

Effect of Scientific Buster Teaching Method on Metacognitive Skills of Elementary School Students

Rahim Badri Gargari^{*}, Kiomars Taqipoor^{}**

Roya Abdi^{*}**

Abstract

The purpose of the present study is to determine the effect of scientific psych buster teaching on the metacognitive skills of primary school students. This research was conducted with a semi-experimental method of pre-test-post-test design with a control group. The statistical population included all primary school students of Oskou city in East Azarbaijan province in the academic year of 2021-2022. A sample of 48 people was selected by Convenience Sampling method. O'Neill and Abedi's (1996) State Metacognition Questionnaire (SMI) was completed by both groups as a pre-test. The teaching method of scientific buster in Persian lessons was implemented for 8 training sessions of 30 minutes each. Data analysis was done by single-variable covariance analysis with the help of SPSS-24 software. Data analysis based on covariance analysis showed that the scientific demystification teaching method has a significant effect on metacognitive skill ($P < 0.001$). Also, the effectiveness of the scientific demystification teaching method on the components of metacognitive awareness, cognitive strategies, planning and self-evaluation (metacognitive) was also confirmed ($P < 0.001$). Considering the effectiveness of scientific demystification in increasing metacognitive

^{*} Professor of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran (Corresponding Author), badri1346@tabrizu.ac.ir.

^{**} Associate Professor of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran, taghipour@tabrizu.ac.ir

^{***} Ms Student in Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran, roya.abdi77@gmail.com

Date received: 05/01/2024, Date of acceptance: 10/11/2024, Date Printed: 07/11/2025



skills, its implementation was recommended as one of the problem-based learning approaches in schools.

Keywords: Scientific psych buster teaching method, metacognitive skill, awareness, cognitive strategy, planning.

Introduction

Identifying factors affecting learning in order to improve students' academic performance is one of the basic goals of educational research (Karimi Amoghain, et al. 2015) and one of the factors affecting students' academic success that has received attention from researchers is metacognitive skills (Golestan Jahromi & Golestan Jahromi, 2018). Students who use metacognitive skills such as planning, self-monitoring, and self-observation in their learning activities achieve more learning goals (Tsamago & Bayaga, 2023). Metacognitive skills, in a comprehensive category, include four dimensions of metacognitive awareness, cognitive strategies, planning, and self-review (O'Neil & Abedi, 1996). Metacognitive awareness is defined as the process of how one learns, how one uses available information to achieve a goal, the ability to judge cognitive processes in a particular task, and how one uses strategies to achieve goals. Cognitive strategies are strategies that help an individual prepare new information for integration with previous information and experiences and storage in long-term memory. Planning is setting a goal for learning, anticipating the time needed to study, determining the appropriate pace of study, analyzing how to approach the learning topic, and selecting learning strategies. Finally, self-evaluation is the learner's evaluation of his or her own work to become aware of how he or she is progressing and to monitor and guide it (O'Neil & Abedi, 1996). One of the reasons for the lack of development of students' metacognitive skills is the lack of a suitable learning environment (Geduld, 2019). One of the group investigation methods that can be effective in developing metacognitive skills is the scientific buster teaching method (Blessing & Blessing, 2010). Despite the attractive impact of the scientific myth-busting teaching method as a learning activity in textbook writing and a method in teaching concepts in elementary education courses, it can be safely said that no research has been conducted in Iran to examine the effectiveness of scientific myth-busting on metacognitive skills.

Materials and Methods

The present study is an applied research in terms of its purpose. Given that it was not possible to fully control the variables affecting the research, it was conducted in a semi-experimental manner with a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of the present study was all elementary school students in Osku County, East Azerbaijan Province, who were studying in the academic year 1400-1401. A non-random sampling method was used to select the sample. Two schools were selected from Osku County, and one third grade elementary student was selected from each school. The total number of students in the two groups was 48 (24 in the experimental group and 24 in the control group). The data collection tool was the State Metacognitive Inventory. This test has 20 items and four subscales, and the subject must indicate the extent to which he or she agrees or disagrees with each statement on a four-point Likert scale (from not at all = 1 to very much = 4). In order to confirm the validity, the questionnaire, along with the study hypotheses, was reviewed by 10 professors and experts from the University of Tabriz in the field of the present study and was finally approved. In order to examine and confirm the reliability, the questionnaire was first administered randomly among 30 students and its reliability was measured using Cronbach's alpha coefficient, and its value was calculated to be 0.891. The implementation of the scientific myth-busting intervention, consisting of 8 sessions (each session 30 minutes), was considered for teaching Persian. The content of the lessons in these sessions was generally familiarization with the section on recognizing superstitious and folk proverbs common in the Osku region. To ensure the validity of the content of the educational package, the expert judgment method was used and the content validity ratio index was calculated. The value obtained for all sessions was more than 0.62, indicating confirmation of the validity of the educational intervention. Data analysis was performed using descriptive and inferential statistical methods, and the software used to analyze the findings was SPSS-24.

Discussion & Result

The findings of the study based on the results of the analysis of covariance showed that there is a difference between the two experimental and control groups in terms of metacognitive awareness, cognitive strategies, planning and self-evaluation; therefore, the scientific myth-busting teaching method has a significant effect on the metacognitive skills of elementary school students. In explaining the findings, it can be said that the knowledgeable person is a problem solver and interacts with the

environment in testing hypotheses, developing generalizations and engaging in learning to reach solutions (Bruner, 1960). What happens in the scientific myth-busting teaching method is the induction of self-directed learning. At this stage, students' prior knowledge is activated and ideas are generated that require further learning. The scientific myth-busting learning space, as a socially self-regulated learning environment, actively guides students' learning experiences in a variety of ways (Badri Gargari & Ganaatpishe, 2015). They benefit from appropriate monitoring strategies and, whenever necessary, change the learning strategies used in response to their needs, task characteristics, and environmental conditions, which leads to creativity, learning management, enthusiasm for academic tasks, and improved classroom performance (Li & Yuan, 2022). The goal of users of the scientific demystification teaching method is to achieve a goal beyond carrying out the strategy, such as understanding a text, learning material for later recall, making connections, and finding answers to problems. The strategies of the scientific demystification teaching method are carried out by processing information in order to create a mental connection between the material to be learned with existing knowledge or to increase understanding and comprehension by changing the way of looking at the material in relation to other things (Heydari Raziabad & Abdollahi, 2019).

Conclusion

The scientific buster teaching method enables the process of maximizing learners' learning through setting learning goals, planning, increasing effort to achieve the desired goal, the ability to ask for help from others when needed, and the readiness for continuous monitoring and evaluation.

Bibliography

- Adam, A., & Manson, T. M. (2014). Using a pseudoscience activity to teach critical thinking. *Teaching of Psychology*, 41(2), 130-134.
- Aoman, C. (2016). *The effect of the use of self-regulation learning strategies on college student's performance and satisfaction in physical education*. A PhD Thesis subouchamitted in partial fulfillment of the requirements.
- Asghari, D. & Sharifi, N. (2016). A study of the psychometric features and norm of state metacognitive index, *Psychometry*, 18, 29-42. [in Persian]
- Astriani, D., Susilo, H., Suwono, H., Lukiati, B., & Purnomo, A. (2020). Mind mapping in learning models: A tool to improve student metacognitive skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(6), 4-17.

27 Abstract

- Awaliah, N. Y., & Ikhsan, J. (2021, March). Effect of problem based learning on student's metacognitive ability and science process skills. In *7th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences (ICRIEMS 2020)* (pp. 195-200). Atlantis Press.
- Badri Gargari, R. and Ganaatpise, E. (2015). Effectiveness of science myth buster teaching method on critical thinking of students. *Journal of Educational Innovations*, 14(3), 7-21. [in Persian]
- Badri, R. and Khanlari, M. (2014). The Effect of Teaching the Strategy of "Guided Reciprocal Peer Questioning" on Third Graders Female Students' Critical Thinking in Secondary School. *Thinking and Children*, 4(8), 1-16. [in Persian]
- Bahadorikhosroshahi, J. , Habibi-Kaleybar, R. , Mesrabadi, J. and Vagef, L. (2022). The Effectiveness of Teaching Self-Monitoring Strategies of Attention on Phonological Awareness and Attention Functions in Dyslexic Students. *Thinking and Children*, 12(2), 29-53. doi: 10.30465/fabak.2022.7056. [in Persian]
- Blessing, S. B., & Blessing, J. S. (2010). PsychBusters: A means of fostering critical thinking in the introductory course. *Teaching of Psychology*, 37(3), 178-182.
- Boulemtafes, A., Derhab, A., & Challal, Y. (2020). A review of privacy-preserving techniques for deep learning. *Neurocomputing*, 384, 21-45.
- Braund, H., & DeLuca, C. (2018). Elementary students as active agents in their learning: an empirical study of the connections between assessment practices and student metacognition. *The Australian Educational Researcher*, 45(1), 65-85.
- Brown, A.L. (1978). Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed). *Advances in Instructional Psychology*, 1, 77-165
- Carr, M., Alexander, J., & Schwanenflugel, P. (1996). Where gifted children do and do not excel on metacognitive tasks. *Roeper Review*, 18(3), 212-217.
- Delavar, A. (2016). *Research Methodology in Psychology and Educational Sciences (Fourth Edition)*. Publication Virayesh [in Persian]
- Dwi Hastuti, I., Fuster-Guillén, D., Palacios Garay, J. P., Hernández, R. M., & Namaziandost, E. (2022). The Effect of Problem-Based Learning on Metacognitive Ability in the Conjecturing Process of Junior High School Students. *Education Research International*, 30(2), 1-22.
- Effendi, A. (2017). Implementation of creative problem solving model to improve the high school student's metacognitive. In *Journal of physics: conference series*, 812(1), 012065. IOP Publishing.
- Eurich, T. (2018). What self-awareness really is (and how to cultivate it). *Harvard Business Review*, 1-9.
- Flavell, J. H., & Miller, P. H. (1998). *Social cognition*. 5th ed. In: Doman W, Kuhn D, Siegler R, editors. *Hand book of child psychology: Cognition perception and language*. New York: John Wiley and Sons.
- Flavell, J.H. (1988). *Cognitive development*. (3rd Ed.) Englewood: Prentice-Hall
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American psychologist*, 34(10), 906.

- GanaathPisheh E. A, NejatyJahromy Y, Badri Gargari, R., Hashemi, T., Fathi-Azar, E. (2020). The Effect of Teaching with a Myth Buster Scientific Method on the Critical and Analytical Thinking of Students: The Moderating Role of Social Achievement Goals. *Journal of Child Mental Health*, 7 (1), 220-232. [in Persian]
- Ghaisarzadeh, M. , Mosavi, F. & Ghasami, A. (2023). purpose of this study is to design a model of factors to promote the scientific, intellectual and cultural level of students in the cultural and educational centers of the Relief Committee.. *Thinking and Children*, 14(1), 257-273. doi: 10.30465/FABAK.2023.7897. [in Persian].
- Golestan Jahromi, F.,& Golestan Jahromi, M.(2018). *Investigating the relationship between metacognition and the level of creativity and academic achievement of students*. The Second National Conference on Creativity, TRIZ and Innovation Engineering and Management of Iran, Tehran .[in Persian].
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586.
- Gulbinskienė, D., Masoodi, M., & Šliogerienė, J. (2017). Moodle as virtual learning environment in developing language skills, fostering metacognitive awareness and promoting learner autonomy. *Pedagogika*, 127(3), 176-185.
- Hadwin, A.F. Jarvel , S.,& M. Miller. (2011). Self-regulated, co-regulated, and socially shared regulation of learning, in: B.J. Zimmerman, D.H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*, Routledge, 2011, pp. 65–84.
- Hatami, N. Fazelinia, R. & Rezaei Rad, M. (2016). *The role of the family in children's academic achievement*. The Fourth National Conference on Sustainable Development in Educational Sciences and Psychology, Social and Cultural Studies, Tehran, Mehr Arvand Institute of Higher Education, Center for Strategies for Achieving Sustainable Development [in Persian]
- Hastuti, I. D. (2020). Development Of Collaborative Inquiry-Based Learning Model To Improve Elementary School Students 'Metacognitive Ability.
- Heydari Raziabad, N. & Abdollahi, S. (2019). *Investigating the effectiveness of teaching models in teaching elementary mathematics content*. The Second National Conference on Elementary Mathematics Education, Gorgan [in Persian]
- Heydari Sadegh, M., Pourghaz, A. & Davarpanah, A. (2019). The effect of teacher's lesson study approach on students' critical thinking and metacognitive strategies. *Psychological and Educational Sciences Studies*, 6(1), 36-47. [in Persian]
- Jalili A, Hejazi M, Entesar Foumani G, Morovati Z. (2018). The Relationship between Meta-Cognition and Academic Performance with Mediation Role of Problem Solving. *Journal of Child Mental Health*, 5 (1),80-91. [in Persian]
- Karimi Amoghain, J. , Fath Abadi, J. , Pakdaman, S. and Shokri, O. (2015). Meta-Analysis of Results about the Effectiveness of Meta-Cognitive Learning Strategies on Improvement of Academic Performance. *Educational Measurement and Evaluation Studies*, 4(8), 139-160.. [in Persian]

29 Abstract

- Kyriakides, L., Anthimou, M., & Panayiotou, A. (2020). Searching for the impact of teacher behavior on promoting students' cognitive and metacognitive skills. *Studies in Educational Evaluation, 64*, 100810.
- Lawson, T. J., & Brown, M. (2018). Using pseudoscience to improve introductory psychology students' information literacy. *Teaching of Psychology, 45*(3), 220-225.
- Li, M., Yuan, R. (2022). Enhancing students' metacognitive development in higher education: A classroom-based inquiry. *International Journal of Educational Research, 112*, 101947.
- Maleko, E. V., Rubanova, N. Y. A., Karpova, E. V., Akulova, I. S., Khakova, G. S., & Plugina, N. A. (2018). Applying innovative teaching techniques and methods, when teaching cultural studies in higher education institutions. *Modern Journal of Language Teaching Methods, 8*(11), 17-29.
- Malmia, W., Makatita, S. H., Lisaholit, S., Azwan, A., Magfirah, I., Tinggapi, H., & Umanailo, M. C. B. (2019). Problem-based learning as an effort to improve student learning outcomes. *Int. J. Sci. Technol. Res, 8*(9), 1140-1143.
- Moghimi Oskouei, H. and Musa Zadeh, E. (2006). *Oskou from the shore of Lake Urmia to the peak of Sahand with emphasis on the tourist attractions of Kandovan*. Esar Publishing .[in Persian]
- Mohebzadeh, M. , Nikdel, F. and taghvaeinei, A. (2021). Comparison of the Effectiveness of Cooperative and Metacognition Teaching Methods on Motivational Beliefs and Self-Regulated Learning among Students. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning, 9*(17), 123-148. doi: 10.22084/j.psychogy.2021.23098.2257. [in Persian]
- Nedai, M. & Hosseinzadeh, O. a. (2020). *Designing a model to determine the relationships between goal orientation, collaborative learning and metacognitive strategies with self-efficacy*. The Second International Conference on Management, Humanities and Behavioral Sciences in Iran and the Islamic World, Tehran .[in Persian]
- Nemati, S. & Bardel, M. (2020). Timely Interventions in Social and Emotional Learning in Elementary School Students: A Systematic Review. *Thinking and Children, 11*(1), 283-308. doi: 10.30465/fabak.2020.5700. [in Persian].
- Nekouian, T., Ghazanfari, A., Chorami, M. & i, Sharifi, T. (2021). The Comparison of the Effectiveness Reciprocal Education and Thinking Cycle on Metacognitive Knowledge and Educational Self-Concept of Fifth Grade Female Students in Shiraz, *Journal of Instruction and Evaluation, 52*, 187-203. [in Persian]
- O'Neil, H., & Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory: Potential for alternative assessment (CSE Tech. Rep. No. 469). Los Angeles, CA: University of California. *Center for the Study of Evaluation/National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing*.
- Paris, S. G., Cross, D. R., & Lipson, M. Y. (1988). Informed strategies for learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. *Journal of Educational psychology, 76*(6), 1239.
- Paris, S. G., & Winograd, P. (1990). How metacognition can promote academic learning and instruction. *Dimensions of thinking and cognitive instruction, 1*, 15-51.

- Poursalim, A. , Zamani, E. & Manafi Sharaf-Abad, K. (2014). The Effectiveness of Collaborative Learning on Creative Thinking of Fifth Grade Students of Kouhdasht City in The Course of Science. *Thinking and Children*, 5(9), 1-19. [in Persian]
- Saeedian, B. (2018). *Study of cooperative learning education on academic self-regulation of junior high school students in work and technology subjects*. National Conference on Professional Research in Psychology and Counseling with the Approach of New Achievements in Educational and Behavioral Sciences From the Teacher's Perspective, Minab. [in Persian]
- Samsam Shariat, S. M., & Ranjibarkohan, Z. (2013). An Analysis of Metacognition: A Review of Views and Research. *Amin's Perspective on Applied Psychology*, 1(1), 1-24 .[in Persian]
- Shafiee, S. & Jannati, M. (2019). The Effect of Metacognitive Strategies on Academic Achievement. *Islamic Research and Studies*, 2, 36-48 [in Persian]
- Shahbazkhan, M. (2014). *The relationship between cognitive and metacognitive skills with locus of control and motivation for progress*. International Conference on Behavioral Sciences and Social Studies, Tehran. [in Persian]
- Sumadyo, M., Santoso, H. B., & Sensuse, D. I. (2018, March). Metacognitive components in smart learning environment. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 978, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.
- Swanson C. (1990). What is metacognition? *J Educ Psychol*, 211:114-23
- Thompson, V.A.; Jamie, A.; Turner, P., & Pennycook, G. (2011), Intuition reason and metacognition. *Cognitive Psychology*, 63(3), 107-140.
- Triana, R., Azis, Z., & Irvan, I. (2021). The Effect of the Application of Discovery Learning and Problem Based Learning Model on Metacognitive Ability and Students' Mathematical Connections. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 2(1), 34-43.
- Tsamago, H., & Bayaga, A. (2023). The effect of self-organized learning environments (SOLEs) pedagogy on the different aspects of learners' metacognitive skills in the Physical Sciences classroom. *Heliyon*, 15-1.
- Yousefzadeh, M. , Yaghoobi, A. and Rashidi, M. (2012). The impact of metacognition skills instruction on secondary school girl students' self-efficacy. *Journal of School Psychology*, 1(3), 118-134. doi: d_1_3_91_7_1_7. [in Persian].
- Zolfaghari H, Zare H, Farajollahi M, Maleki H. (2014). The effect of problem solving training on self regulated learning strategies (planning, manitoring & control, reflection) in students. *Journal of Psychological Science*. 13(51), 417-435. [in Persian]

تأثیر روش تدریس افسانه‌زدایی علمی بر مهارت‌های فراشناختی دانش‌آموزان دوره ابتدایی

رحیم بدری گرگری*

کیومرث تقی پور**، رویا عبدی***

چکیده

هدف پژوهش حاضر تعیین تأثیر تدریس افسانه‌زدایی علمی بر مهارت‌های فراشناختی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بود. این پژوهش با روش نیمه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه انجام پذیرفت. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهرستان اسکو در استان آذربایجان شرقی در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بود. نمونه‌ای به حجم ۴۸ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. پرسشنامه فراشناخت‌حالی دانش‌آموزان (SMI) اونیل و عابدی (۱۹۹۶) به‌عنوان پیش‌آزمون توسط هر دو گروه تکمیل شد. روش تدریس افسانه‌زدایی علمی در درس فارسی به مدت ۸ جلسه آموزشی هر یک ۳۰ دقیقه اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش تحلیل کوواریانس تک متغیری با رعایت پیش‌فرض‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS-24 انجام شد. تحلیل داده‌ها بر اساس تحلیل کوواریانس نشان داد، روش تدریس افسانه‌زدایی علمی بر مهارت فراشناختی تأثیر معنی‌دار دارد ($P < 0/001$). همچنین اثربخشی روش تدریس افسانه‌زدایی علمی بر مؤلفه‌های آگاهی فراشناختی، راهبردهای شناختی، برنامه‌ریزی و بررسی خود (فراشناختی) نیز مورد تأیید قرار گرفت ($P < 0/001$). با توجه به اثربخشی افسانه‌زدایی علمی در افزایش مهارت فراشناختی

* استاد روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)،

badri1346@tabrizu.ac.ir

** دانشیار تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران،

taghipour@tabrizu.ac.ir

*** دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران،

roya.abdii77@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۰، تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۸/۱۶



اجرای آن به‌عنوان یکی از رویکردهای روش یادگیری مبتنی بر مسئله در مدارس توصیه گردید.

کلیدواژه‌ها: افسانه‌زدایی علمی، مهارت فراشناختی، آگاهی، راهبرد شناختی، برنامه‌ریزی.

۱. مقدمه

بر تمام افراد جامعه بخصوص آنان که به نوعی با آموزش و پرورش در ارتباط هستند، لازم است به هر نحو که می‌توانند راهی را برای بهتر کردن وضع آموزش، پرورش و تربیت دانش‌آموزان بخصوص در مقطع ابتدایی و رفع کمبودها و اشکالات آموزشی پیدا کنند (قیصرزاده و همکاران، ۱۴۰۲) و علل و عواملی که در پیشرفت تحصیلی نسل‌های آینده و حال مؤثرند را بررسی و کشف نمایند (حاتمی و همکاران، ۱۳۹۵). شناخت عوامل مؤثر بر یادگیری به‌منظور بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، هدفی اساسی در پژوهش‌های تربیتی است (کریمی عموقین و همکاران، ۱۳۹۳). یکی از عوامل مؤثر بر موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان که مورد توجه محققان قرار گرفته است، مهارت‌های فراشناختی فراگیران است (گلستان جهرمی و گلستان جهرمی، ۱۳۹۸). نتایج پژوهش‌ها نیز نشان داده است فراگیرانی که مهارت‌های فراشناختی مانند برنامه‌ریزی، خودنظارتی و خودمشاهده‌گری را در فعالیت‌های یادگیری خود به کار می‌گیرند، چنین دانش‌آموزانی به اهداف یادگیری بیشتری دست پیدا می‌کنند (Tsamago & Bayaga, 2023).

به اعتقاد فلاول (Flavell, 1988) آگاهی و دانش هر فرد که در مورد فرایند تفکر، توانایی کنترل و ارزیابی فرایندهای شناختی در فرد به وجود می‌آید، به‌عنوان فراشناخت تعریف می‌شود. به بیان دیگر، دانش فراشناختی شامل اطلاع فرد از نظام شناختی خود، اطلاع فرد از تکلیف و اطلاع فرد از راهبردها است و نحوه استفاده بهینه از آن‌ها برای دستیابی به اهداف یادگیری است (بهادری خسروشاهی و همکاران، ۱۴۰۰). فلاول (Flavel, 1979) این باور را داشت که بازبینی سلسله مسائل شناختی با برقراری رابطه بین اهداف، تجربه‌ها و دانش فراشناختی ایجاد می‌شود؛ لذا فراشناخت، اطلاع فرد از نظام شناختی خود، به دانش فرد، در مورد آنچه باید درباره یادگیری و پردازش اطلاعات بداند، اشاره دارد و شامل اطلاعاتی مثل توانایی‌های حافظه، مراحل حافظه و ظرفیت آن‌ها، نحوه بررسی مطالب و فرآیندهای کنترل‌کننده است (ندایی و حسین‌زاده، ۱۴۰۰). اسوانسون (Swanson, 1990) اطلاع از توانایی‌های حافظه و برآورد درست این توانایی‌ها، می‌تواند به فرد در اکتساب، نگهداری و

استفاده درست از آنچه یاد گرفته است، کمک کند (ندایی و حسین‌زاده، ۱۴۰۰). اطلاع فرد از تکلیف، دانش درباره ماهیت، نوع، کیفیت و چگونگی تکلیف است که قرار است فرد با آن درگیر شود. از آنجا که عدم کارایی حافظه، بیش از هر چیز به فقدان توجه در شروع کار توجه دارد؛ لذا اگر مطالب در ابتدای پردازش با دقت انتخاب نشده باشد، یادآوری آن نیز با اختلال مواجه خواهد شد. کار و همکاران (Carr, et al. 1996) معتقدند به‌منظور پردازش صحیح اطلاعات، یادگیرنده باید بتواند از توانایی‌های خود در آن زمینه آگاهی پیدا کند. در نهایت، بنا به نظر فلاول و میلر (Flavel & Miller, 1998) اطلاع فرد از راهبردها، به آگاهی از راهبردهای شناختی و فراشناختی اشاره دارد و اینکه فرد بداند چه وقت و کجا، از چه راهبردی می‌تواند استفاده کند. اطلاع از راهبردهایی که در مراحل گوناگون نگهداری و بازیابی اطلاعات (سازمان‌دهی، مرور ذهنی، تمرکز و غیره) به کار می‌رود، می‌تواند در امر اکتساب و یادآوری مؤثر باشد (نعمتی و باردل، ۱۳۹۹).

در تقسیم‌بندی دیگر از مهارت‌های فراشناختی، براون (Brown, 1978) برنامه‌ریزی، نظارت و بازنگری را عوامل و ابعاد اساسی مهارت فراشناختی مطرح کرده است. به‌زعم پاریس و وینوگرا (Paris & Wingrad, 1990) مهارت‌های فراشناختی دو زیرمجموعه دارند. بعد اول تحت عنوان «دانش و کنترل خود» است که خود شامل تعهد، نگرش و توجه است. بعد دوم «دانش و کنترل فرایند» است که آن نیز شامل برنامه‌ریزی، کنترل و ارزشیابی و نظم‌دهی یا سازمان‌دهی است. انواع دانش مؤثر در فراشناخت و کنترل اجرایی رفتار است و انواع دانش مؤثر شامل دانش خبری، دانش فرآیندی و دانش شرطی است. کنترل اجرایی شامل ارزش سنجی، طرح‌ریزی و نظم‌بخشی است. در یک دسته‌بندی جامع، اونیل و عابدی (O'Neil & Abedi, 1996) مهارت‌های فراشناختی را چهار بعد شامل آگاهی فراشناختی، راهبردهای شناختی، برنامه‌ریزی و بررسی خود، در نظر گرفته‌اند. آگاهی فراشناختی، فرایند چگونگی یادگیری خود، چگونگی استفاده از اطلاعات موجود برای رسیدن به هدف، توانایی قضاوت درباره فرایندهای شناختی در یک تکلیف خاص و چگونگی استفاده از راهبردها برای رسیدن به اهداف تعریف می‌شود (صمصام شریعت و رنجبرکهن، ۱۳۹۲). راهبردهای شناختی، راهبردهایی هستند که به فرد کمک می‌کنند تا اطلاعات تازه را برای ترکیب با اطلاعات و تجارب قبلی و ذخیره‌سازی آن‌ها در حافظه بلندمدت آماده کند. برنامه‌ریزی، تعیین هدف برای یادگیری، پیش‌بینی زمان لازم برای مطالعه، تعیین سرعت مناسب مطالعه، تحلیل چگونگی برخورد با موضوع یادگیری و انتخاب راهبردهای یادگیری است (بدری گرگری و خانلری، ۱۳۹۲). در نهایت بررسی خود،

ارزشیابی یادگیرنده از کار خود برای آگاهی یافتن از چگونگی پیشرفت خود و زیر نظر گرفتن و هدایت آن است (O'Neil & Abedi, 1996).

مهارت‌های فراشناختی نقش اساسی در یادگیری دارند و این توانایی کلید موفقیت دانش‌آموزان است؛ به عبارت دیگر، دانش‌آموزانی که توانایی فراشناختی اندکی دارند، در حل مسئله شکست می‌خورند. در حالی که دانش‌آموزانی که مهارت‌های فراشناختی بهتری دارند، توانایی حل مسئله بیشتری خواهد داشت. در واقع آن‌ها این توانایی را دارند که یک سبک‌شناختی مناسب شخصیت خودشان بیابند (Effendi, 2017). شفیعی و جنتی (۱۳۹۹) در پژوهش خود دریافتند که مهارت‌های فراشناختی باعث می‌شود که دانش‌آموزان خود را بهتر شوند و پشتکار آن‌ها در یادگیری بیشتر شده و در نتیجه این مهارت‌های فراشناختی باعث افزایش پیشرفت تحصیلی می‌شوند و میزان یادگیری دانش‌آموزان افزایش می‌یابد.

در بررسی ابعاد و مؤلفه‌های مهارت فراشناخت در یادگیری، بر اساس دیدگاه تامسون و همکاران (Thompson et al. 2011)، قضاوت فراشناخت در ایجاد تفکر تحلیلی، ایجاد احساس درستی انجام کارها، در افزایش درک شهود و در افزایش قدرت تعقل نقش دارد. به بیان دیگر، پردازش فراشناختی به افراد اجازه می‌دهد تا راهبردهای یادگیری مناسب خود را انتخاب یا ابداع کنند. فراشناخت، نقشی اساسی در یادگیری موفقیت‌آمیز ایفا می‌کند و هر چه توانایی‌های شناختی فراگیر بالاتر باشد، فرآیند یادگیری موفقیت‌آمیزتر خواهد بود (جلیلی، حجازی و همکاران، ۱۳۹۷). به عبارتی فراگیر باید در یادگیری خود نقش فعالی ایفا کند و یاد بگیرد که یادگیری خود را ارزیابی کند و اگر راهبردهای یادگیری اش موفق نبود، از راهبردهای جدید استفاده کند (کریمی عموقین و همکاران، ۱۳۹۳). آشنایی با مبحث فراشناخت و نقش آن در فرآیند یاددهی-یادگیری، تلاشی است جهت برداشتن گامی مؤثر توسط مربیان و معلمان جامعه تا در سایه‌ی آن بتوانند نسل جوان دانش‌آموزی را به قله‌های رفیع علم و دانش رسانیده و نهایتاً در اثربخشی نظام آموزش و پرورش کشور نقش مؤثری را ایفا نمایند (ندایی و حسین‌زاده، ۱۴۰۰).

بر اساس آنچه بیان شد، فراشناخت به طور اساسی در مورد بُعدی از فرایندهای استدلال و استنتاج انسانی است که برای حل مسئله اساسی است و از کارکردهای آموزش مهارت‌های فراشناختی می‌توان به کنترل درونی، اسناد مثبت، انگیزش پیشرفت، خلاقیت، سازمان‌دهی، خود مسئولیت‌پذیری، افزایش اعتمادبه‌نفس، توانایی حل مسئله و استقلال عمل اشاره کرد (یوسف‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱). با توجه به نقش فراشناخت در انگیزه تحصیلی و خودتنظیمی

در یادگیری می‌توان گفت که با ارتقای مهارت‌های فراشناخت، پیشرفت تحصیلی در افراد نیز محقق خواهد شد (Aoman, 2016). مهارت‌های شناختی و فراشناختی در جریان رشد انسان تکامل یافته و سازمان می‌یابد و آموزش دادنی هستند (نعمتی و باردل، ۱۳۹۹)؛ لذا افراد فاقد این مهارت‌ها را می‌توان آموزش داد و مهارت‌های فراشناختی را بهبود بخشید (شهبازخان، ۱۳۹۳).

در زمینه بررسی خلأ عملیاتی ناشی از بی‌توجهی به مهارت‌های فراشناختی و استفاده از روش‌های نوین آموزشی جهت بهبود این مهارت‌ها می‌توان چنین بیان کرد که اگر هدف آموزش و پرورش، تعلیم فراگیرانی باشد که بتوانند مسئولیت یادگیری خویش را به عهده بگیرند، ابتدا لازم است که این ویژگی در معلمان پرورش یابد. از دلایل مهم عدم آموزش مهارت‌های فراشناختی در کلاس و عدم تأکید بر مهارت‌های فراشناختی آن است که معلمان برای این راهبردها ارزش قائل نیستند، یا درباره آن‌ها آگاهی ندارند. معلمان باید با کاهش کنترل بیرونی و معلم محوری زمینه را برای ارتقا مهارت‌های فراشناختی هموار کنند (Boulemtafes et al. 2020)؛ بنابراین این نگرش باید در معلمان تغییر یابد. بر این اساس معلمان باید به جای تمرکز بر حجم یادگیری‌های یادگیرندگان، به روش‌های یادگیری نوین و افزایش استقلال یادگیری و مهارت‌های فراگیران در یادگرفتن توجه کنند.

روش‌های سنتی معلم محور که در آن مدرس نقطه اتکای فراگیر است و سعی در تفهیم مطالب درسی به او دارد، به سبب محدودیت‌های آموزش یکسان به تمامی فراگیران صرف‌نظر از تفاوت‌های فردی و ارتباط یک‌سویه و غیرفعال بودن فراگیران در جریان آموزش، خستگی و کسالت باری را می‌آورد (Maleko et al. 2018) و مانعی برای بهبود مهارت‌های فراشناختی دانش‌آموزان و پیامدهای متعاقب آنان محسوب می‌شود. یکی از دلایل عدم رشد مهارت‌های فراشناختی دانش‌آموزان، فقدان محیط یادگیری مناسب است (Geduld, 2019). در نقطه مقابل، انتظار می‌رود که روش‌های تدریس مشارکتی و فراگیر محور که تمرکز خود در آموزش را بر کار در گروه‌ها و فهم عمیق مطالب از طریق کنکاش در موضوع و دستیابی شخص پاسخ می‌دهند و به نیازها و توانایی فراگیران خود توجه دارند (Malmia et al. 2019) کارآمدی لازم برای تأثیر مهارت‌های فراشناختی را داشته باشد.

نتایج پژوهش‌های مختلف نیز بیانگر آن است که روش‌های مختلف تدریس به‌ویژه با روش‌های مبتنی بر مسئله و یادگیری مشارکتی می‌توان مهارت‌های فراشناختی دانش‌آموزان را ارتقاء داد. یافته‌های پژوهش سعیدیان (۱۳۹۸) نشان داد، دانش‌آموزانی که با روش یادگیری

مشارکتی آموزش دیده‌اند در مقایسه با دانش‌آموزانی که با این آموزش ندیده‌اند، میزان خود نظم‌دهی تحصیلی بالاتری را داشته‌اند. در تحقیقات انجام گرفته توسط محققان دیگر، دوی هاستوتی و همکاران (Dwi Hastuti et al. 2022)، آوالیاه و ایخسان (Awaliah & Ikhsan, 2021) و آستریانی و همکاران (Astriani et al. 2020) بیانگر آن است یادگیری مبتنی بر مسئله و نقشه‌برداری ذهنی بر توانایی فراشناختی در فرآیند حدس‌سازی دانش‌آموزان تأثیر معنادار دارد. تریانا و همکاران (Triana et al. 2021) دریافتند کاربرد الگوی یادگیری اکتشافی و یادگیری مبتنی بر مسئله بر توانایی فراشناختی و ارتباطات ریاضی دانش‌آموزان مؤثر است. نتایج مطالعه هاستوتی (Hastuti, 2020) نشان می‌دهد اثربخشی مدل یادگیری مبتنی بر تحقیق مشارکتی می‌تواند توانایی‌های فراشناختی دانش‌آموزان را بهبود بخشد. در مجموع می‌توان نتیجه گرفت محیط‌های یادگیری خودسازمان یافته نقش اساسی در رشد مهارت‌های فراشناختی و درک معنی دار دانش‌آموزان از مفاهیم دارد. محیط‌های یادگیری خودسازمان داده شده محیط‌های کلاسی هستند که در آن یادگیرندگان خود را در گروه‌های کوچک سازمان داده و از منابع مختلف مانند کامپیوتر، اینترنت و سایر منابع علمی استفاده کرده تا با مسئله ای که در کلاس با آن درگیر شدند راه حل یا پاسخی پیدا کنند. در این محیط‌های یادگیری نقش آموزشی معلمی در حداقل ممکن است و معلم صرفاً به فعالیت‌های یادگیری آن بازخوردهای مناسب را ارائه می‌کند (Mitra, Kulkarani, & Stanfield, 2016).

یکی از روش‌های تفحص گروهی که می‌توان در رشد مهارت‌های فراشناختی مؤثر واقع شود، روش میت باسترز (Myth Busters) (افسانه‌زدایی یا شکافندگان افسانه‌ها) است و این روش در سال ۲۰۱۰ توسط بلسینگ و بلسینگ (Blessing & Blessing, 2010) ابداع شد. ایده «افسانه‌زدایی علمی» از برنامه مشهوری در شبکه تلویزیونی شبه‌مستند «کشف» به نام «میت باسترز» گرفته شده است که در هر قسمت آن، دو مجری و تیم‌شان، داستان عقیده و یا افسانه‌ای عامیانه را تأیید یا رد می‌نمایند. به‌عنوان مثال در قسمتی از این مجموعه، افسانه نینجاها و توانایی‌های مفروضشان، چون راه رفتن روی آب و متوقف کردن شمشیر با دست‌ان خالی، بررسی می‌شد. هرگاه افسانه‌ای رد می‌شد، مجریان تلاش می‌کردند تفسیری معقول و منطقی از عقیده رایج که احتمالاً منشأ پیدایش خرافه بود، ارائه دهند (Blessing & Blessing, 2010). اجرای روش افسانه‌زدایی علمی در محیط آموزشی به این صورت است که ابتدا فراگیران با یک افسانه رایج مواجه می‌شوند، سپس از آن‌ها خواسته می‌شود در مورد منشأ اولیه پیدایش آن افسانه یا ادعا بحث کنند. در مرحله بعدی لازم است کلیه اصطلاحات به کار رفته در ادعا یا افسانه را

تعریف کنند. در این مرحله یافته‌ها، آزمایش‌ها و نتایج وابسته به افسانه‌ها یا ادعاها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و سرانجام عقیده یا افسانه‌ عامیانه تأیید یا رد می‌شود. معرفی این عقیده یا افسانه، کل کلاس را درگیر بحث می‌نماید.

پژوهش مختلف با روش افسانه‌زدایی علمی موید تأثیر این روش بر فرایندهای پیچیده تفکر است. یافته‌های مطالعه‌ی آدام و مانسون (Adam & Manson, 2014) که با استفاده از بحث گروهی دانش‌آموزان بر روی فعالیت‌های علمی کاذب انجام گرفت، نشانگر آن است که دانش‌آموزان به طور معناداری کاستی‌ها و ایرادات موجود در مجموعه ادعاها را به طور صحیح تشخیص دادند. بدری گرگری و قناعت پیشه (۱۳۹۴) در تحقیق خود نشان دادند که روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی باعث افزایش تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. یافته‌های دیگر این پژوهش نیز بیانگر آن است ۷۰ درصد رشد تفکر انتقادی دانش‌آموزان ناشی از آموزش به شیوه افسانه‌زدایی علمی است. همچنین قناعت‌پیشه و همکاران (۱۳۹۹) مزایای شیوه افسانه‌زدایی علمی با واسطه‌گری نوع اهداف پیشرفت اجتماعی را به‌عنوان روش آموزشی مناسب برای بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی تحلیلی مطرح و تأیید کردند. لاوسن و همکاران (Lawson et al. 2018) در پژوهش خود بر نقش بهبوددهنده روش‌های آموزش شبه علم بر بهبود سواد اطلاعاتی دانش‌آموزان تأکید داشتند. بر اساس آنچه بیان شد، طبق مطالعات انجام گرفته دو عامل عمده بر مهارت فراشناخت دانش‌آموزان تأثیر دارند که اولین عامل محیط یادگیری (Sumadyo et al. 2018؛ Gulbinskienė et al. 2017) و دومین عامل روش تدریس و ویژگی‌های معلم (Kyriakides et al. 2020) است و می‌توان اذعان نمود که ویژگی‌های تدریس و مهارت‌های فراشناختی فراگیران در هم تنیده‌اند.

در مجموع، با توجه به مبانی نظری و پیشینه تحقیق، دو خلاء نظری عمده را می‌توان در نظر گرفت. اول اینکه، طبق بررسی‌های انجام گرفته با وجود تأثیر جذابیت روش تدریس افسانه‌زدایی علمی (بدری گرگری و قناعت‌پیشه، ۱۳۹۴) به‌عنوان یک فعالیت یادگیری در تألیف کتب درسی و یک روش در آموزش مفاهیم دروس آموزش ابتدایی، به جرات می‌توان گفت تاکنون هیچ تحقیقی در ایران به بررسی اثربخشی افسانه‌زدایی علمی بر مهارت‌های فراشناختی صورت نگرفته است که با توجه به اهمیت ارتقاء مهارت‌های فراشناختی در دانش‌آموزان برای افزایش بهره‌وری در آینده، تحقیق در این حوزه اهمیت بسزایی پیدا می‌کند. خلاء تحقیقاتی دیگر نیز به تأثیر زمینه‌های جغرافیایی و فرهنگی در این حوزه بر می‌گردد. به این صورت که علی‌رغم تحقیقات انجام شده در نقاط مختلف جهان و نتایج حاصل، نمی‌توان

با قطعیت این نتایج را به کشور ایران تعمیم داد؛ زیرا همانطور که در قسمت مبانی نظری بیان شد، مهارت‌های فراشناختی تحت تأثیر زمینه‌های فرهنگی کودکان و نوجوانان قرار می‌گیرند؛ لذا تحقیق در این حوزه برای بررسی آن با توجه به زمینه‌های فرهنگی و جغرافیای کشور نیز حائز اهمیت می‌باشد فرضیه‌های پژوهش حاضر به شکل زیر در نظر گرفته می‌شود:

۱. روش تدریس افسانه زدایی علمی بر آگاهی فراشناختی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر دارد.

۲. روش تدریس افسانه زدایی علمی بر راهبردهای شناختی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر دارد.

۳. روش تدریس افسانه زدایی علمی بر برنامه‌ریزی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر دارد.

۴. روش تدریس افسانه زدایی علمی بر بررسی خود (فراشناختی) دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر دارد.

با مشخص کردن تأثیر مداخله مورد نظر بر ابعاد مهارت‌های فراشناختی، متخصصان تعلیم و تربیت، برنامه‌ریزان درسی و آموزش می‌توانند برنامه‌های آموزشی خود را با روش‌های بهتر تهیه و اجرا کنند و برنامه‌ریزی‌های صحیح برای اداره، کنترل صحیح و کارآمد مدارس و کلاس درس داشته باشند؛ تا با ایجاد مهارت‌های فراشناختی به پیشرفت دانش‌آموزان کمک کرده و باعث پیشرفت و تعالی هر چه بهتر دانش‌آموزان شوند و از افت تحصیلی دانش‌آموزان و همچنین هزینه‌های اضافی برای جبران این افت تحصیلی جلوگیری شود.

۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، جزء پژوهش‌های کاربردی است. با توجه به اینکه امکان کنترل متغیرهای موثر بر پژوهش به طور کامل میسر نبود، به شیوه نیمه آزمایشی و از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه اجرا شد. جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهرستان اسکو در استان آذربایجان شرقی بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ مشغول به تحصیل بودند. بر اساس نظر دلاور (۱۳۹۶)، در تحقیقات آزمایشی و نیمه آزمایشی حداقل تعداد ۲۰-۱۲ نفر برای هر گروه کفایت می‌کنند جهت انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی در دسترس استفاده شد. برای این منظور دو مدرسه از شهر انتخاب و از هر مدرسه یک کلاس سوم ابتدایی برگزیده شدند. مجموع دانش‌آموزان دو گروه ۴۸ نفر (۲۴

نفر در کلاس گروه آزمایش و ۲۴ نفر در کلاس گروه کنترل) را شامل می‌شد. کلاس یکی از مجریان پژوهش به‌عنوان گروه آزمایش، تحت روش تدریس افسانه‌زدایی علمی قرار گرفتند و کلاس دیگر، به‌عنوان گروه گواه روش تدریس معلم کلاس خود را دریافت نمودند. برای رعایت ملاحظات اخلاقی از والدین دانش‌آموزان رضایت‌نامه شرکت فرزندان در روش آموزش به روش افسانه‌زدایی علمی اخذ شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه فراشناخت حالتی دانش‌آموزان (State Metacognitive Inventory (SMI) بود. این پرسشنامه توسط اونیل و عابدی (O'Neil & Abedi, 1996) و با هدف طراحی ابزاری به‌منظور کسب اطلاعات در مورد مهارت‌های لازم برای حل یک تکلیف پیچیده (توانایی تفکر سیستماتیک دانش‌آموزان در مورد یک تمرین) ساخته شد. این آزمون دارای ۲۰ عبارت و چهار زیرمقیاس شامل ۱) آگاهی فراشناختی، ۲) راهبردشناختی، ۳) برنامه‌ریزی و ۴) بررسی خود (فراشناختی) است. به هر یک از زیرمقیاس‌ها، پنج عبارت اختصاص داده شده است و آزمودنی باید در یک مقیاس لیکرت چهار درجه‌ای (از اصلاً= ۱ تا خیلی زیاد= ۴) میزان موافقت یا مخالفت خود با هر یک از عبارات را مشخص کند. اونیل و عابدی (O'Neil & Abedi, 1996) به‌منظور هنجاریابی این آزمون پرسشنامه فراشناخت حالتی را بر روی ۲۱۹ دانشجو و ۱۱۹۳ دانش‌آموز اجرا نمودند. در بررسی روایی و پایایی ابزار، نتایج به‌دست آمده با استفاده از آلفای کرونباخ بیانگر اعتبار قابل قبول این پرسشنامه است، ضریب پایایی به‌دست آمده از $0/73$ تا $0/83$ متغیر بوده است. به‌منظور بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه در ایران، اصغری و شریفی (۱۳۹۵) پژوهشی با این فرضیه که پرسشنامه فراشناخت حالتی به‌عنوان ابزاری مناسب برای سنجش حالات فراشناختی در دانش‌آموزان می‌باشد، انجام دادند. در نتایج پژوهش اصغری و شریفی (۱۳۹۵) نشان داد این پرسشنامه دارای روایی و اعتبار مناسب می‌باشد. به‌منظور تأیید روایی، پرسشنامه موردنظر همراه با فرضیه‌های مطالعه به رؤیت ۱۰ نفر از اساتید و متخصصان دانشگاه تبریز در زمینه تحقیق حاضر رسید و در نهایت تأیید شد. به‌منظور بررسی و تأیید پایایی، پرسشنامه ابتدا در بین ۳۰ نفر از دانش‌آموزان به صورت تصادفی اجرا شد و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد سنجش قرار گرفت و مقدار آن برابر $0/891$ محاسبه شد.

جهت اجرای پژوهش حاضر ابتدا مجوزهای لازم از اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی مستقر در شهرستان اسکو اخذ گردید؛ سپس جهت اجرا هماهنگی لازم با مدیران مدارس پسرانه در دوره ابتدایی به عمل آمد. بعد از انتخاب نمونه آماری ابتدا پیش‌آزمون (پرسشنامه مهارت فراشناختی) برای گروه‌های آزمایش و کنترل اجرا شد. سپس

روش تدریس افسانه‌زدایی علمی در گروه آزمایش و روش تدریس منطبق با سلیقه معلم در گروه گواه برای مدت ۸ جلسه آموزشی اجرا شد. شرکت‌کنندگان مجدداً در آخرین جلسه‌ی دوره، پرسشنامه فراشناخت را به‌عنوان پس‌آزمون تکمیل نمودند. مجری پژوهش، در اجرای هر دو مرحله‌ی پیش‌آزمون و پس‌آزمون جهت رفع ابهام شرکت‌کنندگان پاسخگوی هر نوع سؤال بود. همچنین با توضیحاتی که مجری در اختیار معلم گروه گواه قرار داد، ایشان وظیفه پاسخگویی به ابهامات دانش‌آموزان و برطرف کردن مشکلات احتمالی را پذیرفتند. اجرای مداخله افسانه‌زدایی علمی مشتمل بر ۸ جلسه (هر جلسه ۳۰ دقیقه) برای آموزش درس فارسی در نظر گرفته شد. محتوای دروس در این جلسات به صورت کلی‌آشنایی با بخش تشخیص ضرب‌المثل خرافی و عامیانه رایج در منطقه اسکو بود. از این رو مجری ابتدا در منطقه محل سکونت دانش‌آموز از طریق تحقیق از افراد بومی و خبره منطقه، به گردآوری باورهای خرافی رایج در منطقه پرداخت و کتاب «اسکو از ساحل دریاچه ارومیه تا قله سهند» اثر مقیمی اسکویی و موسی زاده (۱۳۹۹) به‌عنوان مرجع اصلی در جهت شناخت آداب و رسوم منطقه اسکو قرار داد. اهداف یادگیری نیز شامل تعریف، شناسایی و آگاهی‌های لازم در مورد ریشه ضرب‌المثل و یا باور خرافی، واقعی بودن آن و موقعیت مورد استفاده و چگونگی نقش آن در فرهنگ منطقه بود. فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان نیز شامل حضور در کلاس درس، شرکت همه دانش‌آموزان در مراحل روش تدریس افسانه‌زدایی علمی با راهنمایی‌های معلم بود. در طراحی این برنامه مداخله از برنامه افسانه‌زدایی علمی اجرا شده توسط بدری گرگری و قناعت‌پیشه (۱۳۹۳) استفاده شد. در شروع جلسه نخست، چگونگی انجام کار به اطلاع دانش‌آموزان رسانده شد. همچنین منبع معتبر برای جست‌وجوی اطلاعات از قبیل کتاب کار، جستجو در اینترنت، بحث با اولیا و بزرگان خانواده به دانش‌آموزان معرفی شد. سپس کلاس درس با نظر معلم و دانش‌آموزان به شش گروه چهار نفره تقسیم شدند و بر اساس محتوای کتاب درسی فارسی و بر اساس تحقیقات محقق، باورها و داستان‌های خرافی مندرج در جدول (۱) برای گروه‌ها مطرح شد.

جدول ۱. باورهای خرافی انتخاب‌شده جهت بحث در کلاس گروه آزمایش

ردیف	داستان خرافی
۱	گاز زدن و پرت کردن پیاز فردای چهارشنبه سوری، جهت زدودن هر نوع تلخی از زندگی
۲	انداختن سکه در داخل قابلمه پخت دلمه در هنگام تحویل سال نو جهت افزایش رزق و رزوی

تأثیر روش تدریس افسانه‌زدایی علمی ... (رحیم بدری گرگری و دیگران) ۴۱

ردیف	داستان خرافی
۳	نصب نعل اسب بر سر در ورودی مغازه به‌عنوان زیاد شدن مشتری و کسب پول بیشتر
۴	گذاشتن پول در حمام قبل از تحویل سال و برداشتن آن بعد از تحویل سال برای افزایش خیر و برکت در سال جدید
۵	دوختن کیسه پول در آخرین جمعه ماه رمضان و فوت کردن به داخل آن جهت افزایش روزی
۶	خریدن اسپند و آینه به‌عنوان مظهر روشنایی در روز چهارشنبه‌سوری
۷	سوراخ کردن کفش مهمان با داشتن باور به بدنظری وی و گفتن جمله «چشم تو سوراخ کردم»
۸	گذاشتن نخ قرمز بر روی پلک جهت رفع پرش پلک (میوکیما)
۹	رفتن به مسجد و کوبیدن در مسجد و گفتن جمله «مسجد...مسجد... مسجد ... مژده بده ماه صفر تمام شد» در صبح زود و قبل از طلوع آفتاب پایان ماه صفر قمری به امید برآورده شده خواسته‌ها
۱۰	عدم عزیمت به مکه و اماکن مقدس با لباس نو به‌منظور نشان دادن عدم وابستگی‌های مادی
۱۱	پر کردن کوزه‌های سفالین با مخلوط آب و زعفران هنگام تحویل سال نو به‌منظور افزایش شادی در سال جدید
۱۲	پرتاب سنگ‌ریزه برای برآورده شدن حاجت در مکان پیرسنگ واقع در روستای اسفنجان
۱۳	پريدن از روی آب در صبح روز چهارشنبه سوری برای رفع هر نوع آلودگی و بدی
۱۴	تهیه آینه و کوزه سفالی در آخرین چهارشنبه سال به علت خوش‌یمنی
۱۵	ذبح گاو هنگام بادهای شدید بهاری در روستای اسفنجان به خاطر عدم خسارت به محصولات و باغ‌ها
۱۶	مراسم شال اندازی در چهارشنبه سوری (آنچه در شال انداخته می‌شود نمادی از فال و شانس فرد تعبیر می‌شود)

دانش‌آموزان گروه‌ها سه باور خرافی یا افسانه را از مجموعه گزاره‌های مندرج در جدول (۱) انتخاب نمودند تا در مورد آن به پژوهش گروهی بپردازند. هر یک از این گروه‌ها در طول چهار هفته به مطالعه منابع علمی معرفی شده، جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی آن‌ها پرداختند. مجری تحقیق در طول این چهار هفته بین گروه‌های دانش‌آموزان حضور پیدا کرد و ضمن معرفی منابع علمی، به‌عنوان تسهیل‌گر در فعالیت‌های بحث گروهی به آنها کمک نمود تا اعضای گروه بتوانند به سؤالات پرسشنامه پاسخ دهند. بعد از طی دوره جمع‌آوری و ارزیابی اطلاعات گروهی، در هر جلسه یک گروه نتایج پژوهش خود را به کلاس ارائه داد. در این جلسات فرصت‌های متعددی برای دانش‌آموزان فراهم شد تا فکر کنند، سبک و سنگین کنند و بعد از ارزیابی، تصمیم منطقی بگیرند. شرایط کلاس به گونه‌ای آماده شد که به دیدگاه‌های متفاوت ارزش گذاشته شود و تبادل اندیشه‌ها و گفتگوی آزاد بین دانش‌آموزان مورد تشویق قرار گرفت. شرایط اداره کلاس نیز به نحوی بود که وقتی از هر گروه خواسته شد تا از گفته‌های خود دفاع کنند، بقیه گروه‌ها باید دقیق به بحث‌ها گوش می‌دادند تا بتوانند مجدداً جواب قانع‌کننده به گروه مقابل بدهند. لازم به ذکر است در طول دوره کاربردی، دانش‌آموزان

گروه گواه به تعداد ۲۴ نفر مبتنی بر معیارهای ورود، با روش مرسوم محتوای کتاب درس فارسی، آموزش رایج را کسب نمودند. خلاصه جلسات آموزشی در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲. خلاصه جلسات اجرا طراحی شده

جلسه	محتوا
اول	تقسیم‌بندی دانش‌آموزان به گروه‌ها و طرح افسانه مرتبط با مبحث مورد تدریس (برای هر دو گروه یک افسانه)
دوم	درخواست از اعضای گروه‌ها در مورد تحقیق و بررسی منشأ اولیه پیدایش افسانه‌ها و تعریف کلیه اصطلاحات به کار رفته
سوم	شناسایی و مطالعه منابع علمی لازم برای جمع‌آوری اطلاعات ضروری برای بررسی صحت و سقم افسانه‌ها
چهارم	گردآوری اطلاعات لازم از منابع مختلف، ارزیابی یافته‌ها و آزمایش‌ها و نتایج وابسته به افسانه در گروه‌ها
پنجم	آموزش تبیین تأیید یا بر ملا شدن افسانه‌ها در گروه‌ها
ششم	ارائه یافته‌ی گروه‌های مربوط به افسانه اول، بحث دانش‌آموزان در مورد پایه و اساس ادعاها و باورها
هفتم	ارائه یافته‌ی گروه‌های مربوط به افسانه دوم، بحث دانش‌آموزان در مورد پایه و اساس ادعاها و باورها
هشتم	ارائه یافته‌ی گروه‌های مربوط به افسانه سوم، بحث دانش‌آموزان در مورد پایه و اساس ادعاها و باورها

برای اطمینان از روایی محتوای بسته آموزشی، از روش داوری صاحب‌نظران بهره گرفته شد و شاخص نسبت روایی محتوایی ((Content validity ratio (CVR)) محاسبه شد. به این ترتیب که قبل از مطرح نمودن باورهای خرافی، جدول دویعدی هدف و محتوا تهیه گردید و سپس با توجه به هدف پژوهش (افزایش مهارت‌های فراشناختی) و محتوا که بر اساس جدول (۲) مشخص شد، نمونه‌هایی از باورهای خرافی برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون انتخاب شد. پس از طرح نهایی باورها، توسط پنج نفر از معلمان مقطع ابتدایی و بر اساس سرفصل‌های درس فارسی، مورد بازبینی قرار گرفت و اصلاحات لازم انجام شد. سپس برای تعیین CVR از ده نفر از متخصصان (پنج نفر از معلمان مقطع ابتدایی و پنج نفر از اساتید دانشگاه تبریز) درخواست شد تا هر آیت‌م را براساس طیف سه قسمتی ضروری است، مفید است ولی ضرورتی ندارد و ضرورتی ندارد بررسی نمایند. سپس پاسخ‌ها مطابق فرمول $CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$ محاسبه گردید که در آن n_e تعداد متخصصانی است که به گزینه ضروری پاسخ داده‌اند و N تعداد کل متخصصان است. با توجه به اینکه تعداد متخصصان به اندازه ده نفر، حداقل مقدار قابل قبول ۰/۶۲ در نظر گرفته شد. مقدار به دست آمده برای تمامی جلسات مقداری بیش از ۰/۶۲ به دست آمد و حاکی از تأیید روایی مداخله آموزشی می‌باشد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش آماری توصیفی و استنباطی انجام شد و نرم‌افزار مورد استفاده تحلیل یافته‌ها SPSS-۲۴ بود.

۳. یافته‌های پژوهش

شرکت‌کنندگان در پژوهش ۴۸ نفر از دانش‌آموزان پسر مقطع سوم ابتدایی بودند که مشخصات جمعیت شناختی افراد نشان می‌دهد که ۲۵ نفر از آن‌ها فرزند اول، ۱۸ نفر فرزند دوم و ۵ نفر فرزند سوم بودند. تحصیلات مادر ۱۵ نفر از افراد، کمتر از دیپلم، ۱۶ نفر، دیپلم، ۳ نفر فوق‌دیپلم و ۱۴ نفر لیسانس و بالاتر بودند. تحصیلات پدر ۶ نفر از افراد، کمتر از دیپلم، ۱۹ نفر دیپلم، ۵ نفر فوق‌دیپلم و ۱۸ نفر بالاتر از لیسانس گزارش شد. در جدول (۳) آمار توصیفی مهارت فراشناختی و مؤلفه‌های آن شامل آگاهی فراشناختی، راهبردهای شناختی، برنامه‌ریزی و بررسی خود (فراشناختی) برای دو گروه آزمایش و کنترل به تفکیک در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارائه می‌شود.

جدول ۳. آمار توصیفی مؤلفه‌های مهارت فراشناختی

مرحله	گروه	متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
پیش‌آزمون	آزمایش	آگاهی فراشناختی	۲۴	۱۲/۴۶	۱/۸۸	۸	۱۶
		راهبردهای شناختی		۱۳/۰۸	۱/۹۳	۱۰	۱۶
		برنامه‌ریزی		۱۳/۱۷	۲/۳۷	۹	۱۷
		بررسی خود (فراشناختی)		۱۳/۸۳	۱/۸۳	۱۱	۱۸
		نمره کل		۵۲/۵۴	۴/۸۹	۴۳	۵۹
	کنترل	آگاهی فراشناختی	۲۴	۱۲/۷۵	۲/۴۱	۱۰	۱۸
		راهبردهای شناختی		۱۲/۷۱	۲/۰۵	۱۰	۱۶
		برنامه‌ریزی		۱۲/۶۳	۱/۸۳	۹	۱۶
		بررسی خود (فراشناختی)		۱۲/۶۳	۲/۵۱	۸	۱۶
		نمره کل		۵۰/۷۱	۵/۱۸	۴۲	۵۹
پس‌آزمون	آزمایش	آگاهی فراشناختی	۲۴	۱۷/۶۳	۱/۹۲	۱۳	۲۰
		راهبردهای شناختی		۱۷/۶۱	۱/۴۶	۱۴	۲۰
		برنامه‌ریزی		۱۶/۷۵	۱/۴۸	۱۳	۱۹
		بررسی خود (فراشناختی)		۱۷/۳۳	۱/۲۷	۱۵	۲۰
		نمره کل		۶۹/۳۳	۲/۷۶	۶۵	۷۶
	کنترل	آگاهی فراشناختی	۲۴	۱۲/۸۳	۲/۵۱	۱۰	۱۸
		راهبردهای شناختی		۱۲/۹۲	۲/۱۴	۱۰	۱۶
		برنامه‌ریزی		۱۳/۳۸	۲/۰۸	۹	۱۷
		بررسی خود (فراشناختی)		۱۳/۵	۲/۰۶	۱۰	۱۷

مرحله	گروه	متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
		نمره کل		۵۲/۶۳	۴/۷۲	۴۴	۶۲

بر اساس نتایج جدول (۳) میانگین مهارت فراشناختی برای گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش‌آزمون به ترتیب ۵۲/۳۳ و ۵۰/۷۱ بود و در مرحله پس‌آزمون میانگین ۶۹/۳۳ و ۵۲/۶۳ گزارش شد و این حاکی از بهبود مهارت‌های فراشناختی در گروه آزمایش است. به‌منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق، از روش تحلیل کوواریانس یک‌راهه استفاده شد. یکی از ملزومات تحلیل کوواریانس، بررسی پیش‌فرض‌های آن می‌باشد. به‌منظور بررسی پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمرات از آزمون چولگی، کشیدگی و شاپیروویلیک استفاده شد. بر اساس نتایج به دست آمده، نمرات چولگی و کشیدگی نمره کل مؤلفه‌های مهارت فراشناخت شامل آگاهی فراشناختی، برنامه‌ریزی و بررسی خود (فراشناختی) در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای هر دو گروه در بازه +۲ و -۲ قرار گرفت؛ لذا نمرات از توزیع نرمال برخوردارند. همچنین مقدار آماره شاپیروویلیک برای هر یک در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار نبود و این حاکی از نرمال بودن توزیع نمرات متغیرهای تحقیق است؛ لذا می‌توان از آزمون‌های پارامتریک استفاده کرد. در بررسی همسانی واریانس‌های دو گروه به کمک آزمون لون، نتایج نشان داد آماره لون برای هر چهار مؤلفه مهارت فراشناختی در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار نمی‌باشد. با توجه به اینکه معنی‌دار نبودن آزمون لون به معنی تأیید فرض صفر می‌باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که واریانس‌های دوه‌دوی گروه‌ها در نمرات دو متغیرها یکسان است. برای اثبات همگنی شیب‌خط رگرسیون باید مقدار F تعامل بین متغیر هم‌پراش (پیش‌آزمون) و مستقل (گروه‌ها) را محاسبه نمود. اگر این شاخص معنادار نباشد؛ فرض همگنی مورد تأیید می‌باشد.

جدول ۴. بررسی همگنی شیب‌خط رگرسیون مؤلفه‌های مهارت فراشناختی

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig
آگاهی فراشناختی	گروه* پیش‌آزمون	۱/۶۹۸	۱	۱/۶۹۸	۱/۰۹۷	۰/۲۲۹
	خطا	۶۹/۶۱۴	۴۵	۱/۵۴۷		
راهبرد شناختی	گروه* پیش‌آزمون	۰/۱۶۲	۱	۰/۱۶۲	۰/۳۳۷	۰/۷۰۵
	خطا	۲۱/۵۰۵	۴۵	۰/۴۸		
برنامه‌ریزی	گروه* پیش‌آزمون	۲۲/۶۴۴	۱	۲۲/۶۴۴	۱/۶۱۵	۰/۱۱۴

تأثیر روش تدریس افسانه‌زدایی علمی ... (رحیم بدری گرگری و دیگران) ۴۵

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig
	خطا	۱۹۴/۸۳۵	۴۵	۱۴/۰۲۱		
بررسی خود (فراشناختی)	گروه* پیش‌آزمون	۲۲/۳۷۳	۱	۲۲/۳۷۳	۲/۱۱۵	۰/۰۶۵
	خطا	۴۷۶/۰۱	۴۵	۱۰/۵۷۸		

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که تعامل بین متغیر پیش‌آزمون و مؤلفه‌های مهارت فراشناختی در هر دو گروه از لحاظ آماری با $P > 0/05$ معنادار نیست. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که داده‌ها از فرضیه همگنی شیب‌های رگرسیونی پشتیبانی می‌کند. برای آزمون فرضیه‌های تحقیق مبنی بر تأثیر روش افسانه‌زدایی علمی بر مؤلفه‌های مهارت فراشناختی بر اساس برقرار بودن مفروضه‌های اصلی، از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس تفاوت میانگین مؤلفه‌های مهارت فراشناختی گروه‌ها

متغیر	منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig	مجذورات
آگاهی فراشناختی	پیش‌آزمون	۷۸/۲۲۵	۱	۷۸/۲۲۵	۲۳/۰۴۸	۰/۰۰۰	اتا
	گروه	۲۹۴/۶۶۴	۱	۲۹۴/۶۶۴	۸۶/۸۱	۰/۰۰۰	۰/۶۵۹
راهبرد شناختی	پیش‌آزمون	۴۹/۵۴۷	۱	۴۹/۵۴۷	۲۱/۰۵۱	۰/۰۰۰	
	گروه	۲۴۲/۱۸۱	۱	۲۴۲/۱۸۱	۱۰۲/۸۹	۰/۰۰۰	۰/۶۹۶
برنامه‌ریزی	پیش‌آزمون	۲۳/۲۵۵	۱	۲۳/۲۵۵	۸/۲۴	۰/۰۰۶	
	گروه	۱۲۰/۳۲	۱	۱۲۰/۳۲	۴۲/۶۸	۰/۰۰۰	۰/۴۸۷
بررسی خود (فراشناختی)	پیش‌آزمون	۵۴/۱۰۶	۱	۵۴/۱۰۶	۲۹/۹۷	۰/۰۰۰	
	گروه	۱۱۶/۶۵	۱	۱۱۶/۶۵	۶۴/۶۲	۰/۰۰۰	۰/۵۹

بر اساس نتایج جدول (۵) نتایج تحلیل کوواریانس پس‌آزمون نمره‌های مؤلفه‌های فراشناختی آورده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از جدول (۵) مشاهده می‌شود که F محاسبه شده برای متغیر گروه آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های آگاهی فراشناختی، برنامه‌ریزی و بررسی خود (فراشناختی) به ترتیب ۸۶/۸۱، ۱۰۲/۸۹، ۴۲/۶۸ و ۶۴/۶۲ هست که در سطح آماری $P < 0/001$ از نظر آماری معنادار است؛ بنابراین گروه‌ها از نظر بررسی خود با هم تفاوت معناداری دارند و فرض صفر رد می‌شود. مقدار مجذور اتا در جدول (۵) حاکی از آن است که مداخله افسانه‌زدایی علمی به ترتیب ۶۵/۹، ۶۹/۶، ۴۸/۷ و ۵۹ درصد مؤثر بوده است. جدول (۶) میانگین تعدیل شده را برای مؤلفه‌های مهارت فراشناختی نشان می‌دهد.

جدول ۶. نتایج میانگین تعدیل شده مؤلفه‌های مهارت فراشناختی گروه‌ها

متغیر	گروه	میانگین تعدیل یافته	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد میانگین	Sig
آگاهی فراشناختی	گروه آزمایش	۱۷/۷۱۳	۴/۹۶۷	۰/۵۳۳	۰/۰۰۰
	گروه کنترل	۱۲/۷۴۶			
راهبرد شناختی	گروه آزمایش	۱۷/۵۲۷	۴/۵۱۳	۰/۴۴۵	۰/۰۰۰
	گروه کنترل	۱۳/۰۱۴			
برنامه‌ریزی	گروه آزمایش	۱۶/۶۵	۳/۱۹۳	۰/۴۸۹	۰/۰۰۰
	گروه کنترل	۱۳/۴۶۶			
بررسی خود (فراشناختی)	گروه آزمایش	۱۷/۰۳۶	۳/۲۳۸	۰/۴۰۳	۰/۰۰۰
	گروه کنترل	۱۳/۷۹۸			

۴. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی افسانه‌زدایی علمی بر مهارت‌های فراشناختی انجام گرفت. اولین یافته پژوهش مبتنی بر نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر آگاهی فراشناختی تفاوت وجود دارد؛ لذا روش تدریس افسانه‌زدایی علمی بر آگاهی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر معنی‌دار دارد. طبق بررسی صورت گرفته، پژوهشی که به بررسی تأثیر افسانه‌زدایی علمی بر آگاهی فراشناختی دانش‌آموزان بپردازد، انجام نشده است؛ لذا بررسی همسویی و ناهمسویی با پژوهش حاضر میسر نیست. با این وجود قیصرزاده و همکاران (۱۴۰۲) و بهادری و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیق خود نشان دادند که عامل آموزش، محیط یادگیری، راهبردهای خودنظارتی و فرهنگ بر آگاهی دانش‌آموزان تأثیر دارد که با توجه به کارکرد روش افسانه‌زدایی علمی، با پژوهش حاضر همسویی دارد. نتایج پژوهش (Mitra, Kulkarani, & Stanfield, 2016) نیز بیانگر آن است که محیط‌های کلاس درس مبتنی بر خودسازماندهی یادگیرندگان ابعاد مختلف فراشناخت دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. در تبیین یافته حاصل می‌توان گفت به اعتقاد برونر (Bruner, 1960) فرد آگاه یک حلال مسئله است و در آزمایش فرضیه‌ها، توسعه تعمیم‌ها و درگیر شدن در یادگیری برای رسیدن به راه حل‌ها با محیط تعامل دارد. به گفته برونر، هدف آموزش، توسعه بیشتر مهارت‌های حل مسئله و فرآیند تحقیق و بحث است. همان‌طور که جیم کیلین (Jim Kaelin)، رئیس سابق مؤسسه فناوری ماساچوست می‌گوید: «هدف اساسی آموزش جمع‌آوری دانش نیست، بلکه یادگیری خلاقانه فکر کردن، آموزش خود و جستجوی پاسخ سؤالات است» (گلستان جهرمی و گلستان

جهرمی، ۱۳۹۸). در رویکرد روش تدریس افسانه‌زدایی علمی، دانش‌آموز با موقعیتی مواجه می‌شود که در آن نیاز به دستیابی به یک هدف دارد و ابزار (اطلاعات، فرآیند و اقداماتی که باید انجام شود) چیزی جدید یا ناشناخته برای دانش‌آموز است. از بسیاری جهات، آموزش افسانه‌زدایی علمی مشابه رویکردهای آموزش مشارکتی به قابل مشاهده یا آشکار کردن تفکر و غنای ساختار و فرآیندهای شناختی درگیر کمک می‌کند (بدری گرگری و قناعت پیشه، ۱۳۹۳؛ پورسلیم، زمانی و منافی شرف آباد، ۱۳۹۳). آنچه در روش تدریس افسانه‌زدایی علمی اتفاق می‌افتد، القای یادگیری خود راهبر است. در این مرحله دانش قبلی دانش‌آموزان فعال می‌شود و ایده‌هایی تولید می‌شوند که نیاز به یادگیری بیشتر دارند. دانش‌آموزان موظف‌اند به طور مستقل کار کنند و اطلاعات را از طریق منابع مختلف جستجو کنند؛ بنابراین این آموزش از طریق طوفان فکری و تجزیه و تحلیل مسئله (به‌عنوان مثال ایجاد توضیحات و فرضیه‌های ممکن)، شناسایی مسائل یادگیری و تدوین اهداف یادگیری و تخصیص یادگیری خود راهبر و آموزش همتایان منجر به یادگیری می‌شود. در اینجا معلم بر این ایده تأکید می‌کند که مسائل زندگی واقعی اغلب مبهم هستند و در مواجهه با مشکلات، نیاز به جستجوی نظریه‌ها و گاهی اوقات پایگاه‌های دانش چند رشته‌ای برای پرداختن به مسائل مختلفی هست که باید با آن‌ها مقابله شود. سپس گروه‌ها اقدام به تهیه فهرستی از مسائل بین خود می‌کنند و موافقت می‌کنند که اطلاعاتی را از کتاب‌ها، مجلات، منابع اینترنتی و غیره جستجو کنند و با توضیحات بهتر درباره مسائل و سؤالات مطرح شده برگردند.

در دومین یافته پژوهش، نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر راهبردهای شناختی تفاوت وجود دارد؛ لذا روش تدریس افسانه‌زدایی علمی بر راهبردهای شناختی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر معنی‌دار دارد. نکوئیان و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود نشان دادند که چرخه تفکر و درس پژوهشی معلم بر دانش فراشناختی تأثیر معنی‌دار دارد که با یافته پژوهش حاضر همسو است. حیدری صادق و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود بر اثربخشی آموزش‌های مبتنی بر یادگیری مشارکتی بر راهبردهای شناختی و فراشناختی تأکید داشتند که با یافته پژوهش حاضر همسویی داشت. گائو و همکاران (Guo et al., 2020) در پژوهش خود مبتنی بر مرور روش‌های آموزشی مبتنی بر حل مسئله بر بهبود این نوع روش‌ها بر راهبردهای شناختی دست یافتند که همسو با نتایج مطالعه حاضر است. راهبردهای یادگیری فراشناختی، راهبردهایی برای نظارت، هدایت و در صورت لزوم تغییر راهبردهای یادگیری شناختی هستند و شامل برنامه‌ریزی، نظارت و نظم‌دهی می‌باشند (O'Neil & Abedi,

(1996). در واقع افرادی که از راهبردهای شناختی و فراشناختی بیشتری استفاده می‌کنند و در فعالیت‌های تحصیلی، برنامه‌ریزی پیشرفته و توانایی بالاتری در برخورد با مسائل و چالش‌های تحصیلی دارند (شفیعی و جنتی، ۱۳۹۹) همچنین افراد با امیدواری بالا، خلاقیت بیشتری برای یافتن راه‌های متنوع برای دستیابی به اهداف خود دارند (نکوئیان و همکاران، ۱۳۹۹). یافته‌های پژوهشی (Hadwin, Jarvel & Miller, 2011) نشان می‌دهد محیط‌های یادگیری اجتماعی خودنظم داده شده توسط خود دانش‌آموزان که امکان کار گروهی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند و دانش‌آموزان در آن محیط‌ها از منابع علمی مختلف بهره می‌گیرند چنین محیط‌های یادگیری دانش‌آموزان را تشویق می‌کند با هم همکاری نموده و مسایل پیچیده را حل نموده و مهارت‌های فراشناختی خود را افزایش دهند. فضای یادگیری افسانه‌زدایی علمی نیز به عنوان یک محیط یادگیری خود نظم داده شده اجتماعی، کسب تجارب یادگیری دانش‌آموزان را فعالانه و از راه‌های بسیار متنوع هدایت می‌نماید. آنان از راهبردهای نظارتی مناسبی سود می‌جویند و هر زمان که ضرورت داشته باشد، راهبردهای یادگیری مورد استفاده را در پاسخ به ملزومات خود، ویژگی‌های تکلیف و شرایط محیط تغییر می‌دهند که منجر به خلاقیت، مدیریت یادگیری، اشتیاق نسبت به وظایف تحصیلی و بهبود عملکرد کلاسی می‌گردد. همچنین روش تدریس افسانه‌زدایی علمی باعث می‌گردد، دانش‌آموزان علاوه بر آگاهی از راهبردهای یادگیری و به‌کارگیری اثربخش آن‌ها، از توانایی حفظ یا ارتقای سطح اشتیاق و انگیزش خود برای به انجام رسانیدن وظایف تحصیلی حتی در شرایطی که با تکلیف پیچیده و دشوار یا یکنواخت و کسل‌کننده روبه‌رو می‌شوند، برخوردار گردند؛ زیرا شوق و انگیزش دانش‌آموزان در طول انجام تکالیف ممکن است دستخوش تغییر گردد. شرکت مستمر در فعالیت‌های کلاسی، ناکامی در به انجام رسانیدن تکالیف دشوار یا احساس خستگی و دل‌زدگی از انجام تکالیف یکنواخت، هر یک می‌تواند به نوعی دانش‌آموز را از ادامه فعالیت برای تلاش در راستای پیشرفت تحصیلی باز دارد و یا به کاهش اشتیاق او منجر گردد و با توجه به وجود رابطه معنی‌دار بین راهبردهای فراشناختی و خودکارآمدی طبق یافته‌های حسین‌زاده (۱۴۰۰)، بهبود فراشناخت به افزایش خودکارآمدی نیز منجر می‌شود.

همچنین نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر برنامه‌ریزی تفاوت وجود دارد؛ لذا روش تدریس افسانه‌زدایی علمی بر برنامه‌ریزی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر معنی‌دار دارد. با توجه به همسویی روش افسانه‌زدایی علمی با روش آموزش حل مسئله، یافته حاضر با نتایج مطالعه ذوالفقاری و همکاران (۱۳۹۳) که بر تأثیر آموزش حل

مسئله بر برنامه‌ریزی تاکید داشتند، همسویی داشت. هاستوتی (Hastuti, 2020) در پژوهش خود با هدف توسعه الگوی یادگیری مبتنی بر تحقیق مشارکتی برای بهبود توانایی فراشناختی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی نشان دادند که مدل یادگیری مبتنی بر مشارکت، یک مدل یادگیری سازنده‌گرا است که در هر مرحله، توانایی‌های فراشناختی را آموزش می‌دهد تا توانایی‌های فراشناختی کودکان افزایش یابد. با افزایش توانایی‌های فراشناختی، توانایی حل مسئله نیز می‌تواند افزایش یابد که با یافته پژوهش حاضر همسو است. یافته‌های پژوهش (Li & Yuan, 2022) نیز بیانگر آن است روش تدریس مبتنی پژوهش کلاسی موجب افزایش دانش فراشناختی و راهبردهای فراشناختی دانشجویان دانشگاه شد.

در تبیین این فرضیه، در روش تدریس افسانه‌زدایی علمی، فرد به دنبال تکوین شایستگی‌های خود در یک تکلیف یا فهم بیشتر موضوع است؛ اما در تدریس سنتی فرد مایل به نمایش توانایی‌های خود و برتری یافتن بر دیگران دارد (حیدری رضی آباد و عبداللہی، ۱۳۹۹). روش تدریس افسانه‌زدایی علمی فرایند بیشینه نمودن یادگیری یادگیرندگان را از طریق تعیین اهداف یادگیری، برنامه‌ریزی، افزایش تلاش برای رسیدن به هدف مطلوب، توانایی درخواست کمک از دیگران به هنگام نیاز و آمادگی جهت نظارت و ارزشیابی مستمر میسر می‌سازد (قناعت‌پیشه و همکاران، ۱۳۹۹). با توجه به نظریه‌ها و تحقیقات بحث شده، می‌توان چنین برداشت نمود که بسیاری از دانش‌آموزان دارای نقص فراشناختی، در شرایط توأم با همکاری، استدلال، تفکر و تحلیل افکار، می‌توانند بیاموزند که چگونه یاد بگیرند؛ لذا محیط یادگیری همکارانه به سبب فراهم آوردن فرصت بحث و استدلال درباره راه‌حل‌ها و کمک خواستن از دیگران، به رشد فراشناخت در دانش‌آموزان می‌انجامد (حیدری صادق و داوورپناه، ۱۳۹۹). دانش‌آموزانی که از روش تدریس افسانه‌زدایی علمی استفاده می‌کنند، در هنگام تدریس معلم یا هنگام مطالعه، سعی می‌کنند همان موقع با معنادار کردن اطلاعات، ایجاد ارتباط منطقی با اطلاعات قبل، کنترل چگونگی این فرآیند و ایجاد محیط یادگیری مناسب مطالب را یاد بگیرند و عملکرد تحصیلی خود را بالا ببرند. دانش‌آموز با هدف پیشرفت، افسانه‌زدایی و درک حقیقت، علاقه و انگیزش درونی به فعالیت‌های یادگیری دارد و بر این مسئله متمرکز است که چگونه می‌توانم بر صحت و سقم موضوع مطرح شده مسلط شوم؟ و وقت بیشتری برای یادگیری صرف می‌کند. روش تدریس افسانه‌زدایی علمی با الگوهای انطباقی و رفتارهای سازگارانه (حل مسئله، لذت بردن از انجام یک فعالیت و غیره) رابطه دارد (نکوئیان و همکاران، ۱۳۹۹). به عبارتی دانش‌آموز با تکیه بر رفتار حل مسئله و تمرکز بر انجام تکلیف و لذت بردن

از آن با موقعیت برخورد می‌کند که پیامد آن می‌تواند پیشرفت، موفقیت درسی، افزایش درصد تسلط بر موضوعات درسی و فهم مطالب است. آن‌ها از ورود به موقعیت‌های چالش برانگیز و غیرقابل پیش‌بینی استقبال می‌کنند و از ورود به حوزه‌های جدید هراسی ندارند. همچنین این دانش‌آموزان به دلیل برخورداری از این نوع شیوه آموزشی اهمیت چندانی به قضاوت‌ها و ارزشیابی‌های بیرونی نمی‌دهند و از انگیزش درونی بالایی برخوردارند؛ لذا با توجه به آن‌که این ویژگی در اثر روش تدریس افسانه‌زدایی علمی نشأت می‌گیرد و از عناصر اساسی پرورش خلاقیت است، احتمال بروز ایده‌های خلاقانه و نو در این دانش‌آموزان افزایش می‌یابد. همچنین در صورتی که روش تدریس افسانه‌زدایی علمی با هدف افزایش مهارت‌های فراشناختی در دانش‌آموزان ایجاد شود، با وجود انتخاب تکالیف پیچیده‌تر، انجام آن‌ها به کمک فرایندهای شناختی عمیق‌تر به افزایش انگیزش درونی آن‌ها منجر می‌شود و از تکمیل یک تکلیف و تسلط بر آن احساس رضایت درونی می‌کنند (محب زاده و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین این افراد بدون توجه به واکنش‌های دیگران و یا قضاوت‌های آنان، با انگیزه درونی ساعت‌های متمادی بر روی یک تکلیف عمل می‌کنند.

در نهایت یافته‌های پژوهش نشان داد که بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر بررسی خود (فراشناختی) تفاوت وجود دارد؛ لذا روش تدریس افسانه‌زدایی علمی بر بررسی خود (فراشناختی) دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر معنی‌دار دارد. یافته حاضر با نتایج مطالعات آسترینی و همکاران (۲۰۲۰)، محب‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) و سعیدیان (۱۳۹۸) که بر تأثیر نقشه مفهومی در روش تدریس و روش‌های تدریس همپاری و مشارکتی بر راهبردهای فراشناخت از جمله برنامه‌ریزی و خودنظم‌دهی تأکید داشتند، همسویی داشت. باروند و دلوسا (Braund & DeLuca, 2018) یک مطالعه تجربی از ارتباطات بین شیوه‌های ارزیابی و فراشناخت دانش‌آموزان بر اساس اینکه دانش‌آموزان ابتدایی به‌عنوان عوامل فعال در یادگیری خود هستند، انجام دادند. نتایج این تحقیق با یافته پژوهش حاضر همسو بود. اریک (Eurich, 2018) در بررسی روش‌های افزایش شناخت خود، نشان داد که راهنمایی قوی در حل مشکلات می‌تواند تأثیر مثبتی بر مهارت‌های فراشناختی و حل مسئله دانش‌آموزان داشته باشد و دانش‌آموزان در نهایت مستقل از سن و جنسیت خود به همان سطح از رشد مهارت‌های فراشناختی و حل مسئله می‌رسند. در تبیین این یافته، هدف استفاده‌کنندگان از روش تدریس افسانه‌زدایی علمی، دستیابی به هدفی فراتر از انجام راهبرد، مانند درک یک متن، یادگیری مطالب برای یادآوری بعدی، ایجاد ارتباط و یافتن جواب مسئله است. راهبردهای روش تدریس افسانه‌زدایی علمی با

پردازش اطلاعات، به‌منظور ایجاد ارتباط ذهنی بین مطالبی که باید آموخته شود با دانش موجود یا افزایش درک و فهم به‌وسیله تغییر شیوه نگرش به مطالب در ارتباط با دیگر موارد انجام می‌شود (شهبازخان، ۱۳۹۳)؛ به عبارت دیگر با به‌کارگیری راهبرد تفسیر، با خلق پیوندهایی به مطالب حفظ کردنی معنی می‌بخشند. مطالبی که بسط داده می‌شوند، در یادگیری اولیه سریع‌تر آموخته می‌شوند و دیرتر فراموش می‌شوند و نیز از آنجا که بسط موجب ارتباط‌هایی بین دانش جدید با دانش موجود می‌شود و با قطعه‌های زیادی از اطلاعات قبلی ارتباط و پیوند پیدا می‌کند (گلستان جهرمی و گلستان جهرمی، ۱۳۹۸)، هنگام تلاش برای یادآوری، کلیدهای زیادی برای بازیابی در اختیار فرد قرار می‌دهد؛ لذا گسترش معنایی در تسهیل بازیابی مطالب نیز مؤثر است و به بهبود بررسی خود در راهبردهای فراشناختی منجر می‌شود.

با توجه به این‌که شناسایی محدودیت‌ها به پژوهشگران کمک می‌کند قبل از اجرا، محدودیت‌های پژوهش را مدنظر قرار دهند؛ تا در مطالعات و تفسیر نتایج خود دچار مشکل نگردند، اولین محدودیت پژوهش مربوط به ابزار سنجش بود که فقط از ابزار خود گزارشی و پرسشنامه استفاده شد؛ بنابراین تعمیم‌پذیری نتایج آن در افرادی که به‌طور متفاوت (مصاحبه‌های ساختارمند بالینی، ارزیابی و بررسی مستقیم) بررسی شده‌اند، ممکن است با محدودیت مواجه شود. مطالعات پی‌گیری به دلیل زمان‌بر بودن انجام هماهنگی با مسئولان جهت ارائه مجوز مجدد جهت اجرا در تحقیق امکان‌پذیر نشد؛ بنابراین بررسی دقیق و تعمیم یافته‌ها با محدودیت مواجه است. نظر به تأیید اثربخشی مداخله افسانه‌زدایی علمی، در تحقیقات آینده لازم است، تأثیر این روش بر روی سایر متغیرها از قبیل فرسودگی تحصیلی، تاب‌آوری و خودکارآمدی تحصیلی نیز بررسی شود. محققین دیگر از این تحقیق و مشابه آن را برای سایر گروه‌ها و سایر رده‌های سنی و در شهرهای دیگر انجام دهند. همچنین تأثیر سایر مداخلات از قبیل یادگیری مشارکتی و یادگیری مبتنی بر مسئله نیز بر روی متغیرهای این تحقیق اجرا شود و نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر مقایسه شوند. به لحاظ کاربردی، پیشنهاد می‌شود؛ مدیران مدارس از طریق برگزاری جلسات آموزشی، تهیه و توزیع بروشور و شبکه‌های مجازی، معلمان را از مزایای روش تدریس افسانه‌زدایی علمی آگاه سازند. در جلسات توجیهی با اولیای دانش‌آموزان، به ترغیب فرزندان خود جهت شرکت آن‌ها در مباحث و جستجو مبتنی بر افسانه‌زدایی علمی به‌منظور بهبود کیفیت تحصیلی در اولویت قرار دهند.

۵. سیاست‌گذاری

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشجو (نویسنده اول) است و با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه تبریز در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰ انجام گرفت. از این رو از همکاری و مساعدت مدیران مدارس، مشاوران و معلمان مدارس و دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شرکت‌کننده در طرح که در انجام و اجرای این پژوهش ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

کتاب‌نامه

- اصغری، دردانه و شریفی، نسترن (۱۳۹۵). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی و هنجاریابی پرسشنامه فراشناخت حالتی دانش‌آموزان (SMI). روان‌سنجی، ۵(۱۸)، ۲۹-۴۲.
- بدری گرگری، رحیم و قناعت‌پیشه، عترت الزهرا (۱۳۹۴). تأثیر روش آموزشی افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان. *نوآوری‌های آموزشی*، ۱۴(۵۵)، ۷-۲۱.
- بدری گرگری، رحیم و خانلری، مریم (۱۳۹۲). تأثیر آموزش راهبرد «پرسشگری متقابل هدایت‌شده در گروه همتایان» بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر پایه سوم راهنمایی. *تفکر و کودک*، ۴(۸)، ۱-۱۶.
- بهداری خسروشاهی، جعفر؛ حبیبی کلیپر، رامین؛ مصرآبادی، جواد و واقف، لادن (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش راهبردهای خودنظارتی توجه بر عملکردهای توجه و آگاهی واج‌شناختی دانش‌آموزان نارساخوان. *تفکر و کودک*، ۱۲(۲)، ۲۹-۵۳. doi: 10.30465/fabak.2022.7056
- پورسلیم، عباس؛ زمانی، الهام و منافی شرف‌آباد، کاظم (۱۳۹۳). تأثیر یادگیری مشارکتی در تفکر خلاق دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی شهرستان کوهدشت، در درس علوم تجربی. *تفکر و کودک*، ۵(۹)، ۱-۱۹.
- جلیلی، اکبر؛ حجازی، مسعود؛ انتصار فومنی، غلامحسین و مروتی، ذکراه (۱۳۹۷). رابطه فراشناخت و عملکرد تحصیلی با میانجی‌گری حل مسئله. *سلامت روان کودک*، ۵(۱)، ۸۰-۹۱.
- حاتمی، نادر؛ فاضلی نیا، رم‌الله و رضایی راد، محمد (۱۳۹۵). نقش خانواده در پیشرفت تحصیلی فرزندان. چهارمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
- حیدری رضی آباد، نادر و عبداللهی، شهاد (۱۳۹۹). بررسی اثربخشی الگوهای تدریس در آموزش محتوای ریاضی ابتدایی. دومین همایش ملی آموزش ریاضی ابتدایی، گرگان.
- حیدری صادق، مهلا؛ پورقاز، عبدالوهاب و داورپناه، ابوسعید (۱۳۹۹). تأثیر رویکرد درس پژوهی معلم بر تفکر انتقادی و راهبردهای فراشناختی دانش‌آموزان. *مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی*، ۶(۱)، ۳۶-۴۷.

تأثیر روش تدریس افسانه‌زدایی علمی ... (رحیم بدری گرگری و دیگران) ۵۳

سعیدیان، بهشته (۱۳۹۸). بررسی آموزش یادگیری مشارکتی بر خود نظم دهی تحصیلی دانش‌آموزان متوسطه اول در درس کار و فناوری. کنفرانس ملی پژوهش‌های حرفه‌ای در روانشناسی و مشاوره با رویکرد دستاوردهای نوین در علوم تربیتی و رفتاری «از نگاه معلم»، میناب.

دلاور، علی (۱۳۹۶). روش تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی (ویراست چهارم). نشر ویرایش ذوالفقاری، حسین؛ زارع، حسین؛ فرج‌اللهی، مهران و ملکی، حمید (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش حل مسئله در راهبردهای خودنظم‌دهنده برنامه ریزی، نظارت و بازتابش در دانشجویان. *مجله علوم روانشناختی*، ۱۳(۵۱)، ۴۱۷-۴۳۵.

شفیعی، صابر و جنتی، مجتبی (۱۳۹۹). تأثیر راهبردهای فراشناختی بر پیشرفت تحصیلی. پژوهش و مطالعات اسلامی، ۲، ۳۶-۴۸.

شهبازخان، منیژه (۱۳۹۳). رابطه مهارت‌های شناختی و فراشناختی با منبع کنترل و انگیزش پیشرفت. کنفرانس بین‌المللی علوم رفتاری و مطالعات اجتماعی، تهران

صمصام شریعت، سیدمحمدرضا و رنجبرکهن، زهره (۱۳۹۲). تحلیلی بر فراشناخت: بررسی دیدگاه‌ها و پژوهش‌ها. *چشم‌انداز/امین در روانشناسی کاربردی*، ۱(۱)، ۱-۲۴.

قناعت‌پیشه عترت زهرا؛ نجاتی جهرمی، یاسر؛ بدری گرگری، رحیم؛ هاشمی، تورج و فتحی آذر، اسکندر (۱۳۹۹). تأثیر آموزش به شیوه افسانه‌زدایی علمی بر تفکر انتقادی تحلیلی دانش‌آموزان با توجه به اهداف پیشرفت اجتماعی. *فصلنامه سلامت روان کودک*، ۷(۱)، ۲۲۰-۲۳۲.

قیصرزاده، محمد؛ موسوی، فرانک و قاسمی، علیرضا (۱۴۰۲). شناسایی عوامل مؤثر بر آگاهی و ارتقای سطح علمی، فکری و فرهنگی کودکان تفکر و کودک، ۱۴(۱)، ۱-۱۴. doi: 10.30465/fabak.2023.7897

کریمی عموقین، جواد؛ فتح‌آبادی، جلیل؛ پاکدامن، شهلا و شکری، امید (۱۳۹۳). فراتحلیل یافته‌ها در زمینه اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی یادگیری بر بهبود عملکرد تحصیلی. *فصلنامه مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی*، ۴(۸)، ۱۳۹-۱۶۰.

گلستان جهرمی، فاطمه و گلستان جهرمی، معصومه (۱۳۹۸). بررسی رابطه بین فراشناخت و میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. دومین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی، TRIZ و مهندسی و مدیریت نوآوری ایران، تهران.

محب زاده، مجید؛ نیکدل، فریبرز. تقوایی نیا، علی (۱۴۰۰). مقایسه اثربخشی روش‌های تدریس همیاری و فراشناخت بر باورهای انگیزشی و یادگیری خودگردان در دانش‌آموزان. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۹(۱۷)، ۱۲۳-۱۴۸.

مقیم اسکوپی، حمیدرضا و موسی زاده، اسفندیار (۱۳۸۵). *اسکواز ساحل دریاچه ارومیه تا قله سهند با تاکید بر جاذبه‌های توریستی کندوان*. نشر ایثار.

- ندایی، معصومه و حسین زاده، امیدعلی (۱۴۰۰). طراحی مدلی جهت تعیین روابط جهت‌گیری هدف، یادگیری مشارکتی و راهبردهای فراشناختی با خودکارآمدی. دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، علوم انسانی و رفتاری در ایران و جهان اسلام تهران.
- نکوئیان، طاهره؛ غضنفری، احمد؛ چرامی، مریم و شریفی، طیبه (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی آموزش متقابل و چرخه تفکر بر دانش فراشناختی و خودپنداره آموزشی دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر شیراز نشریه علمی آموزش و ارزشیابی (فصلنامه)، ۱۳(۵۲)، ۱۸۷-۲۰۳.
- نعمتی، شهرزاد و باردل، محمد (۱۳۹۹). مداخلات به هنگام آموزش اجتماعی-هیجانی در کودکان دبستانی: مطالعه مروری نظام‌مند. تفکر و کودک، ۱۱(۱)، ۲۸۳-۳۰۸.
- یوسف زاده محمدرضا؛ یعقوبی، ابوالقاسم و رشیدی معصومه (۱۳۹۱). تأثیر آموزش مهارت‌های فراشناختی بر خودکارآمدی دانش‌آموزان دختر دوره متوسطه. روانشناسی مدرسه، ۱۱(۳)، ۱۱۸-۱۳۴.

- Adam, A., & Manson, T. M. (2014). Using a pseudoscience activity to teach critical thinking. *Teaching of Psychology, 41*(2), 130-134.
- Aoman, C. (2016). *The effect of the use of self-regulation learning strategies on college student's performance and satisfaction in physical education*. A PhD Thesis subouchamitted in partial fulfillment of the requirements.
- Astriani, D., Susilo, H., Suwono, H., Lukiati, B., & Purnomo, A. (2020). Mind mapping in learning models: A tool to improve student metacognitive skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 15*(6), 4-17.
- Awaliah, N. Y., & Ikhsan, J. (2021, March). Effect of problem based learning on student's metacognitive ability and science process skills. In *7th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences (ICRIEMS 2020)* (pp. 195-200). Atlantis Press.
- Blessing, S. B., & Blessing, J. S. (2010). PsychBusters: A means of fostering critical thinking in the introductory course. *Teaching of Psychology, 37*(3), 178-182.
- Boulemtafes, A., Derhab, A., & Challal, Y. (2020). A review of privacy-preserving techniques for deep learning. *Neurocomputing, 384*, 21-45.
- Braund, H., & DeLuca, C. (2018). Elementary students as active agents in their learning: an empirical study of the connections between assessment practices and student metacognition. *The Australian Educational Researcher, 45*(1), 65-85.
- Brown, A.L. (1978). Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed). *Advances in Instructional Psychology, 1*, 77-165
- Carr, M., Alexander, J., & Schwanenflugel, P. (1996). Where gifted children do and do not excel on metacognitive tasks. *Roeper Review, 18*(3), 212-217.

- Dwi Hastuti, I., Fuster-Guillén, D., Palacios Garay, J. P., Hernández, R. M., & Namaziandost, E. (2022). The Effect of Problem-Based Learning on Metacognitive Ability in the Conjecturing Process of Junior High School Students. *Education Research International*, 2022.
- Effendi, A. (2017, February). Implementation of creative problem solving model to improve the high school student's metacognitive. In *Journal of physics: conference series* (Vol. 812, No. 1, p. 012065). IOP Publishing.
- Eurich, T. (2018). What self-awareness really is (and how to cultivate it). *Harvard Business Review*, 1-9.
- Flavell, J. H., & Miller, P. H. (1998). *Social cognition*. 5th ed. In: Doman W, Kuhn D, Siegler R, editors. *Hand book of child psychology: Cognition perception and language*. New York: John Wiley and Sons.
- Flavell, J.H. (1988). *Cognitive development*. (3rd Ed.) Englewood: Prentice-Hall
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American psychologist*, 34(10), 906.
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586.
- Gulbinskienė, D., Masoodi, M., & Šliogerienė, J. (2017). Moodle as virtual learning environment in developing language skills, fostering metacognitive awareness and promoting learner autonomy. *Pedagogika*, 127(3), 176-185.
- Hadwin, A.F. Jarvel , S., & M. Miller, (2011). Self-regulated, co-regulated, and socially shared regulation of learning, in: B.J. Zimmerman, D.H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*, Routledge, 2011, pp. 65–84.
- Hastuti, I. D. (2020). Development Of Collaborative Inquiry-Based Learning Model To Improve Elementary School Students 'Metacognitive Ability.
- Kyriakides, L., Anthimou, M., & Panayiotou, A. (2020). Searching for the impact of teacher behavior on promoting students' cognitive and metacognitive skills. *Studies in Educational Evaluation*, 64, 100810.
- Lawson, T. J., & Brown, M. (2018). Using pseudoscience to improve introductory psychology students' information literacy. *Teaching of Psychology*, 45(3), 220-225.
- Li, M., Yuan, R. (2022). Enhancing students' metacognitive development in higher education: A classroom-based inquiry. *International Journal of Educational Research*, 112, 101947.
- Maleko, E. V., Rubanova, N. Y. A., Karpova, E. V., Akulova, I. S., Khakova, G. S., & Plugina, N. A. (2018). Applying innovative teaching techniques and methods, when teaching cultural studies in higher education institutions. *Modern Journal of Language Teaching Methods*, 8(11), 17-29.
- Malmia, W., Makatita, S. H., Lisaholit, S., Azwan, A., Magfirah, I., Tinggapi, H., & Umanailo, M. C. B. (2019). Problem-based learning as an effort to improve student learning outcomes. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 8(9), 1140-1143.
- O'Neil, H., & Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory: Potential for alternative assessment (CSE Tech. Rep. No. 469). Los Angeles, CA: University of California.

Center for the Study of Evaluation/National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing.

- Paris, S. G., Cross, D. R., & Lipson, M. Y. (1988). Informed strategies for learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. *Journal of Educational psychology*, 76(6), 1239.
- Paris, S. G., & Winograd, P. (1990). How metacognition can promote academic learning and instruction. *Dimensions of thinking and cognitive instruction*, 1, 15-51.
- Sumadyo, M., Santoso, H. B., & Sensuse, D. I. (2018, March). Metacognitive components in smart learning environment. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 978, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.
- Swanson C. (1990). What is metacognition? *J Educ Psychol*, 211:114-23
- Thompson, V.A.; Jamie, A.; Turner, P, & Pennycook, G. (2011), Intuition reason and metacognition. *Cognitive Psychology*, 63(3), 107-140.
- Triana, R., Azis, Z., & Irvan, I. (2021). The Effect of the Application of Discovery Learning and Problem Based Learning Model on Metacognitive Ability and Students' Mathematical Connections. *IJEMS: Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 2(1), 34-43.
- Tsamago, H., & Bayaga, A. (2023). The effect of self-organized learning environments (SOLEs) pedagogy on the different aspects of learners' metacognitive skills in the Physical Sciences classroom. *Heliyon*, 15-1.