲۱۰	۱	۰/۲۱۰	۰/۱۹۶	۰/۶۵۹	۰/۰۰۲	۰/۰۷۲
	اثر گروه	۵۳۶/۳۹۸	۱	۵۳۶/۳۹۸	۴۹۹/۸۷۳	۰/۰۰۱	۰/۸۱۲	۱
	خطا	۱۲۴/۴۷۶	۱۱۶	۱/۰۷۳	-	-	-	-
	کل	۲۰۰/۲۸	۱۲۰	-	-	-	-	-
انتقادپذیری	اثر پیش‌آزمون	۴/۷۶۲	۱	۴/۷۶۲	۲/۶۱۵	۰/۱۰۹	۰/۰۲۲	۰/۳۶۱
	اثر گروه	۷۳۶/۲۱۱	۱	۷۳۶/۲۱۱	۴۰۴/۳۲۰	۰/۰۰۱	۰/۷۷۷	۱
	خطا	۲۱۱/۲۲۰	۱۱۶	۱/۸۲۱	-	-	-	-
	کل	۲۷۷/۵۵	۱۲۰	-	-	-	-	-

نتایج مندرج در جدول ۴ نشان داد که اثر متغیر مستقل بر مؤلفه آزاداندیشی ($F = ۴۹۹/۸۷۳$ و $p = ۰/۰۰۱$) و مؤلفه انتقادپذیری ($F = ۴۰۴/۳۲۰$ و $p = ۰/۰۰۱$) معنی دار بود. همچنین نتایج نشان داد آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال قادر است درصد قابل توجهی از تغییرات آزاداندیشی و تفکر انتقادی را تبیین کند. مقدار توان آزمون نشان می‌دهد این آزمون توانسته است با توان قابل قبولی فرض صفر غلط را رد کند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تأثیر آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای تفکر انتقادی، به‌ویژه از بعد آزاداندیشی و انتقادپذیری در دانش‌آموزان دختر انجام شد. نتایج نشان داد که آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر ارتقای مؤلفه‌های آزاداندیشی تأثیر دارد. این یافته با نتایج پژوهش جوانگ و همکاران (۲۰۲۲) و بارات و همکاران (۲۰۲۲) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال با تأکید بر ساختارمند کردن دانش و ارائه الگوهای منطقی برای تفکر، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا از جمود ذهنی فاصله بگیرند و به دیدگاه‌های متنوع‌تر و رویکردهای بازتر در مواجهه با مسائل دست یابند (هیج و همکاران، ۲۰۱۵). طرحواره‌ها به عنوان ساختارهای شناختی، به فرد امکان می‌دهند تا اطلاعات جدید را در چارچوب‌های منعطف و قابل تعدیل سازماندهی کند. این انعطاف‌پذیری شناختی، بنیان اصلی آزاداندیشی را تشکیل می‌دهد، زیرا دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا فراتر از باورهای پیشین خود حرکت کرده و امکان بررسی دیدگاه‌های مخالف و نوآورانه را فراهم سازند. بر اساس نظریه‌های شناختی، توسعه‌ی طرحواره‌های استدلالی قوی، به فرد این امکان را می‌دهد که با ذهنی باز و پذیرا، اطلاعات را تحلیل و ارزیابی نماید و از تعصبات شناختی دوری جوید که این امر به نوبه خود، تقویت‌کننده آزاداندیشی است (سیتوانی و همکاران، ۲۰۱۸).

جوانگ و همکاران (۲۰۲۲) نیز در پژوهش‌های خود نشان داده‌اند که آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال، توانایی دانش‌آموزان در تفکر چندبعدی و انعطاف‌پذیر را افزایش می‌دهد که این امر به طور مستقیم با مؤلفه آزاداندیشی مرتبط است. همچنین، پژوهش‌های بارات و همکاران (۲۰۲۲) و هیج و همکاران (۲۰۱۵) تأکید دارند که این نوع آموزش، بستری مناسب برای پرورش دیدگاه‌های نو و خلاقانه فراهم می‌آورد.

همچنین نتایج نشان داد که آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال باعث ارتقای انتقادپذیری در دانش‌آموزان دختر می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش بوید (۲۰۱۹) و ماری و همکاران (۲۰۰۹) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال با تأکید بر فرآیندهای تحلیل، ارزیابی و استدلال منطقی، دانش‌آموزان را به تفکر انتقادی فعال ترغیب می‌کند. در این رویکرد آموزشی، دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که چگونه اطلاعات را با دقت بررسی کرده، فرضیات را زیر سؤال ببرند و شواهد را ارزیابی نمایند. این مهارت‌ها، هسته اصلی انتقادپذیری را تشکیل می‌دهند (ایوب و همکاران، ۲۰۲۲). آموزش طرحواره محور، با تقویت توانایی تشخیص خطاهای منطقی و تعصبات شناختی، دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا با دیدی منتقدانه به ایده‌ها و نظرات خود و دیگران بنگرند و پذیرای بازخوردها و انتقادات سازنده باشند. بر اساس نظریه‌های یادگیری شناختی-اجتماعی، تجربه یادگیری فعال و تعاملی در بستر آموزش طرحواره محور، زمینه را برای رشد خودتنظیمی و خودارزیابی فراهم می‌سازد که این عوامل به نوبه خود، به افزایش انتقادپذیری منجر می‌شوند (سولیستیانو و همکاران، ۲۰۲۲).

نتایج پژوهش تابان-بروتین و ایلکوروکو (۲۰۲۱) نشان داد که آموزش طرحواره محور، توانایی دانش‌آموزان در شناسایی مسائل و ابراز نظر انتقادی نسبت به ایده‌های جدید را تقویت می‌کند که این امر به طور مستقیم به ارتقای انتقادپذیری مربوط می‌شود. علاوه بر این، پژوهش سیتوانی و همکاران (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که آموزش طرحواره استدلال، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا در مواجهه با چالش‌ها، تفکر انتقادی خود را به کار گرفته و رویکردی فعالانه در حل مسائل اتخاذ کنند که این خود، نشان‌دهنده افزایش روحیه انتقادی و پذیرش نقد است. همچنین، یافته‌های پژوهش ایوب و همکاران (۲۰۲۲) نیز موید این نکته است که آموزش طرحواره محور، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا با بررسی دیدگاه‌های متعدد و تحلیل عمیق اطلاعات، به درک بهتر و انتقادی‌تری از موضوعات دست یابند. این یافته‌ها به صورت جمعی نشان می‌دهند که آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال، به عنوان یک رویکرد مؤثر آموزشی، نقش مهمی در ارتقای انتقادپذیری دانش‌آموزان ایفا می‌کند.

یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، اندازه کوچک نمونه و انتخاب آن از یک منطقه جغرافیایی خاص است که ممکن است نتایج به سایر

مناطق و گروه‌های سنی قابل تعمیم نباشد. همچنین، عدم کنترل کامل بر متغیرهای مزاحم و تأثیرات خارجی می‌تواند بر نتایج نهایی تأثیرگذار باشد. به منظور ارتقای دقت و اعتبار پژوهش‌های آینده، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های مشابه با استفاده از نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر در مناطق مختلف جغرافیایی انجام شوند تا قابلیت تعمیم نتایج افزایش یابد. همچنین، بررسی تأثیرات طولانی‌مدت آموزش مبتنی بر طرحواره استدلال بر تفکر انتقادی و سایر مهارت‌های اجتماعی می‌تواند به درک عمیق‌تری از اثرات این نوع آموزش کمک کند. در نهایت، ادغام روش‌های سنتی و نوین آموزشی در برنامه‌های درسی، به‌ویژه در زمینه تفکر انتقادی، می‌تواند به بهبود کلی فرآیند یادگیری و ارتقای مهارت‌های اجتماعی و شناختی دانش‌آموزان کمک نماید.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در رشته روانشناسی بالینی دانشگاه آزاد کرمانشاه با کد اخلاق IR.IAU.KSH.REC.1403.037 است. در پژوهش حاضر ملاحظات اخلاقی مانند اطلاع از اهداف پژوهش، رضایت آگاهانه مشارکت در پژوهش، محرمانه ماندن اطلاعات شرکت‌کنندگان و حفظ رازداری رعایت شد.

حامی مالی: این مطالعه به عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد و بدون حمایت مالی انجام شده است.

نقش هر یک از نویسندگان: این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول و به راهنمایی نویسنده دوم استخراج شده است.

تضاد منافع: نویسندگان همچنین اعلام می‌دارند که در نتایج این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منفعی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند از کلیه افراد مشارکت‌کننده در این پژوهش کمال تشکر و قدردانی را به عمل آورند.

منابع

دروی پور، روزیتا؛ عصاره، علیرضا؛ نصری، صادق و آرمند، محمد (۱۴۰۲). پیش بینی تفکر انتقادی از طریق سواد رایانه ای و تحلیلی با نقش تعدیل کنندگی جنسیت. *مجله علوم روانشناختی*، ۲۲ (۱۳۰)، ۷۷-۹۲.

Doi:10.52547/JPS.22.130.2025

مهری نژاد، سیدابوالقاسم (۱۳۸۶). انطباق و هنجاریابی آزمون مهارت های تفکر انتقادی کالیفرنیا. *تازه های علوم شناختی*، ۹ (۳)، ۶۳-۷۲.

<http://icssjournal.ir/article-1-391-en.html>

موسیوند، محبوبه (۱۴۰۱). تدوین مدل وجدان تحصیلی و حل مسئله بر تفکر انتقادی دانشجویان با میانجی گری مهارت های ارتباطی. *مجله علوم روانشناختی*، ۲۱ (۱۰۹)، ۱۰۶-۸۹.

Doi:10.52547/JPS.21.109.89

References

- Ayoub, A. E. A., Abdulla Alabbasi, A. M., Alsubaie, A. M., Runco, M. A., & Acar, S. (2022). Enhanced open-mindedness and problem finding among gifted female students involved in future robotics design. *Roeper Review*, 44(2), 85-93. Doi:10.1080/02783193.2022.2043500
- Barta, A., Fodor, L. A., Tamas, B., & Szamoskozi, I. (2022). The development of students critical thinking abilities and dispositions through the concept mapping learning method—A meta-analysis. *Educational Research Review*, 37, 100481. Doi:10.1016/j.edurev.2022.100481
- Bensley, D. A. (2023). Critical Thinking, Intelligence, and Unsubstantiated Beliefs: An Integrative Review. *Journal of Intelligence*, 11(11), 207. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11110207>
- Boyd, N. L. (2019). Using argumentation to develop critical thinking about social issues in the classroom: A dialogic model of critical thinking education. In *Handbook of research on critical thinking and teacher education pedagogy* (pp. 135-149). IGI Global. Doi:10.4018/978-1-7998-7291-7.ch029
- Chao, S. J., & Cheng, P. W. (2000). The emergence of inferential rules: The use of pragmatic reasoning schemas by preschoolers. *Cognitive Development*, 15(1), 39-62. Doi:10.1016/0010-0285(85)90014-3
- Deravipor R, Assareh A, Nasri S, Armand M. (2023). Predicting critical thinking through computer and analytical literacy with the moderating role of

- gender. *Journal of Psychological Science*. 22(130), 77-92. Doi:10.52547/JPS.22.130.2025 (In Persian).
- Enciso, O. L. U., Enciso, D. S. U., & Daza, M. D. P. V. (2017). Critical thinking and its importance in education: Some reflections. *Rastros Rostros*, 19(34), 78-88. Doi:10.16925/ra.v19i34.2144
- Ernawati, E., & Sari, T. M. (2022). Implementation of free inquiry approach based on blended learning on creative thinking and student collaboration skills. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 8(3), 216-225. Doi:10.22219/jpbi.v8i3.22254
- Facione N. (1997). *Critical thinking assessment in nursing education programs: an aggregate data analysis*. California Academic Press. <https://www.amazon.com/Critical-Thinking-Assessment-Education-Programs/dp/1891557211>
- Fawkes, D., O'meara, B., Weber, D., & Flage, D. (2005). Examining the exam: A critical look at the California Critical Thinking Skills Test. *Science & Education*, 14, 117-135. Doi:10.1007/s11191-005-6181-4
- Golden, B. (2023). Enabling critical thinking development in higher education through the use of a structured planning tool. *Irish Educational Studies*, 42(4), 949-969. <https://doi.org/10.1080/03323315.2023.2258497>
- Halpern, D. F., & Dunn, D. S. (2021). Critical thinking: A model of intelligence for solving real-world problems. *Journal of Intelligence*, 9(2), 22. Doi:10.20944/preprints202101.0263.v1
- Heijltjes, A., Van Gog, T., Leppink, J., & Paas, F. (2015). Unraveling the effects of critical thinking instructions, practice, and self-explanation on students' reasoning performance. *Instructional Science*, 43, 487-506. Doi:10.1007/s11251-015-9347-8
- Iskifoglu, G. (2014). Cross-cultural Equivalency of the California Critical Thinking Disposition Inventory. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(1), 159-178. Doi:10.12738/estp.2014.1.1840
- Jovičić, T. (2006). The effectiveness of argumentative strategies. *Argumentation*, 20(1), 29-58. Doi:10.1007/s10503-005-1720-3
- Jun, H., Wenhao, Y., Ali, N., & Khan, A. B. (2024). The Model of Improving College Students' Critical Thinking Ability based on Artificial Intelligence. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14. Doi:10.6007/IJARBS/v14-i6/21686
- Jung, E., Lim, R., & Kim, D. (2022). A schema-based instructional design model for self-paced learning

- environments. *Education Sciences*, 12(4), 271. [Doi:10.3390/educsci12040271](https://doi.org/10.3390/educsci12040271)
- Kabataş Memiş, E., & Çakan Akkaş, B. N. (2020). Developing critical thinking skills in the thinking-discussion-writing cycle: the argumentation-based inquiry approach. *Asia Pacific Education Review*, 21(3), 441-453. [Doi:10.1007/s12564-020-09635-z](https://doi.org/10.1007/s12564-020-09635-z)
- Khalili H, Hosseinzadeh M. (2003). Investigation of reliability, validity and normality Persian version of the California Critical Thinking Skills Test; Form B (CCTST). *Journal of Medical Education*. 31;3(1). <https://doi.org/10.22037/jme.v3i1.871>
- Lai, C. K., Haim, E., Aschauer, W., Haim, K., & Beaty, R. E. (2024). Fostering creativity in science education reshapes semantic memory. *Thinking Skills and Creativity*, 53, 101593. [Doi:10.1016/j.tsc.2024.101593](https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101593)
- Martins, M. (2024). Analysis of High School Students' Argumentative Dialogues in Different Modelling Situations. *Science & Education*, 33(1), 175-212. [Doi:10.4018/978-1-5225-2026-9.ch015](https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2026-9.ch015)
- Mehrinejad A. (2007). Adaptation and Normalization of California Critical Thinking Skills Test. *Advances in Cognitive Sciences*; 9 (3):63-72. (In Persian) <http://icssjournal.ir/article-1-391-en.html>
- Moosivand M. (2022). Developing a model of academic conscience and problem solving on students' critical thinking mediated by communication skills. *Journal of Psychological Science*. 21(109), 89-106. [Doi:10.52547/JPS.21.109.89](https://doi.org/10.52547/JPS.21.109.89) (In Persian)
- Murphy, P. K., Wilkinson, I. A., Soter, A. O., Hennessey, M. N., & Alexander, J. F. (2009). Examining the effects of classroom discussion on students' comprehension of text: A meta-analysis. *Journal of educational psychology*, 101(3), 740. [Doi:10.1037/a0015576](https://doi.org/10.1037/a0015576)
- Rarita, M. (2022). The relevance of critical thinking from the perspective of professional training. *Postmodern Openings*, 13(2), 499-513. [Doi:10.18662/po/13.2/468](https://doi.org/10.18662/po/13.2/468)
- Reed, C., & Walton, D. (2005). Towards a formal and implemented model of argumentation schemes in agent communication. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 11, 173-188. [Doi:10.1007/s10458-005-1729-x](https://doi.org/10.1007/s10458-005-1729-x)
- Selçuk Tosun, A., Akgül Gündoğdu, N., Avcı, D., & Gündüz, E. S. (2025). Determinants of Problem-Solving Skills of Nursing Students: Solution-Focused Thinking Skills and Emotional Intelligence. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 31(1), e14312. [Doi:10.1111/jep.14312](https://doi.org/10.1111/jep.14312)
- Setyowati, R. N., Sari, M. M. K., & Habibah, S. M. (2018). Improving critical thinking skills of students through the development of teaching materials. In *1st International Conference on Social Sciences (ICSS 2018)* (pp. 240-245). Atlantis Press. [Doi:10.2991/icss-18.2018.50](https://doi.org/10.2991/icss-18.2018.50)
- Sulistiyanto, H., Nurgiyatna, N., Prayitno, H. J., Anif, S., Sutama, S., & Sutopo, A. (2022). Improving Students' Critical Thinking Ability with Enhanced-Open Learning Approach Using Adaptive Hypermedia. *Urecol Journal. Part A: Education and Training*, 2(2), 49-60. [Doi:10.53017/ujet.164](https://doi.org/10.53017/ujet.164)
- Tapan-Broutin, M. S., & Ilkorucu, S. (2021). Analysis of Critical Thinking Dispositions Regarding Teachers' Schematic Representation of Resource Systems. *Journal of Education and Learning*, 10(4), 129-142. [Doi:10.5539/jel.v10n4p129](https://doi.org/10.5539/jel.v10n4p129)
- Tohani, E., & Aulia, I. (2022). Effects of 21st Century Learning on the Development of Critical Thinking, Creativity, Communication, and Collaboration Skills. *Journal of Nonformal Education*, 8(1), 46-53. <https://doi.org/10.15294/jne.v8i1.33334>
- Wised, S., & Inthanon, W. (2024). The Evolution of STEAM-Based Programs: Fostering Critical Thinking, Collaboration, and Real-World Application. *Journal of Education and Learning Reviews*, 1(4), 13-22. [Doi:10.60027/jelr.2024.780](https://doi.org/10.60027/jelr.2024.780)
- Xhomara, N. (2022). Critical thinking: student-centred teaching approach and personalised learning, as well as previous education achievements, contribute to critical thinking skills of students. *International Journal of Learning and Change*, 14(1), 101-120. [Doi:10.1504/IJLC.2022.119513](https://doi.org/10.1504/IJLC.2022.119513)
- Yanping, G., Choicharoen, T., & Nuansri, M. (2025). The Effect of Problem-based Learning Combined with Scaffolding Technique on Chinese Writing Ability of 5th-Grade Students. *International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews*, 5(1), 137-150.
- Zhou, X., Teng, D., & Al-Samarraie, H. (2024). The Mediating Role of Generative AI Self-Regulation on Students' Critical Thinking and Problem-Solving. *Education Sciences*. [Doi:10.3390/educsci14121302](https://doi.org/10.3390/educsci14121302)