



The effectiveness of constructivist learning theory on scientific thinking, self-efficacy and academic self-concept of Iraqi students

Mazin Tahseen Al-Mandal¹, Mohammad Hassani², Hassan Ghalavandi³

1. Ph.D Candidate in Educational Management, Department of Educational Sciences, Urmia University, Urmia, Iran. E-mail: Mazann4085@gmail.com

2. Professor, Department of Educational Sciences, Urmia University, Urmia, Iran. E-mail: M.hassani@urmia.ac.ir

3. Professor, Department of Educational Sciences, Urmia University, Urmia, Iran. E-mail: H.ghalavandi@urmia.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Article history:

Received 27 May 2024

Received in revised form
23 June 2024

Accepted 31 July 2024

Published Online 23
August 2025

Keywords:

educational
constructivism theory,
academic self-efficacy,
scientific thinking,
and academic self-
concept

ABSTRACT

Background: Considering that today's world is facing many difficult and easy problems, it is necessary to look for new solutions using fruitful cognitive and intellectual processes to solve problems scientifically, creatively, and efficiently. It seems that addressing this important issue should start with schools and universities.

Aims: The purpose of this study was to investigate the Effectiveness of Constructivist Learning Theory on Scientific Thinking, Self-Efficacy, and Academic Self-Concept.

Methods: The present study was a quasi-experimental field design with a pre-test and post-test with a control group. The statistical population of this study consisted of all design students of the University of Baghdad in the academic year 2022-2023. The sample consisted of 60 design students who were selected from 229 students by convenience sampling method and randomly assigned to experimental and control groups (30 people in each group). Before teaching the program based on constructivism theory, both groups were pre-tested using the Academic Self-Efficacy Questionnaire (Morris, 2001), the Scientific Thinking Questionnaire from Liang et al. (2006), and the Academic Self-Concept (Chen & Thompson, 2004). Then, the experimental group was taught constructivist learning theory in 10 sessions and the control group was not provided with any training. After the completion of the training course, the post-test was taken again from both groups. The data were analyzed using SPSS.27 software and univariate analysis of covariance.

Results: The results of the univariate analysis of covariance showed that teaching constructivist learning theory significantly increased students' academic self-efficacy and self-concept ($P < 0.05$).

Conclusion: According to these results, it can be said that the implementation of education based on constructivism theory causes students to have higher self-concept and academic self-efficacy by using hypothesis, experimentation, and evaluation and the ability to solve problems and subject issues and to scientifically cultivate creative, logical, and intuitive thinking.

Citation: Al-Mandal, M.T., Hassani, M., & Ghalavandi, H. (2025). The effectiveness of constructivist learning theory on scientific thinking, self-efficacy and academic self-concept of Iraqi students. *Journal of Psychological Science*, 24(150), 209-227. [10.52547/JPS.24.150.209](https://doi.org/10.52547/JPS.24.150.209)

Journal of Psychological Science, Vol. 24, No. 150, 2025

© The Author(s). DOI: [10.52547/JPS.24.150.209](https://doi.org/10.52547/JPS.24.150.209)



✉ **Corresponding Author:** Mazin Tahseen Al-Mandal, Ph.D Candidate in Educational Management, Department of Educational Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

E-mail: Mazann4085@gmail.com, Tel: (+98) 44-32752741-43

Extended Abstract

Introduction

Academic self-concept (ASC) has been widely researched, with studies spanning over four decades. The prominence of this research is due to the associations found between ASC and a wide range of educational and behavioral outcomes (Kadir, & Yeung, 2016). There is solid evidence indicating that academic self-concept—students' perceptions of their academic abilities—is associated with variables such as educational results, intelligence, neuropsychological maturity, motivation, creativity, and empathy (Morales-Vives et al, 2020; Alvarez-Diaz et al, 2022). Academic self-concept refers to a person's perception or perception of his/her competence about school learning that affects academic achievement and is simultaneously affected by it, and it seems that self-concept and academic performance have a two-way relationship (García-Martínez et al, 2022). Three models have been developed based on how to understand the relationship between academic self-concept and school performance. The first model proposes that academic self-concept affects school performance, the second model is the opposite of the first model, proposing that school performance influences academic self-concept, and the third model is ambivalent, believing that school and self-concept mutually reinforce, and it is the final model that has the most empirical support for research (Möller et al, 2020; Stankov, 2013). As with other psychological constructs, the formation and development of academic self-concept are influenced by personal and contextual variables (Postigo et al, 2022). The results of the study by García-Martínez et al. (2022) aimed at the mediating role of self-concept in students in the relationship between resilience and academic achievement. The results showed that academic self-concept is placed as a mediating variable in the relationship between resilience and academic achievement. Mediating analysis based on structural equations showed that there is no direct relationship between resilience and academic achievement and also between emotional intelligence and academic achievement.

Based on previous educational research, general and academic self-efficacy can be identified as two important psychological indicators that predict students' academic performance and achievement (Morales-Rodríguez, & Pérez-Mármol, 2019). General self-efficacy refers to people's belief that they can perform well under certain conditions (Evers et al, 2002). Alhadabi, & Karpinski (2019) consider self-efficacy as confidence in one's abilities that affect one's performance, in addition to self-efficacy as a strong predictor of work consolidation. In this regard, academic self-efficacy is related to the individual's sense of ability to manage learning activities, master the subject matter, and meet academic expectations (Muris, 2001). Also, Acosta-Gonzaga (2023) found that general self-efficacy has a significant correlation with self-esteem as a psychological state that represents a sense of integrity in understanding one's capabilities and self-worth. On the other hand, based on the definition of dual search, the conceptualization of scientific thinking encompasses the process of solving complex problems, which includes hypothesis searching, experimentation, and evaluation of evidence (Yaşar, 2022). In other words, scientific thinking is defined as the application of methods or principles of scientific exploration and reasoning in problem-solving situations. Cognitive and educational researchers are aware of the need to apply research and exploration at all levels of education, and they recommend this training both in the classroom and in the laboratory (Özbay, & Köksal, 2021). Scientific thinking in the paradigm of systems thinking is one of the skills of systematic thinking that helps to use "existing models" that have errors to understand and make decisions (Thitima, & Sumalee, 2012). Özbay, & Köksal (2021) In a study aimed at middle school students' scientific epistemological beliefs, scientific achievements, and intellectual risk-taking, the results of data analysis showed that the "certainty", "improvement", and "confirmation" aspects of scientific epistemological beliefs positively predict scientific achievement while the "source" aspect negatively predicts scientific achievement. In addition, scientific epistemological beliefs significantly predicted intellectual risk-taking. In

addition, it was found that students' intellectual risk-taking levels positively predicted academic achievements.

On the other hand, one of the problems in our education system is the lack of use of dynamic educational methods such as exploratory, participatory, group discussion, and constructivism (Shehni Yailagh et al, 2009). Using a constructivist-oriented learning approach in schools can create effective learning environments for all students and students. The key idea of the constructivist approach is that meaningful knowledge and critical thinking are actively constructed in a cognitive, cultural, emotional, and social sense and that individual learning is an active process that involves engagement (passion) and participation in the classroom. This idea is most relevant to the process of creating effective learning environments at the level of schools and universities around the world (Zajda, 2021). Exploratory learning is the foundation of different types of teaching approaches. falls within the scope of theories presented by prominent constructivists such as Piaget, Bruner, and Vygotsky. From the perspective of these theorists, students should be actively involved in creating and constructing their knowledge of the world in an exploratory manner (Gogus, 2012; Naemi et al, 2020). Also, the constructivist learning approach supports education and collaborative work, allowing learners to play an active role in the learning process, collaborating, and finding common solutions, enabling them to see problems from different perspectives (Zajda, 2021). Ebadi Manas et al. (2021) in a study aimed at the effect of teaching biology based on the constructivist Approach on Students' Self-Efficacy and Academic Achievement Motivation the findings showed that teaching with a constructivist approach caused a significant increase in self-efficacy and academic achievement motivation in the experimental group compared to the control group.

Considering that teaching method plays a fundamental role in creating academic motivation and growth of academic self-efficacy and self-concept along with academic creativity and enthusiasm, and scientific thinking and levels of self-efficacy are the

key to the evolution and progress of society, therefore, it seems necessary to study more accurately and efficiently the variables that can be effective in strengthening and nurturing scientific thinking, self-efficacy, and self-concept. Considering the above, as well as the lack of a comprehensive and integrated approach in the field of self-efficacy, scientific thinking, self-concept, and academic achievement, and the lack of empirical research in this field, the present study seeks to evaluate the research problem of whether constructivist learning theory is effective on scientific thinking, self-efficacy, and academic self-concept.

Method

The quasi-experimental design of this study was pre-test-posttest with a control group, which included the following executive steps: 1- Availability selection from the research sample, 2- Random replacement of subjects, 3- Pre-test and data collection, 4- Implementation of independent variables (constructivist approach training) on the experimental group, 5- Post-test and data collection. The statistical population of this study was all design students of the Faculty of Fine Arts in Baghdad in the academic year 2022-2023. The sample consisted of 60 art students who were selected from 229 students by convenience sampling. The selected subjects were randomly assigned to the experimental group (constructivist learning training) and a control group. At first, both experimental and control groups answered the Scientific Thinking Questionnaire (Liang et al., 2006), Academic Self-Efficacy Questionnaire (Muris, 2001), and Chen, & Thompson Academic Self-Concept Questionnaire (2004). Then, the experimental group received 10 sessions of 60 minutes at the Faculty of Aesthetic Arts in Baghdad and the control group received no intervention. At the end of the training sessions, both groups answered the re-research questionnaires. Inclusion criteria include: 1. Cosmetic arts student, 2. Signing a written consent, 3. Age range 20 to 35 years, 4. Not having any physical problems that prevent you from attending training sessions. The exclusion criteria include 1. 2. Having mental disorders, especially depression and anxiety (student's electronic health record); Having physical illnesses that compel the person to seek

immediate treatment (these criteria were assessed according to a structured interview), 3. Absence of more than three sessions of training sessions and 4. Participation in similar training sessions was considered as the exclusion criterion. Data were

analyzed using univariate analysis of covariance using SPSS.26 software.

Results

Table 1. Descriptive Indicators of Research Variables

Variables	Situation	Groups	M	SD	Skewness	Kurtosis	KS	P
Academic Self-Efficacy	Pre-test	Experimental	2.27	0.34	0.84	0.74	0.88	0.41
		Control	2.16	0.32	0.70	0.08	0.99	0.27
	Post-test	Experimental	3.67	0.42	0.80	0.69	0.74	0.64
		Control	2.12	0.33	0.57	1.82	0.83	0.48
Scientific Thinking	Pre-test	Experimental	2.14	0.21	0.42	1.84	0.85	0.46
		Control	2.19	0.32	-0.15	0.38	0.65	0.79
	Post-test	Experimental	3.54	0.29	0.59	-0.68	1.18	0.12
		Control	2.22	0.24	0.86	-0.24	1.28	0.07
Academic Self-Concept	Pre-test	Experimental	2.25	0.39	0.21	-0.35	0.52	0.94
		Control	2.10	0.42	1.10	1.98	0.90	0.38
	Post-test	Experimental	3.95	0.52	-0.26	-0.22	0.60	0.85
		Control	2.11	0.39	0.17	-0.89	0.63	0.81

As can be seen in Table 2, the mean (and standard deviation) scores of students' academic self-efficacy in the experimental group were 2.27 (and 0.34) in the pre-test stage and 3.67 (and 0.42) in the post-test stage. The mean (and standard deviation) of students' academic self-efficacy scores in the control group were 2.16 (and 0.32) in the pre-test stage and 2.12 (and 0.33) in the post-test stage. The mean (and standard deviation) of students' scientific thinking scores in the experimental group were 2.14 (and 0.21) in the pre-test stage and 3.54 (and 0.29) in the post-test stage. The mean (and standard deviation) of students' scientific thinking scores in the control

group were 2.19 (and 0.32) in the pre-test stage and 2.22 (and 0.24) in the post-test stage. Also, the mean (and standard deviation) of students' academic self-concept scores in the experimental group were 2.25 (and 0.39) in the pre-test stage and 3.95 (and 0.52) in the post-test stage. The mean (and standard deviation) of students' academic self-concept scores in the control group were 2.10 (and 0.42) in the pre-test stage and 2.11 (and 0.39) in the post-test stage. In other words, the experimental group after receiving the constructivist approach training has higher academic self-efficacy, scientific thinking, and academic self-concept.

Table 2. The results of covariance analysis of two experimental and control groups in the research variables

Variables	SS	df	MS	F	P	Eta Square	Levine Test	
							F	P
Academic Self-Efficacy	0.002	1	0.002	0.01	0.91	0.001	3.32	0.07
Group	35.06	1	35.06	238.91	0.001	0.80		
Scientific Thinking	2.19	1	2.19	0.001	0.98	0.001	1.39	0.24
Group	25.91	1	25.91	349.61	0.001	0.86		
Academic Self-Concept	0.001	1	0.001	0.004	0.94	0.001	1.73	0.19
Group	94.32	1	94.32	224.50	0.001	0.79		

As can be seen in Table 3, the F-value of univariate analysis of covariance in the post-test stage was significant for academic self-efficacy ($F=238.91$, $P<0.001$), scientific thinking ($F=349.61$, $P<0.001$), and academic self-concept ($F=224.50$, $P<0.001$). These findings show that in general, there is a significant difference between the experimental and control groups in the dependent variables (academic

self-efficacy, scientific thinking, and academic self-concept). In addition, according to the Eta square index, it can be concluded that the experimental intervention explains 80% of the variance of academic self-efficacy, 86% of the variance of scientific thinking, and 79% of the variance of academic self-concept.

Conclusion

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of constructivist learning theory on scientific thinking, self-efficacy, and academic self-concept. The results of univariate analysis of covariance showed that teaching constructivist learning theory has led to the improvement of students' academic self-efficacy. In explaining the results, it can be stated that constructivism considers an active role for students, that is, instead of just listening or reading and solving repetitive and normal exercises, students should be able to discuss, build hypotheses, research and design, and receive the views of others.

The results of univariate analysis of covariance showed that teaching constructivist learning theory has led to an improvement in students' academic scientific thinking.

In explaining the results, it can be stated that educational methods and strategies based on constructivist approaches are focused on helping students study complex topics and conditions and think in the fields of learning. Therefore, in constructivism-based education, the learner is asked to construct his or her understanding of the learning subject through social interactions.

The results of univariate analysis of covariance showed that teaching constructivist learning theory has led to the improvement of student's academic self-

concept. In explaining the results, it can be stated that in the constructivist approach, the use of active methods in classroom learning is emphasized, which encourages students to actively participate in the construction and interpretation of knowledge, which in turn leads to better learning, strengthening thinking, curiosity, and skills in interpreting research and producing information.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is taken from the doctoral thesis of the first author in the field of educational management in the faculty of literature of Urmia University. In order to maintain ethical principles in this research, it was tried to collect data after obtaining the consent of the participants. Also, the participants were assured about confidentiality in maintaining personal information and providing results without specifying the names and details of people's birth certificates.

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

Authors' contribution: This article is extracted from the doctoral thesis of the first author and with the guidance of the second and third author.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest for this study.

Acknowledgments: We hereby express our gratitude to the supervisor of this research and the parents who participated in this research.



اثربخشی نظریه یادگیری سازنده گرای بر تفکر علمی، خودکارآمدی و خودپنداره تحصیلی دانشجویان عراق

مازن تحسین المندلاوی^۱، محمد حسنی^۲، حسن قلاوندی^۳

۱. دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۲. استاد، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۳. استاد، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۴/۰۳

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۰

انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۶/۰۱

کلیدواژه‌ها:

آموزش نظریه سازنده گرای،

خودکارآمدی تحصیلی،

تفکر علمی،

خودپنداره تحصیلی

زمینه: با توجه به اینکه دنیای امروز با مائل دشوار و آسان فراوانی مواجه است، باید با استفاده از فرایندهای شناختی و فکری بارآور به دنبال راهکارهای جدید بود تا بتوان مائل را به صورت علمی، خلاق و کارآمد حل کرد. به نظر می‌رسد پرداختن به این موضوع مهم باید از مدارس و دانشگاه‌ها آغاز شود.

هدف: هدف از پژوهش حاضر اثربخشی نظریه یادگیری سازنده گرای بر تفکر علمی، خودکارآمدی و خودپنداره تحصیلی بود.

روش: پژوهش حاضر یک طرح شبه آزمایشی میدانی با پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشجویان رشته طراحی دانشگاه بغداد در سال تحصیلی ۲۰۲۲-۲۰۲۳ تشکیل می‌دادند. نمونه پژوهش ۶۰ نفر از دانشجویان رشته طراحی بود که از بین ۲۲۹ دانشجوی به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایشی و گواه گمارده شدند (هر گروه ۳۰ نفر). قبل از آموزش برنامه مبتنی بر نظریه سازنده گرای از هر دو گروه با استفاده از پرسشنامه‌های خودکارآمدی تحصیلی (مورس، ۲۰۰۱) تفکر علمی از لیانگ و همکاران (۲۰۰۶)، خودپنداره تحصیلی (چن و تامپسون، ۲۰۰۴) پیش‌آزمون به عمل آمد. سپس به گروه آزمایش در ۱۰ جلسه نظریه یادگیری سازنده گرای آموزش داده شد و به گروه گواه هیچ آموزشی ارائه نشد. پس از اتمام دوره آموزشی دوباره از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد. داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS.27 و به روش تحلیل کوواریانس تک متغیری تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک متغیری نشان داد که آموزش نظریه یادگیری سازنده گرای باعث افزایش معنی‌دار تفکر علمی خودکارآمدی و خودپنداره تحصیلی دانشجویان شده است ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به این نتایج می‌توان گفت، اجرای آموزش مبتنی بر نظریه سازنده گرای باعث می‌شود دانشجویان با استفاده از فرضیه‌سازی، آزمایشگری و ارزیابی و توانایی حل مسائل و موضوعات درسی خودپنداره و خودکارآمدی تحصیلی بالاتری داشته باشند و به صورت علمی تفکر خلاق، منطقی و شهودی را پرورش دهند.

استناد: المندلاوی، مازن تحسین؛ حسنی، محمد؛ و قلاوندی، حسن (۱۴۰۴). اثربخشی نظریه یادگیری سازنده گرای بر تفکر علمی، خودکارآمدی و خودپنداره تحصیلی دانشجویان عراق. مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۴، شماره ۱۵۰، ۲۰۹-۲۲۷.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۴، شماره ۱۵۰، ۱۴۰۴. DOI: [10.52547/JPS.24.150.209](https://doi.org/10.52547/JPS.24.150.209)



© نویسندگان.

✉ نویسنده مسئول: مازن تحسین المندلاوی، دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. رایانامه: Mazann4085@gmail.com

تلفن: ۰۴۴-۳۲۷۵۲۷۴۱-۴۳

مقدمه

خودپنداره تحصیلی^۱ با مطالعاتی که بیش از چهار دهه را در بر می گیرد، به طور گسترده مورد تحقیق قرار گرفته است. اهمیت این تحقیق به دلیل ارتباط یافت شده بین خودکارآمدی تحصیلی و طیف وسیعی از پیامدهای آموزشی و رفتاری است (کادیر و یانگ، ۲۰۱۶). شواهد محکمی وجود دارد که نشان می دهد درک دانش آموزان از خودپنداره و توانایی های تحصیلی خود با متغیرهایی مانند نتایج آموزشی، هوش، بلوغ عصب روان شناختی، انگیزه، خلاقیت و همدلی مرتبط است (مورالس - ویروس و همکاران، ۲۰۲۰؛ آلورز - دیاز و همکاران، ۲۰۲۲). خودپنداره یک سازه روان شناختی با ابعاد چندگانه است که بر «ماهیت تجربه خود، از جمله شناخت، عاطفه و انگیزه» تأثیر می گذارد (مارکوس و گیتما، ۱۹۹۱؛ گارسیا - مارتینز، ۲۰۲۲). خودپنداره تحصیلی به ادراک یا تصور فرد از شایستگی خود در رابطه با یادگیری آموزشگاهی اشاره می کند که بر پیشرفت تحصیلی اثر می گذارد و همزمان به وسیله آن متأثر می شود و به نظر می رسد خودپنداره و عملکرد تحصیلی رابطه دوسویه دارند (گارسیا - مارتینز، ۲۰۲۲). سه مدل بر اساس چگونگی درک رابطه بین خودپنداره تحصیلی و عملکرد مدرسه ایجاد شده است. اولین مدل پیشنهاد می کند که خودپنداره تحصیلی بر عملکرد مدرسه تأثیر می گذارد، دومین مدل عکس مدل اول است و پیشنهاد می کند که عملکرد مدرسه بر خودپنداره تحصیلی تأثیر می گذارد و سومین مدل دوسویه است و اعتقاد دارد که مدرسه و خودپنداره به طور متقابل یکدیگر را تقویت می کنند و این مدل نهایی است که بیشترین حمایت تجربی را از تحقیقات دارد (مولر و همکاران، ۲۰۲۰؛ استنکو، ۲۰۱۳). همانند سایر سازه های روان شناختی، شکل گیری و رشد خودپنداره تحصیلی تحت تأثیر متغیرهای شخصی و زمینه ای قرار می گیرد (پوستیگو و همکاران، ۲۰۲۲). در مورد خودپنداره تحصیلی، عوامل اجتماعی فرهنگی با توجه به اینکه از طریق فرآیند مقایسه اجتماعی شایستگی تحصیلی فرد با دیگران یا با گروه کلاس ساخته می شود، اهمیت پیدا می کنند (مارش و همکاران، ۲۰۱۷؛ وولف و همکاران، ۲۰۲۱؛ گوویو و همکاران، ۲۰۲۲). نتایج مطالعه گارسیا - مارتینز و همکاران (۲۰۲۲) با هدف نقش میانجی خودپنداره در دانشجویان در ارتباط بین تاب آوری و پیشرفت تحصیلی نتایج نشان داد که خودپنداره تحصیلی به عنوان یک متغیر

میانجی در رابطه بین تاب آوری و پیشرفت تحصیلی قرار می گیرد. تحلیل میانجی مبتنی بر معادلات ساختاری نشان داد که هیچ رابطه مستقیمی بین تاب آوری و پیشرفت تحصیلی و همچنین بین هوش هیجانی و پیشرفت تحصیلی وجود ندارد.

بر اساس تحقیقات آموزشی قبلی، می توان خودکارآمدی عمومی و تحصیلی^۲ را به عنوان دو شاخص روان شناختی مهم که عملکرد و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را پیش بینی می کنند، شناسایی کرد (مورالز - رودریگز و پرز - مارمول، ۲۰۱۹). خودکارآمدی عمومی به این باور افراد اشاره دارد که می توانند تحت شرایط خاصی عملکرد خوبی داشته باشند (ایورز و همکاران، ۲۰۰۲). الحدابی و کارپینسکی (۲۰۱۹) خودکارآمدی را به عنوان اطمینان به توانایی های فردی که بر روی عملکرد فرد اثر می گذارد می داند، علاوه بر این خودکارآمدی به عنوان پیش بینی کننده قوی از تثبیت کار به حساب می آید. در این راستا خودکارآمدی تحصیلی با احساس توانایی فرد در مدیریت فعالیتهای یادگیری، تسلط بر موضوعات درسی و برآورده کردن انتظارات تحصیلی مرتبط است (موریس، ۲۰۰۱). آشر و پاچارس (۲۰۰۸) در بررسی ادبیات تأکید کردند که خودکارآمدی عمومی در تحقیقات آموزشی بسیار مورد توجه قرار گرفته است زیرا بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در طیف وسیعی از سطوح تحصیلی تأثیر می گذارد. همچنین، اگوستا - گونزاگا (۲۰۲۳) دریافت که خودکارآمدی عمومی با عزت نفس به عنوان یک وضعیت روان شناختی که نشان دهنده احساس یکپارچگی در درک قابلیت های شخصی و ارزش خود است، همبستگی معناداری دارد (هونیکس و همکاران، ۲۰۲۳)، که می تواند پیشرفت تحصیلی را به طور مثبت پیش بینی کند (سها و تمنا، ۲۰۱۸). علاوه بر این، خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان به این باور اشاره دارد که فرد می تواند خواسته های محیط تحصیلی خود را برآورده کند (زو و همکاران، ۲۰۲۳). ارسلان (۲۰۱۲) خاطرنشان کرد که دانش آموزانی که خودکارآمدی تحصیلی پایین تری دارند، تمایل کمتری به یادگیری دارند، در مدرسه مشکل تمرکز دارند و در غلبه بر چالش های مدرسه مشکل دارند، همچنین فن و ویلیامز (۲۰۱۰) خاطرنشان کردند که دانش آموزانی با خودکارآمدی تحصیلی بالاتر اشتیاق و انگیزه بالاتری برای یادگیری دارند. در پژوهشی هونیکس و همکاران (۲۰۲۳) با هدف رابطه متقابل

^۱. Academic self-concept

^۲. academic self-efficacy

خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی: تأثیر دشواری تکلیف و پیشرفت پایه بر مسیر یادگیرنده نتایج نشان داد مسیرهای مثبت قابل توجهی در جهت پیشرفت خودکارآمدی به دست آمد، اما نه برای مسیرهایی در جهت خودکارآمدی عملکردی. نتایج حاصل از تحلیل واریانس چندمتغیری با اندازه گیری‌های مکرر تأثیر تعدیل کننده عملکرد تکلیف اولیه را بر تعامل بین دشواری کار و موفقیت در طول زمان نشان داد.

از طرفی بر اساس تعریف جستجوی دوگانه، مفهوم سازی تفکر علمی، فرایند حل مسائل پیچیده را در بر می گیرد که شامل جستجوی فرضیه، آزمایشگری و ارزیابی شواهد است (یاسر، ۲۰۲۲). به عبارتی دیگر تفکر علمی به عنوان کاربرد روش ها یا اصول کاوش علمی و استدلال در موقعیت های حل مسئله تعریف می شود. در واقع محققان شناختی و تربیتی به لزوم به کارگیری تحقیق و کاوش در همه سطوح آموزشی آگاه هستند و این آموزش را هم در کلاس و هم در آزمایشگاه توصیه می کنند (اوزبی و همکاران، ۲۰۲۱). تفکر علمی در پارادایم تفکر سیستمی، یکی از مهارت های تفکر سیستمی است که کمک می کند از «مدل های موجود» که دارای خطا هستند، برای شناخت و تصمیم گیری استفاده شود (تیتما و ساموئل، ۲۰۱۲). تفکر علمی به این واقعیت توجه می کند که تمام مدل ها فرضیه هایی دارای خطا هستند و محدودیت های عملکردی دارند. به این ترتیب، تفکر علمی تلاش می کند با استفاده از همین مدل هایی که دارای خطا و محدودیت هستند، برای یافتن نقاط اهرمی استفاده کند. نقاط اهرمی نشان دهنده اقداماتی هستند که با فعال کردن حلقه های مثبت و منفی درون سیستم، بیشترین اثر در رسیدن به اهداف مورد نظر را ایجاد خواهند کرد (یاسر، ۲۰۲۲). اوزبی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی با هدف باورهای معرفتی علمی دانش آموزان راهنمایی، دستاوردهای علمی و ریسک پذیری فکری نتایج تحلیل داده ها نشان داد که جنبه های «قطعیت»، «بهبود» و «تأیید» باورهای معرفت شناختی علمی به طور مثبت دستاورد علمی را پیش بینی می کنند در حالی که جنبه «منبع» به طور منفی دستاورد علمی را پیش بینی می کنند. علاوه بر این، باورهای معرفت شناختی علمی ریسک پذیری فکری را به طور قابل توجهی پیش بینی کردند. علاوه بر این، مشخص شد که سطوح ریسک پذیری فکری دانش آموزان به طور مثبت دستاوردهای علمی را پیش بینی می کند. داود و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با هدف درک رابطه پیچیده بین تفکر انتقادی و استدلال علمی نتایج نشان داد تفکر

علمی یک گام اساسی برای تعیین اینکه آیا آموزش به صراحت بر توسعه متمرکز است یا خیر عمل می کند. مهارت های تفکر علمی (به ویژه استنباط) در واقع می تواند استدلال علمی دانش آموزان را در نوشتارشان بهبود بخشد. همچنین بین تفکر علمی و تفکر انتقادی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد.

از سوی دیگر، یکی از مسائل موجود در نظام تعلیم و تربیت ما، استفاده اندک از روش های آموزشی پویا نظیر اکتشافی، مشارکتی، بحث گروهی، و سازنده گرایی می باشد (شهنی ییلاق و همکاران، ۱۳۸۸). مطالعات نشان می دهد که آموزش بر اساس یادگیری سازنده گرایی می تواند بر رشد پیشرفت تحصیلی (لی و بو، ۲۰۲۲)، خودکارآمدی (عبادی مناس و همکاران، ۱۴۰۰) مهارت های فکری (سزمادیا و همکاران، ۲۰۱۹)، باورهای مبتنی بر خودپنداره (ذوالقرنین، ۲۰۱۹) مؤثر می باشد. استفاده از رویکرد یادگیری سازنده گرا در مدارس می تواند محیط های یادگیری مؤثر برای همه دانش آموزان و دانشجویان ایجاد کند. ایده کلیدی رویکرد سازنده گرایی این است که دانش معنادار و تفکر انتقادی به طور فعال به معنای شناختی، فرهنگی، عاطفی و اجتماعی ساخته می شوند و یادگیری فردی فرآیندی فعال است که شامل درگیری (اشتیاق) و مشارکت در کلاس درس است. این ایده بیشترین ارتباط را با فرآیند ایجاد محیط های یادگیری مؤثر در سطح مدارس و دانشگاه های جهان دارد (زاجدا، ۲۰۲۱). یادگیری اکتشافی که پایه و اساس انواع مختلفی از رویکردهای تدریس است. در محدوده نظریه هایی قرار می گیرد که به وسیله سازنده گرایان برجسته ای همچون پیاز، برونر و ویگوتسکی ارائه شده است. از دیدگاه این نظریه پردازان، دانش آموزان باید در ایجاد و ساخت دانش خود از جهان، به طور فعالانه و به شیوه اکتشافی دخیل باشند (گوگوس، ۲۰۱۲؛ ناعمی و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین، رویکرد یادگیری سازنده گرا از آموزش و کار تعاونی پشتیبانی می کند و به فراگیران اجازه می دهد تا نقش فعالی در فرایند یادگیری، همکاری با یکدیگر و پیدا کردن راه حل های مشترک داشته باشند و از این طریق آنها قادر به دیدن مشکلات از دیدگاه های مختلف می شوند (زاجدا، ۲۰۲۱). در رویکرد یادگیری سازنده گرایی، معلم دانش آموز را با راهنمایی حمایت میکند، آن ها را به تفکر انتقادی و می دارد و در دستیابی به سطوح بالاتر هدف های شناختی مانند تحلیل، ترکیب در طول فرایند یادگیری یاری می رساند (انگرنی و

همکاران، ۲۰۲۴). استدلال می‌شود که اثربخشی یادگیری و تدریس سازنده گرا به ویژگی‌های دانش‌آموزان، رشد شناختی، اجتماعی و عاطفی، تفاوت‌های فردی، تنوع فرهنگی، جو انگیزشی و راهبردهای کلاسی معلمان، مکان مدرسه و کیفیت معلمان بستگی دارد (چارانیا و همکاران، ۲۰۲۱). ناعمی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با هدف تأثیر تدریس الگوی چرخه یادگیری مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی بر انگیزش تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان دختر پایه هفتم نتایج نشان داد که الگوی چرخه یادگیری مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی بر افزایش انگیزش تحصیلی، خلاقیت و مؤلفه‌های آن شامل سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری تأثیر مثبت و معناداری داشته است. عبادی مناس و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با هدف تأثیر آموزش زیست شناسی مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی بر خودکارآمدی و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان یافته‌ها نشان داد تدریس با رویکرد سازنده گرایی موجب افزایش معناداری در خودکارآمدی و انگیزه پیشرفت تحصیلی گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است. انگرینی و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای با هدف مهارت دانش‌آموزان در تفکر محاسباتی از طریق نظریه یادگیری سازنده گرا یافته‌های این مطالعه پیش از اثربخشی نظریه یادگیری سازنده گرایی را در بهبود مهارت‌های تفکر محاسباتی ریاضی دانش‌آموزان آموزش ریاضی ارائه می‌کند.

نتایج نشان داد که میانگین توانایی تفکر محاسباتی ریاضی دانش‌آموزان خوب است و به‌طور توصیفی، دانش ریاضی قبلی نیز می‌تواند توانایی تفکر محاسباتی ریاضی دانش‌آموزان را از نظر تئوری یادگیری سازنده گرایی متمایز کند.

با توجه به اینکه روش تدریس در ایجاد انگیزش تحصیلی و رشد خودکارآمدی و خودپنداره تحصیلی به همراه خلاقیت و اشتیاق تحصیلی نقش اساسی دارد و تفکر علمی و سطوح خودکارآمدی کلید تحول و پیشرفت جامعه می‌باشد، از این رو، بررسی دقیق‌تر و کارآمد متغیرهایی که می‌توانند در تقویت و پرورش تفکر علمی و خودکارآمدی و خودپنداری مؤثر واقع شوند، ضروری به نظر می‌رسد. از سوی دیگر، همانگونه که قبلاً اشاره شد تا کنون پژوهشی در زمینه تأثیر رویکرد سازنده گرایی بر تفکر علمی، خودپنداره و خودکارآمدی تحصیلی به ویژه در دانشجویان عراقی

¹. The pretest-posttest. control group design

توسط نویسندگان مشاهده نشده است که اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش را بیشتر آشکار می‌سازد. از سوی دیگر کارایی نظام‌های آموزشی در گرو برنامه‌ها و روش‌های آموزشی پویا، فعال، اکتشافی و خلاق می‌باشد. به این اعتبار می‌توان پرورش روحیه پرسشگری، کنجکاوی، چالشگری، انتقادی و خلاق را هدف نهایی نظام‌های نوین آموزشی و تمامی دست‌اندرکاران آن به حساب آورد. به طوری که امروزه کمتر کسی است که حداقل از دیدگاه نظری، اکتشاف، نظریه پردازی، تولید علم، اختراع، نوآوری، استفاده از تفکر علمی را در حل مسائل انکار نماید. با توجه به مطالب فوق و همچنین فقدان یک رویکرد جامع و یکپارچه در زمینه پرورش خودکارآمدی، تفکر علمی و خودپنداره و پیشرفت تحصیلی و کمبود پژوهش‌های آزمایشی در این زمینه، تحقیق حاضر در پی ارزیابی این مسئله پژوهشی است که آیا نظریه یادگیری سازنده گرایی بر تفکر علمی، خودکارآمدی و خودپنداره تحصیلی مؤثر است؟

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت کنندگان: طرح شبه آزمایشی این پژوهش پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل^۱ بود؛ که شامل مراحل اجرایی زیر بود: ۱- انتخاب در دسترس از نمونه پژوهش، ۲- جایگزین کردن تصادفی آزمودنی‌ها؛ ۳- اجرای پیش‌آزمون و جمع‌آوری داده‌ها؛ ۴- اجرای متغیرهای مستقل (آموزش رویکرد سازنده گرایی) روی گروه آزمایشی؛ ۵- اجرای پس‌آزمون و جمع‌آوری داده‌ها. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشجویان طراحی دانشکده هنرهای زیبای شهر بغداد در سال تحصیلی ۲۰۲۳-۲۰۲۲ بود. نمونه پژوهش ۶۰ نفر از دانشجویان رشته هنر بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس از بین ۲۲۹ دانشجو انتخاب شدند. افراد انتخاب شده به روش کاملاً تصادفی و در گروه آزمایشی (آموزش یادگیری سازنده گرایی) و یک گروه گواه گمارده شدند. ابتدا هر دو گروه آزمایشی و گواه به پرسشنامه‌های تفکر علمی (لیانگ و همکاران، ۲۰۰۶)، خودکارآمدی تحصیلی (موریس، ۲۰۰۱) و خودپنداره تحصیلی جن و تامسون (۲۰۰۴) پاسخ دادند. در ادامه گروه آزمایشی ۱۰ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در دانشکده هنرهای زیبای بغداد رویکرد یادگیری سازنده گرایی را دریافت کردند و گروه گواه هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. پس از اتمام

جلسات آموزشی از هر دو گروه به پرسشنامه‌های پژوهش مجدد پاسخ دادند. ملاک‌های ورود به مطالعه شامل: ۱. دانشجویی رشته هنرهای زیبایی، ۲. امضای رضایت نامه کتبی، ۳. دامنه سنی ۲۰ تا ۳۵ سال، ۴. نداشتن مشکلات جسمانی که مانع شرکت در جلسات آموزشی شود. ملاک‌های خروج مشتمل بر ۱. داشتن اختلالات روانی به خصوص، افسردگی و اضطراب (پرونده سلامت الکترونیک دانشجو)؛ ۲. داشتن بیماری‌های جسمانی که فرد را وادار به جستجوی فوری درمان سازد (بررسی این ملاک‌ها با توجه به مصاحبه ساختاریافته صورت گرفت)، ۳. غیبت بیش از سه جلسه از جلسات آموزشی و ۴. شرکت در جلسات آموزشی مشابه به عنوان ملاک خروج در نظر گرفته شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس تک متغیری با استفاده از نرم‌افزار SPSS.26 با سطح معنی‌داری $P < 0/05$ انجام شد. برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش از ابزارهای زیر استفاده شد.

(ب) ابزار

پرسشنامه خودکارآمدی کودکان و نوجوانان^۱ (SEQ-C): این پرسشنامه توسط موریس در سال (۲۰۰۱) برای سنجش خودکارآمدی تدوین شده است. این پرسشنامه دارای ۲۳ سؤال و سه مؤلفه خودکارآمدی اجتماعی، خودکارآمدی تحصیلی و خودکارآمدی هیجانی است و بر اساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت از اصلاً تا بسیار زیاد از ۱ تا ۵ نمره‌گذاری می‌شود (اصلاً؛ ۱؛ بسیار زیاد؛ ۵). دامنه نمرات پرسشنامه بین ۲۳ تا ۱۱۵ در نوسان است و هرچه نمره فرد بیشتر باشد، نشانگر خودکارآمدی بالاتر است. موریس (۲۰۰۱) پایایی این مقیاس را با استفاده از آلفای کرونباخ بیشتر از ۰/۷۰ گزارش کرد و روایی محتوایی و صوری آن را نیز مورد تأیید قرار داد. در ایران نیز دهقانی زاده و حسین چاری (۱۳۹۱) در پژوهش خود از این مقیاس استفاده کرده‌اند که ضرایب آن‌ها بدین قرار است: بعد خودکارآمدی تحصیلی بین ۰/۵۱ تا ۰/۶۱؛ بعد خودکارآمدی اجتماعی بین ۰/۴۹ تا ۰/۶۰ و بعد خودکارآمدی عاطفی بین ۰/۴۵ تا ۰/۶۹ به دست آمد. برای تعیین پایایی ابزار هم از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که میزان آن‌ها در هر بعد بدین قرار است. بعد خودکارآمدی تحصیلی ۰/۷۰، اجتماعی ۰/۶۹ و هیجانی ۰/۷۴ به دست آمد.

پرسشنامه تفکر علمی^۲: این پرسشنامه توسط لیانگ و همکاران (۲۰۰۶) ساخته شده است. این ابزار یک مقیاس خودگزارشی مداد-کاغذی است که ۲۴ ماده دارد و آزمودنی به یکی از پنج گزینه، کاملاً مخالف، مخالف، بی‌نظر، موافق و کاملاً موافق پاسخ می‌دهد. این گزینه‌ها بر اساس مقادیر ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ نمره‌گذاری می‌شوند. پرسشنامه فوق ۶ خرده مقیاس دارد که عبارتند از (الف) مشاهده و استنباط، (ب) ممارست، (ج) استفاده از نظریه‌ها و قوانین علمی، (د) بسترسازی اجتماعی و فرهنگی (ه) خلاقیت و تصویرسازی و (و) استفاده از روش علمی. روایی پرسشنامه تفکر علمی توسط لیانگ و همکاران (۲۰۰۶) به چندین صورت بررسی شده است. ابتدا، روایی صوری و محتوایی آن به وسیله ۹ متخصص تعلیم و تربیت ارزیابی شد که پیشنهادهایی برای اصلاح ماده‌ها ارائه کردند. برخی ماده‌ها اصلاح شدند و نمره‌گذاری پرسشنامه با استفاده از مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت انجام شد. در پژوهش لیانگ و همکاران (۲۰۰۶) روایی این پرسشنامه در سه نمونه دانشجویی از کشورهای آمریکا، چین و ترکیه بررسی شد. در این نمونه‌های دانشجویی، با استفاده از روش تحلیل عامل‌های ۲۴ ماده در ۶ خرده مقیاس (مشاهده و استنباط، ممارست، استفاده از نظریه‌ها و قوانین علمی، بسترسازی اجتماعی و فرهنگی، خلاقیت و تصویرسازی و استفاده از روش‌های علمی) ۴ ماده‌ی استخراج شد. ماتریس همبستگی و ارزش‌های ویژه آن‌ها در حد قابل قبولی بودند. در پژوهش شهنی‌یلاق و همکاران (۱۳۸۸)، برای تعیین میزان روایی پرسشنامه تفکر علمی از یک نمونه ۱۹۹ نفری از دانشجویان پسر و دختر دانشگاه شهید چمران و از طریق همبسته کردن این پرسشنامه با سبک تفکر قانون‌گذارانه (استرنبرگ، ۱۹۹۷) و پرسشنامه ملاک استفاده شد. ضریب همبستگی نمره کل تفکر علمی با سبک تفکر قانون‌گذارانه ($r = 0/35$) و با پرسشنامه ملاک ($r = 0/42$) به دست آمد که در سطح $P < 0/001$ معنی‌دار بود. پایایی این پرسشنامه توسط لیانگ و همکاران (۲۰۰۶) در سه نمونه از کشورهای آمریکا، چین و ترکیه رضایت‌بخش بوده است. ضرایب پایایی به روش آلفای کرونباخ در نمونه‌های دانشجویی کشور آمریکا به حجم ۲۰۹ نفر ۰/۶۷، در کشور چین با حجم ۲۱۲ نفر ۰/۶۱ و در کشور ترکیه با حجم ۲۱۹ نفر ۰/۶۷ به دست آمد. پایایی پرسشنامه تفکر علمی در یک نمونه از

1. Self-Efficacy Questionnaire for Children

2. Legislative Thinking Style

حداکثران ۶۰ است. نمره بالاتر خودپنداره مثبت‌تری را نشان می‌دهد. این پرسشنامه در ایران توسط افشاری زاده و همکاران (۱۳۹۲) اعتباریابی شده است، براساس نتایج تحلیل عاملی اکتشافی، سه عامل خودپنداره عمومی، آموزشگاهی و غیر آموزشگاهی استخراج شده است. پایایی مقیاس کلی خودپنداره تحصیلی از راه محاسبه آلفای کرونباخ ۰/۷۸ به دست آمد. روایی همگرایی پرسشنامه خودپنداره با پرسشنامه عزت نفس روزنبرگ (۱۹۶۵) استفاده شد که همبستگی بین هر دو پرسشنامه در حالت کلی (۰/۵۷، $r = 0.57$)، $P < 0.01$ معنی دار بود. آموزش مبتنی بر تئوری یادگیری سازنده گرایی از روئیز-مارتین و بیابی (۲۰۲۲) و ناعمی و همکاران (۱۳۹۹) اجرا شود، یک گروه تحت آموزش آموزش قرار گرفت و در ۱۰ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای آموزش دید، و گروه گواه در این فاصله هیچگونه آموزشی دریافت نکرد.

دانشجویان ایرانی به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۰ (برای دانشجویان دختر ۰/۸۳ و پسر ۰/۸۹) به دست آمد (شهینی‌یلای و همکاران، ۱۳۸۸). پرسشنامه خودپنداره تحصیلی^۱: پرسشنامه خودپنداره تحصیلی برای اولین بار به وسیله یی یسن چن در سال ۲۰۰۴ پس از اجرا روی ۱۶۱۲ دانش آموز تایوانی دوره دبستان ساخته شد. تمرکز این پرسشنامه بر سنجش خودپنداره دانش‌آموزان دوره ابتدایی و راهنمایی است. این ابزار دارای ۱۵ سؤال می‌باشد و تصویر ذهنی فرد از خودش را می‌سنجد و بر این اساس، خودپنداره را در سه سطح عمومی (سؤالات ۱، ۳، ۱۲ و ۱۳)، آموزشگاهی (سؤالات ۲، ۴، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲۴ و ۱۵) و غیر آموزشگاهی (سؤالات ۶ و ۷) مورد سنجش قرار می‌دهد. این ابزار هم نمره کلی و هم نمره‌های خرده مقیاس‌ها را به صورت جداگانه محاسبه می‌کند. مقیاس‌ها در یک مقیاس چهار درجه‌ای لیکرت از کاملاً موافق (۴)، موافق (۳)، مخالف (۲) و کاملاً مخالف (۱) نمره‌گذاری می‌شود. حداقل نمره در این پرسشنامه ۱۵ و

جدول ۱. پروتکل آموزش مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی (روئیز-مارتین و بیابی، ۲۰۲۲؛ ناعمی و همکاران، ۱۳۹۹)

محتوا	جلسات	اهداف و تکالیف
در گیر کردن و فعال‌سازی تفکر و ایجاد انگیزه	جلسه اول	در این مرحله فراگیران با مسئله رو به رو می‌شوند و سعی می‌شود زمینه مناسب برای آغاز آموزش را فراهم سازیم. پرسش و تعریف یک مسئله، نشان دادن یک رویداد هیجان بر انگیز سبب برانگیختن فراگیران، ایجاد علاقه و رویارویی با مسئله می‌شود. هدف حمایت از کنجکاوی و علاقه فراگیران است. ما سعی کردیم مشکل و سناریو را با استفاده از کلیپ‌های ویدئویی مهیج و تحریک کننده ذهن، مقالات خبری ایجاد کنیم و هدف جلب توجه و تحریک تفکر فراگیران است.
	جلسه دوم	تماشای فیلم آموزشی یا گردش علمی مربوط به مبحث درسی، تعریف یک داستان نیمه تمام و تفکر برانگیز و... پرسیدن سؤال‌های متفاوت در خصوص موضوع درسی.
کاوش و پژوهش (جستجوگری)	جلسه سوم	در مرحله اکتشاف، فراگیر فرصتی می‌یابد تا به طور مستقیم به مسائل و پدیده‌ها بپردازد. در این مرحله فعالیت فراگیران بصورت گروهی است. جمع‌آوری اطلاعات در خصوص مسئله از منابع مختلف از قبیل خواندن کتاب، جستجوی رایانه عمومی، مراجعه به کتابخانه مدرسه و جستجوی اینترنتی در سایت، حضور در آزمایشگاه و کارگاه‌ها، جمع‌آوری وسایل واقعی و ملموس و در دسترس در محیط یا منزل می‌باشد. فراگیران در فعالیت‌ها و تحقیقات شرکت می‌کنند و این باعث پرس و جو و کنکاش می‌شود. و مصمم می‌شوند تا با مشکل مواجه شوند تا برای آن راه حل پیدا کنند و مسائل را با توجه به اطلاعاتی که کسب کرده‌اند حل نمایند. شبیه سازی آنلاین را ارائه می‌دهیم تا فراگیران با شبیه سازی‌های موجود در کلاس‌های درس آشنا شوند.
	جلسه چهارم	ترغیب فراگیران به کار با یکدیگر بدون تدریس مستقیم معلم، مشاهده و گوش دادن به فراگیران در حال تعامل، طرح پرسش‌های روشنگرانه، ارائه فرصت به فراگیران جهت بحث و تبادل نظر برای حل مسئله و استفاده مناسب از وسایل واقعی، طراحی آزمایشات در خصوص درس و انجام آن توسط فراگیران. فراگیران به انتزاع تجربیات، تشریح راه حل‌های احتمالی و تبادل اطلاعات و یافته‌ها باهمدیگر می‌پردازند. همچنین به توضیح مفاهیم تازه و استدلال بر مبنای شواهد و توضیح در خصوص مراحل که در جستجوی اطلاعات طی کرده‌اند و یاد دادن این مراحل به همدیگر و کار بصورت گروهی اقدام نمودند تا فراگیران اطلاعات خود را افزایش دهند. و یافته‌های خود را در اختیار دوستانشان قرار دهند. تاکید می‌شود تا اصلاحاتی را که یاد گرفته‌اند، در توضیحات خود بکار ببرند و در این مرحله، یافته‌ها به بحث و اشتراک گذاشته می‌شود. بعد از این مرحله باید فرصتی فراهم شود که آنها درک خود را در متن زندگی واقعی بکار ببرند. توضیح راه حل‌ها و پاسخ‌های ممکن برای دیگران توسط فراگیران، تبادل نظر و گوش دادن مسئولانه به توضیحات دیگران، تشویق به طرح پرسش درباره توضیحات دیگران و ارائه دلایل توجیهی در خصوص یافته‌های خود.
تشریح و توضیح دادن (تبیین)	جلسه پنجم	

¹. Academic Self-Concept Questionnaire

محتوا	جلسات	اهداف و تکالیف
شرح و بسط دادن (گسترش)	جلسه ششم	در این مرحله، تمرکز بر تهیه توضیحات مبتنی بر دانش و تجربیات قبلی و همچنین دانش و تجربیات اکتشافی فراگیران است. مدرس، نقش تسهیل گر بحث را دارد. برای تقویت درک فراگیران، معرفی مفاهیم توسط مدرس باید همراه با سایر منابع اطلاعاتی مانند منابع صوتی و تصویری، ارتباط با متخصصان و اطلاعاتی مبتنی بر متن از طریق فراگیران باشد.
	جلسه هفتم	فراگیران مفاهیمی را که یاد گرفته‌اند، به جهان پیرامون خود گسترش می‌دهند و مدرس می‌خواهد فراگیران از اطلاعات خود برای پاسخگویی و حل مسئله و تصمیم‌گیری استفاده کنند. ایجاد مهارت در موقعیت‌های مشابه تازه و ایجاد توانایی حل مسائل مشابه. فراگیران سوالاتی را در مورد آنچه ممکن است علاقمند به کاوش بر اساس مشاهدات خود تا آن مرحله باشند را مطرح می‌کنند و تیم‌ها لیست سؤالات خود را مورد بحث و اشتراک قرار می‌دهند و یک لیست کلاسی ایجاد می‌شود. در این مرحله فرصتی برای ابراز عقاید خود و دریافت بازخورد از همکلاسی و گروه‌های دیگر و مدرس دارند. در این مرحله، از فراگیران خواسته می‌شود توصیفی کتبی و ساده در مورد نحوه کار خود بنویسند.
	جلسه هشتم	یادآوری توضیحات ارائه شده به فراگیران، توضیح در مورد راهبردهای مرحله کاوشگری، انتظار از فراگیران (سؤال) در بکارگیری عناوین رسمی (علمی)، تعریف و توضیح از طرف فراگیران انجام شد. توضیحات شفاهی در خصوص نحوه جمع‌آوری اطلاعات و تعمیم اطلاعات به موارد مشابه نیز ارائه شد. به هر تیم گفته شد که مراحل مختلف چرخه یادگیری را تجزیه و تحلیل کنند.
	جلسه نهم	ارزشیابی، فرآیند تشخیص مداوم است و به مدرس اجازه می‌دهد تا درباره میزان درک و فهم فراگیران آگاهی پیدا کنند. برای ارزشیابی، مدرس می‌تواند از چک لیستها، مشاهده، گفتگو، نقاشی و... استفاده کند. در این مرحله، خودارزیابی انجام می‌شود تا فراگیران نقاط ضعف خود را بیان می‌کنند تا در جهت برطرف کردن مشکلاتشان گام بردارند.
ارزشیابی	جلسه دهم	مشاهده فراگیران در حین انجام فعالیت، سنجش دانش و یا مهارت آنها، جستجوی شواهد تغییر اندیشه و رفتار فراگیران، فرصت دادن به خود ارزیابی و طرح پرسش‌های باز انجام می‌شود. فرآیند ارزشیابی قبل و حین و بعد از تدریس انجام می‌شود. فراگیران هر گروه، گزارشی از فعالیت خود می‌نویسند و این گزارشها را در اختیار گروه‌های دیگر قرار می‌دهند تا در مورد کار و فعالیت دوستان خود نظر داده و نقاط ضعف و قوت همدیگر را بیان کنند تا از این طریق هم بر اطلاعات خود بیافزایند و هم نقاط ضعف فراگیران، مشخص شده و برطرف گردد.

یافته‌ها

بود. میانگین (و انحراف استاندارد) معدل دانشجویان شرکت کننده در

مطالعه برای گروه آزمایشی ۱۷/۰۳ (و ۲/۱۲) و برای گروه گواه ۱۷/۵۴ (و ۲/۳۲) بود.

میانگین (و انحراف استاندارد) سن دانشجویان شرکت کننده در مطالعه

برای گروه آزمایشی ۲۵/۳۵ (و ۳/۳۶) و برای گروه گواه ۲۴/۴۱ (و ۳/۳۰)

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

مؤلفه‌ها	گروه	مرحله	M	SD	کجی	کشیدگی	K-S	P
خودکارآمدی تحصیلی	آزمایش	پیش آزمون	۲/۲۷	۰/۳۴	۰/۸۴	۰/۷۴	۰/۸۸	۰/۴۱
		پس آزمون	۳/۶۷	۰/۴۲	۰/۸۰	۰/۶۹	۰/۷۴	۰/۶۴
	گواه	پیش آزمون	۲/۱۶	۰/۳۲	۰/۷۰	۰/۰۸	۰/۹۹	۰/۲۷
		پس آزمون	۲/۱۲	۰/۳۳	۰/۵۷	۱/۸۲	۰/۸۳	۰/۴۸
تفکر علمی	آزمایش	پیش آزمون	۲/۱۴	۰/۲۱	۰/۴۲	۱/۸۴	۰/۸۵	۰/۴۶
		پس آزمون	۳/۵۴	۰/۲۹	۰/۵۹	-۰/۶۸	۱/۱۸	۰/۱۲
	گواه	پیش آزمون	۲/۱۹	۰/۳۲	-۰/۱۵	۰/۳۸	۰/۶۵	۰/۷۹
		پس آزمون	۲/۲۲	۰/۲۴	۰/۸۶	-۰/۲۴	۱/۲۸	۰/۰۷
خودپنداره تحصیلی	آزمایش	پیش آزمون	۲/۲۵	۰/۳۹	۰/۲۱	-۰/۳۵	۰/۵۲	۰/۹۴
		پس آزمون	۳/۹۵	۰/۵۲	-۰/۲۶	-۰/۲۲	۰/۶۰	۰/۸۵
	گواه	پیش آزمون	۲/۱۰	۰/۴۲	۱/۱۰	۱/۹۸	۰/۹۰	۰/۳۸
		پس آزمون	۲/۱۱	۰/۳۹	۰/۱۷	-۰/۸۹	۰/۶۳	۰/۸۱

میانگین (و انحراف استاندارد) نمرات خودکارآمدی تحصیلی دانشجویان

در گروه گواه در مرحله پیش آزمون ۲/۱۶ (و ۰/۳۲)، در مرحله پس آزمون

۲/۱۲ (و ۰/۳۳) است. میانگین (و انحراف استاندارد) نمرات تفکر علمی

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود میانگین (و انحراف استاندارد)

نمرات خودکارآمدی تحصیلی دانشجویان در گروه آزمایشی در مرحله

پیش آزمون ۲/۲۷ (و ۰/۳۴)، در مرحله پس آزمون ۳/۶۷ (و ۰/۴۲) است.

دانشجویان در گروه آزمایشی در مرحله پیش آزمون ۲/۱۴ (و ۰/۲۱)، در مرحله پس آزمون ۳/۵۴ (و ۰/۲۹) است. میانگین (و انحراف استاندارد) نمرات تفکر علمی دانشجویان در گروه گواه در مرحله پیش آزمون ۲/۱۹ (و ۰/۳۲)، در مرحله پس آزمون ۲/۲۲ (و ۰/۲۴) است. همچنین میانگین (و انحراف استاندارد) نمرات خودپنداره تحصیلی دانشجویان در گروه آزمایشی در مرحله پیش آزمون ۲/۲۵ (و ۰/۳۹)، در مرحله پس آزمون ۳/۹۵ (و ۰/۵۲) است. میانگین (و انحراف استاندارد) نمرات خودپنداره تحصیلی دانشجویان در گروه گواه در مرحله پیش آزمون ۲/۱۰ (و ۰/۴۲)، در مرحله پس آزمون ۲/۱۱ (و ۰/۳۹) است. به عبارت دیگر گروه آزمایشی پس از دریافت آموزش رویکرد سازنده گرایی از خودکارآمدی تحصیلی، تفکر علمی و خودپنداره تحصیلی بالاتری برخوردار هستند.

قبل از تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌ها، برای اطمینان از این که داده‌های این پژوهش مفروضه‌های زیربنایی تحلیل کوواریانس تک متغیری را برآورد می‌کنند، به بررسی آن‌ها پرداخته شد. بدین منظور شش مفروضه تحلیل کوواریانس تک متغیری شامل نرمال بودن واریانس‌ها (برای نیل به رعایت این مفروضه از آزمون کولموگروف-اسمیرنف) استفاده شد. نتایج نشان داد که پیش فرض نرمال بودن توزیع نمونه‌ای داده‌ها در پیش آزمون و پس آزمون متغیرهای (تفکر علمی، خودکارآمدی تحصیلی و خودپنداره تحصیلی) برقرار است ($P \geq 0/05$)، نتایج نمودار پراکندگی (اسکاتر) نشان داد که مفروضه خطی بودن بین پیش آزمون و پس آزمون متغیرهای مورد مطالعه برقرار است، همچنین با توجه به نتایج ضریب همبستگی بین

متغیرهای کمکی (کواریت‌ها) و پس آزمون آن که با یکدیگر همبستگی بالایی ۰/۷۰ نداشتند و با توجه به همبستگی‌های به دست آمده، تقریباً مفروضه هم خطی چندگانه بین متغیرهای کمکی (کواریت‌ها) اجتناب شده است، نمودار جعبه‌ای نشان داد که در مرحله پیش آزمون و پس آزمون نمره‌ای در کرانه بالا و پایین متغیرها مشاهده نشد که نشان دهنده این امر بود که مفروضه بررسی داده‌های پرت به درستی رعایت شده است، برای بررسی همگنی واریانس متغیرها نیز از آزمون‌های لوین استفاده شد نتایج معنی‌داری آزمون لوین برای متغیرهای تفکر علمی، خودکارآمدی تحصیلی و خودپنداره تحصیلی از $P > 0/05$ بیشتر است در نتیجه مفروضه همگونی واریانس‌ها نیز تأیید شد. مفروضه مهم دیگر تحلیل کوواریانس چندمتغیری، همگونی ضرایب رگرسیون است. لازم به ذکر است که آزمون همگونی ضرایب رگرسیونی از طریق تعامل پیش آزمون نمرات متغیرهای تفکر علمی، خودکارآمدی تحصیلی و خودپنداره تحصیلی با متغیرهای مستقل (آموزش رویکرد یادگیری سازنده گرایی) در مرحله پس آزمون مورد بررسی قرار گرفت. تعامل این پیش آزمون‌ها با متغیرهای معنادار نبوده و حاکی از همگونی ضرایب رگرسیونی است ($P \geq 0/05$). برای پی بردن به این تفاوت، یک تحلیل کوواریانس تک متغیری در متن آنکوا روی نمرات پس آزمون متغیرهای تفکر علمی، خودکارآمدی تحصیلی و خودپنداره تحصیلی انجام گرفت که نتایج حاصل از آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری بر روی متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایشی و گواه

متغیر	SS	df	MS	F	P	مجذور اتا	آزمون لوین
							P F
خودکارآمدی تحصیلی	۰/۰۰۲	۱	۰/۰۰۲	۰/۰۱	۰/۹۱	۰/۰۰۱	۳/۳۲ ۰/۰۷
گروه	۳۵/۰۶	۱	۳۵/۰۶	۲۳۸/۹۱	$P < 0/001$	۰/۸۰	
تفکر علمی	۲/۱۹	۱	۲/۱۹	۰/۰۰۱	۰/۹۸	۰/۰۰۱	۱/۳۹ ۰/۲۴
گروه	۲۵/۹۱	۱	۲۵/۹۱	۳۴۹/۶۱	$P < 0/001$	۰/۸۶	
خودپنداره تحصیلی	۰/۰۰۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۹۴	۰/۰۰۱	۱/۷۳ ۰/۱۹
گروه	۹۴/۳۲	۱	۹۴/۳۲	۲۲۴/۵۰	$P < 0/001$	۰/۷۹	

همان‌طور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود مقدار F تحلیل کوواریانس تک متغیری در مرحله پس آزمون برای خودکارآمدی تحصیلی ($F = 238/91$) و تفکر علمی ($F = 349/61$ و $P < 0/001$)، خودپنداره تحصیلی

($F = 224/50$ و $P < 0/001$) معنی‌دار می‌باشند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که به‌طور کلی، در متغیرهای وابسته (خودکارآمدی تحصیلی، تفکر علمی و خودپنداره تحصیلی) بین گروه‌های آزمایشی و گواه تفاوت معنی‌دار

وجود دارد. در ضمن با توجه به شاخص مجذور اتا می توان نتیجه گرفت که مداخله آزمایشی ۸۰ درصد از واریانس خودکارآمدی تحصیلی، ۸۶ درصد از واریانس تفکر علمی، ۷۹ درصد از واریانس خودپنداره تحصیلی را تبیین می کنند.

بحث و نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر اثربخشی نظریه یادگیری سازنده گرایی بر تفکر علمی، خودکارآمدی و خودپنداره تحصیلی بود. نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک متغیری نشان داد که آموزش نظریه یادگیری سازنده گرایی منجر به بهبود خودکارآمدی تحصیلی دانشجویان شده است. این نتایج با مطالعات دیگر برای مثال (ناعمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ عبادی مناس و همکاران، ۱۴۰۰؛ انگرینی و همکاران، ۲۰۲۴) همخوانی دارد. همچنین این نتایج با مطالعه لی و بو (۲۰۲۲)، مبنی بر اینکه سبک های آموزشی سازنده گرایی معلمان بر علاقه دانش آموزان به یادگیری دروس مدرسه و پیشرفت تحصیلی آنان تأثیر دارد.

در تبیین نتایج به دست آمده می توان بیان کرد که ساخت گرایی نقش فعالی برای دانشجویان در نظر می گیرد، یعنی به جای این که دانشجویان فقط بشنود یا بخواند و به حل تمرین های تکراری و عادی پردازند، باید بتواند بحث کند، فرضیه بسازد، تحقیق و طراحی کند و دیدگاه های دیگران را دریافت دارد. دانش و مفاهیم تا حد زیادی اجتماعی هستند و نمی توان آنها را به طور انفرادی بنا کرد. در واقع دانشجویان از طریق گفتگو با دیگران دست می یابند. خلق کردن یا دوباره پدید آوردن مفاهیم و دانش ها، باید توسط دانشجویان انجام شود؛ به این ترتیب که مدرس آنها را هدایت می کند تا نظریه های علوم را دوباره کشف کنند (ناعمی و همکاران، ۱۳۹۹). در آموزش با رویکرد ساختن گرایی، نقش مدرس در فرآیند تدریس و یادگیری بیشتر تسهیل گری، راهنمایی و هدایت است تا اینکه به تدریس مستقیم محتوا و انتقال اطلاعات پردازد. در چنین حالتی، یادگیری، فرآیندی فعال دارد و یادگیرنده هسته مرکزی فرآیند یادگیری است. همچنین در آموزش با رویکرد ساختن گرایی، خود دانشجویان در تعیین هدف و محتوا نقش دارند که باعث می شود انگیزه یادگیری برای دانشجویان عاملی درونی داشته باشد؛ چرا که به علایق و توانایی های آنها در یادگیری توجه شده است. در چنین مواردی، دانشجویان به درگیر شدن

در فرآیند یادگیری تشویق می شوند و تمایل دارند که هرچه بیشتر در فرآیند یادگیری، نقش داشته باشند، نحوه ارزشیابی هم صرفاً بر اساس نمره پایان ترم نیست و عملکرد دانشجویان در طول ترم با در نظر گرفتن میزان رشد و پیشرفت دانشجویان در طول سال تحصیلی مورد ارزیابی قرار می گیرد که باعث می شود، دانشجویان احساس بهتری نسبت به فرآیند ارزشیابی از توانایی های خود داشته باشند. با توجه به این شاخص های آموزشی مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی، می توان گفت که با روش مذکور یک آموزش پویا، تعاملی، به طور کلی آموزش مبتنی بر علاقه و خواست دانشجویان و درگیر کننده آنان است و می تواند زمینه پیشرفت تحصیلی دانشجویان را فراهم آورد (عبادی مناس و همکاران، ۱۴۰۰). در تبیین دیگر نتایج به دست آمده می توان بیان کرد که مهمترین ویژگی تدریس مبتنی بر سازنده گرایی فعال بودن فراگیران است، چون در این روش تدریس یادگیرنده بر اساس سازماندهی مجدد تجربه ها و ساخت های ذهنی خود عمل کرده و با تولید دانش به خودکارآمدی تحصیلی می رسد، بازخوردی که دانشجویان در استفاده از این رویکرد توسط استاد خود به دست می آورند، موجب افزایش انگیزه و در نتیجه بهبود کاوشگری می شود. در ادامه به دلیل درگیر شدن فراگیران در فعالیت های کلاسی، تلاش آنها را برای ادامه و رسیدن به جواب تقویت می کند. لذتی که دانش آموزان به واسطه آموزش سازنده گرایی به دست می آورند، انگیزه آنها را برای یافتن پاسخ مسائل دشوار را افزایش می دهد و بعد موفقیت باورهای خودکارآمدی در آنها تقویت می شود.

نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک متغیری نشان داد که آموزش نظریه یادگیری سازنده گرایی منجر به بهبود تفکر علمی تحصیلی دانشجویان شده است. این نتایج با مطالعات دیگر برای مثال (ناعمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ عبادی مناس و همکاران، ۱۴۰۰؛ انگرینی و همکاران، ۲۰۲۴) همخوانی دارد. همچنین این نتایج با مطالعه سیزمادیا و همکاران (۲۰۱۹) مبنی بر اینکه نظریه یادگیری سازندگی بر فعالیت های کلاس درس تفکر محاسباتی تأثیر مثبت و معنی داری دارد همخوان است. همچنین در پژوهش وون و همکاران (۲۰۲۰) در یک مطالعات موردی طراحی یادگیری یکپارچه با هدف طرح های درس نظریه تنوع مبتنی بر سازه گرایی در غنی سازی و ارتقای یادگیری علم نتایج نشان داد که یافته ها همچنین نشان داده اند که تمرین مکمل آموزش ساخت گرایی با نظریه تنوع به عنوان یک رویکرد

قابل دوام و مؤثر در یادگیری یکپارچه علوم، که در آن درک دانش آموزان را از طریق ساختن جنبه‌های انتقادی یک پدیده عمیق تر می‌کند. در تبیین نتایج به دست آمده می‌توان بیان کرد که روشها و راهبردهای آموزشی بر اساس رویکردهای سازنده گرایی، به کمک دانشجویان برای بررسی موضوعها و شرایط پیچیده و تفکر در زمینه‌های یادگیری معطوف است. بنابراین، در آموزش مبتنی بر سازنده گرایی از یادگیرنده خواسته می‌شود تا از طریق تعامل‌های اجتماعی، به ساختن درک فردی خود از موضوع یادگیری اقدام کند. در این رویکرد، محتوای آموزش از پیش تعیین نمی‌شود و دستیابی به منابع متفاوت مورد تأکید است، در آموزش مبتنی بر سازنده گرایی سه طبقه اصلی نقش مهمی ایفا می‌کنند، مدرس، یادگیرنده و دانش، نقش معلم شامل عناصری همچون راهنمایی یادگیرنده، یادآوری، مطالب پیش نیاز، استفاده از روش‌های تدریس مختلف، آموزش نحوه یادگیری، استفاده از روش‌های ارزشیابی، نقش یادگیرنده شامل عناصری همچون سازنده دانش، کسب معنا از تجربیات، کنترل کننده فرایند یادگیری، اتصال دانش جدید یا دانش قبلی، فعال بودن در فرایند یادگیری و طبقه دانش نیز شامل عناصری همچون وابسته بودن به یادگیرنده، وجود واقعیت‌های چندگانه از دنیا، وابسته بودن به زمینه ذهنی بودن، تفسیر شخصی از دنیا می‌باشد، که ترکیب این نقش زمینه رشد تفکر علمی را در دانشجویان فراهم می‌آورد.

نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک متغیری نشان داد که آموزش نظریه یادگیری سازنده گرایی منجر به بهبود خودپنداره تحصیلی دانشجویان شده است. این نتایج با مطالعات دیگر برای مثال (ناعمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ عبادی مناس و همکاران، ۱۴۰۰؛ انگری و همکاران، ۲۰۲۴) همخوانی دارد. همچنین این نتایج با مطالعه ذوالقرنین (۲۰۱۹) مبنی بر اینکه مدل یادگیری سازنده گرایی بر خودپنداره تحصیلی دانش آموزان تأثیر مثبت و معنی داری دارد؛ همخوان است. در تبیین نتایج به دست آمده می‌توان بیان کرد که در رویکرد سازنده گرایی، به کارگیری روش‌های فعال در یادگیری کلاس درس مورد تأکید قرار می‌گیرد، که این امر سبب تشویق دانشجویان به مشارکت فعالانه در امر ساخت و تفسیر دانش می‌شود و آن نیز به نوبه خود سبب یادگیری بهتر، تقویت تفکر، کنجکاوی، مهارت در تفسیر تحقیق و تولید اطلاعات می‌شود. وجود چنین شاخصه‌ای برای رشد خودپنداره در دانشجویان مؤثر می‌باشد، یکی از دلایل این امر ممکن است

این باشد که آموزش مبتنی بر سازنده گرایی می‌تواند این باور را در دانشجویان رشد دهد که می‌تواند بر روی یادگیری خود مسلط باشند و تلاش بیشتری از خود نشان دهند و توقعات را از خود بالا ببرند و در مواجهه با مشکلات مقاومت بیشتری برای حل آنها از خود نشان دهند، در نتیجه خودپنداره تحصیلی دانشجویان تقویت می‌شود. در این راستا می‌توان شاهد بود که دانشجویان تصور ذهنی مثبتی بر اثر تجارب کلاسی و تعامل خود با استاد از خود داشته باشند، برطبق آن مسائل تحصیلی را ارزیابی کنند و برای مواجهه درست با آنها به کوشش پردازند.

از محدودیتهای پژوهش حاضر می‌توان به شیوه نمونه‌گیری در دسترس و صرفاً حضور دانشجویان رشته هنرهای زیبای استان بغداد اشاره کرد که لازم است در تعمیم نتایج در بلندمدت و به سایر جوامع احتیاط شود. با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود زمینه استفاده از این الگو در پایه‌ها و مقاطع مختلف تحصیلی و آموزشی (از مدرسه تا دانشگاه) توسط معلمان، اساتید و متولیان نظام آموزشی فراهم گردد. همچنین برنامه‌ریزان درسی می‌توانند از این الگو در طراحی و تدوین برنامه درسی استفاده کنند. نظر به این هر چه تسلط اساتید بر الگوهای تدریس اکتشافی و ازجمله یادگیری با رویکرد سازنده گرایی بیشتر شود نتایج حاصل از کاربرد این الگو بر انگیزش تحصیلی، خودکارآمدی و تفکر علمی و انتقادی افزایش می‌یابد لذا توصیه می‌شود که به امر آموزش اساتید در این خصوص توجه بیشتر به عمل آید. علاوه براین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی الگوی یادگیری با رویکرد سازنده گرایی روی دانش آموزان و دانشجویان سایر مقاطع تحصیلی اجرا گردد. در راستای نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود با فعال ساختن دانشجویان در فرآیند آموزش بعنوان یکی از روش‌های اصلی جهت افزایش یادگیری فعال استفاده شود. بنابراین باید آموزش با رویکرد ساختن گرایی را محور فعالیتهای آموزشی قرار داده، همواره از آن حمایت کرد، و راهبردهای آموزشی را به گونهای انتخاب کرد که یادگیری توسط خود دانشجویان صورت گیرد و از درون کنترل شود. همچنین به اساتید رشته گرافیک پیشنهاد می‌شود برای جلوگیری از یادگیری سطحی، نهاده کردن یادگیری پایدار و تربیت دانشجویان متفکر، خلاق و با انگیزه، در کلاس تدریس خود، از رویکرد آموزشی سازنده گرایی استفاده کنند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در رشته مدیریت آموزشی در دانشکده ادبیات دانشگاه ارومیه است. به جهت حفظ رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش سعی شد تا جمع آوری اطلاعات پس از جلب رضایت شرکت کنندگان انجام شود. همچنین به شرکت کنندگان درباره رازداری در حفظ اطلاعات شخصی و ارائه نتایج بدون قید نام و مشخصات شناسنامه افراد، اطمینان داده شد.

حامی مالی: این پژوهش در قالب رساله دکتری و بدون حمایت مالی می باشد.

نقش هر یک از نویسندگان: این مقاله از رساله دکتری نویسنده اول و به راهنمایی نویسنده دوم و سوم استخراج شده است.

تضاد منافع: نویسندگان همچنین اعلام می دارند که در نتایج این پژوهش هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از اساتید راهنما این تحقیق و والدینی که در این پژوهش شرکت کردند، تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

افشاری زاده، سید احسان؛ کارشکی، حسین و ناصریان، حمید. (۱۳۹۲). بررسی ویژگی‌های روان سنجی پرسشنامه خودپنداره تحصیلی دانش آموزان دبستانی شهر تهران. *فصلنامه علمی روش‌ها و مدل‌های روانشناختی*، ۳ (۱۱)، ۵۳-۶۶.

doi: 20.1001.1.22285516.1392.3.11.4.6

دهقانی زاده، محمدحسین و حسین چاری، مسعود (۱۳۹۱). سرزندگی تحصیلی و ادراک از الگوهای ارتباطی خانواده؛ نقش واسطه‌ای خودکارآمدی. *مجله مطالعات آموزش و یادگیری*، ۴ (۲)، ۴۷-۲۱.

doi: 10.22099/jsli.2013.1575

شهنی ییلاق، منیجه؛ حاجی یخچالی، علیرضا؛ حقیقی، زنده یاد جمال؛ بهروزی، ناصر. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش فرآیند حل مسئله خلاق (CPS) بر تفکر علمی، خلاقیت و نوآوری در دانشجویان دانشگاه شهید چمران اهواز. *دست‌آوردهای روانشناختی*، ۱۶ (۲)، ۳۷-۷۰.

article_11595.html?lang=fa

عبادی مناس، قدرت؛ سپهریان آذر، فیروزه و جامعی، رشید (۱۴۰۰). تأثیر آموزش زیست شناسی مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی بر خودکارآمدی و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش آموزان. *مطالعات آموزشی و آموزشگاهی*، ۱۰ (۱)، ۸۱-۱۰۳.

doi: 20.1001.1.2423494.1400.10.1.4.9

ناعمی، علی محمد؛ کریمی، علی و فقیهی، سمانه (۱۳۹۹). تأثیر تدریس الگوی چرخه یادگیری مبتنی بر رویکرد سازنده گرایی بر انگیزش تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان دختر پایه هفتم. *راهنمای‌های شناختی در یادگیری*، ۱۴ (۱)، ۱۶۳-۱۸۶.

doi: 10.22084/j.psychogy.2019.15799.1730

References

Acosta-Gonzaga E. (2023). The Effects of Self-Esteem and Academic Engagement on University Students' Performance. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 13(4), 348. <https://doi.org/10.3390/bs13040348>

Afsharizadeh, S. E., Karshki, H., Naserian, H. (2013). Psychometric Properties of School Self-concept in Primary Students of Tehran. *Psychological Models and Methods*, 3(11), 53-66. doi: 20.1001.1.22285516.1392.3.11.4.6 [Persian]

Alhadabi, A., & Karpinski, A. C. (2019). Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students.

International Journal of Adolescence and Youth, 25(1), 519-535. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202>

Alvarez-Diaz, Marcos, Gallego-Acedo, C., Fernandez-Alonso, R., Muniz, J., & Fonseca-Pedrero, E. (2022). Network analysis: An alternative to classic approaches for education systems evaluation. *Psicología Educativa*, 28(2), 165-173. doi: 10.5093/psed2021a16

Angraini, L. M., Kania, N., & Gürbüz, F. (2024). Students' Proficiency in Computational Thinking Through Constructivist Learning Theory. *International Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 45-59 <https://doi.org/10.56855/ijmme.v2i1.963>

Arslan, A. (2012). Predictive Power of the Sources of Primary School Student's Self Efficacy Beliefs on their Self Efficacy Belief for learning and Performance. *Educational Sciences Theory & Practice*, 12(3) 1915-1920. www.edam.com.tr/estp

Charania, A., Bakshani, U., Paltiwale, S., Kaur, I., & Nasrin, N. (2021). Constructivist teaching and learning with technologies in the COVID-19 lockdown in Eastern India. *British journal of educational technology: journal of the Council for Educational Technology*, 52(4), 1478-1493. <https://doi.org/10.1111/bjet.13111>

Chen, Y., & Thompson, M. (2004). Confirmatory Factor Analysis of a School Self-Concept Inventory. <https://eric.ed.gov/?id=ED490658>

Csizmadi, A., Standl, B., & Waite, J. (2019). Integrating the constructionist learning theory with computational thinking classroom activities. *Informatics in Education*, 18(1), 41-67. doi: 10.15388/infedu.2019.03

Dehghanizadeh, M., Hossienchari, M. (2012). Academic Buoyancy and Perception of Family Communication Patterns: The Mediatory Role of Self-Efficacy Dimensions. *Journal of Teaching and Learning Studies*, 10(32), 1-30. doi: 10.22099/jsli.2013.1575 [Persian]

Dowd, J. E., Thompson, R. J., Jr, Schiff, L. A., & Reynolds, J. A. (2018). Understanding the Complex Relationship between Critical Thinking and Science Reasoning among Undergraduate Thesis Writers. *CBE life sciences education*, 17(1), ar4. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-03-0052>

Ebadimanas, G., Sepehrianazar, F., & Jamei, R. (2021). The Effect of Teaching Biology Based on the Constructivist Approach on Students' Self-Efficacy and Academic Achievement Motivation.

- Educational and Scholastic studies*, 10(1), 81-103.
doi: 20.1001.1.2423494.1400.10.1.4.9 [Persian]
- Evers, W. J., Brouwers, A., & Tomic, W. (2002). Burnout and self-efficacy: a study on teachers' beliefs when implementing an innovative educational system in the Netherlands. *The British Journal of Educational Psychology*, 72(Pt 2), 227-243.
https://doi.org/10.1348/000709902158865
- Fan, W., & Williams, C. M. (2010). The effects of parental involvement on students' academic self-efficacy, engagement and intrinsic motivation. *Educational psychology*, 30(1), 53-74.
doi: 10.1080/01443410903353302
- García-Martínez, I., Augusto-Landa, J. M., Quijano-López, R., & León, S. P. (2022). Self-Concept as a Mediator of the Relation Between University Students' Resilience and Academic Achievement. *Frontiers in psychology*, 12, 747168.
https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.747168
- Gogus, A. (2012). Constructivist Learning. In: Seel, N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_142
- Honick, T., Broadbent, J., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2023). The self-efficacy and academic performance reciprocal relationship: the influence of task difficulty and baseline achievement on learner trajectory. *Higher Education Research & Development*, 42(8), 1936-1953.
https://doi.org/10.1080/07294360.2023.2197194
- Kadir, M.S., Yeung, A.S. (2016). Academic Self-Concept. In: Zeigler-Hill, V., Shackelford, T. (eds) *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_1118-1
- Koivuhovi, S., Marsh, H. W., Dicke, T., Sahdra, B., Guo, J., Parker, P. D., & Vainikainen, M. P. (2022). Academic self-concept formation and peer-group contagion: Development of the big-fish-little-pond effect in primary-school classrooms and peer groups. *Journal of Educational Psychology*, 114(1), 198. doi: 10.1037/edu0000554
- Lee, H., & Boo, E. (2022). The effects of teachers' instructional styles on students' interest in learning school subjects and academic achievement: Differences according to students' gender and prior interest. *Learning and Individual Differences*, 99, 102200.
https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102200
- Liang, L. I., Chen, S., Chen, X., Kaya, O. N., Adams, A. D., Macklin, M., & Ebenezer, J. (2006). Student understanding of science and scientific inquiry (SUSSI): Revision and further validation and assessment instrument. Paper presented for annual conference of the National Association for Research in Science Teaching (NARST), San Francisco, CA.
http://dx.doi.org/
- Markus H. R., Kitayama S. (1991). Culture and the self: implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review* 98 224-253.
doi: 10.1037/0033-295X.98.2.224
- Marsh, H. W., Pekrun, R., Parker, P. D., Murayama, K., Guo, J., Dicke, T., & Lichtenfeld, S. (2017). Long-term positive effects of repeating a year in school: Six-year longitudinal study of self-beliefs, anxiety, social relations, school grades, and test scores. *Journal of Educational Psychology*, 109(3), 425.
doi: 10.1037/edu0000144
- Marsh, H. W., Xu, K. M., Parker, P. D., Hau, K. T., Pekrun, R., Elliot, A., ... & Basarkod, G. (2021). Moderation of the big-fish-little-pond effect: Juxtaposition of evolutionary (Darwinian-economic) and achievement motivation theory predictions based on a Delphi approach. *Educational Psychology Review*, 1-26.
doi: 10.1007/s10648-020-09583-5
- Möller, J., Zitzmann, S., Helm, F., Machts, N., & Wolff, F. (2020). A meta-analysis of relations between achievement and self-concept. *Review of Educational Research*, 90(3), 376-419.
doi: 10.3102/0034654320919354
- Morales-Rodríguez, F. M., & Pérez-Mármol, J. M. (2019). The Role of Anxiety, Coping Strategies, and Emotional Intelligence on General Perceived Self-Efficacy in University Students. *Frontiers in psychology*, 10, 1689.
https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01689
- Morales-Vives, F., Camps, E., & Dueñas, J. M. (2020). Predicting academic achievement in adolescents: The role of maturity, intelligence and personality. *Psicothema*, 32(1), 84-91.
https://doi.org/10.7334/psicothema2019.262
- Muris, P. (2001). A brief questionnaire for measuring self-efficacy in youths. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 23(3), 145-149.
https://doi.org/10.1023/A:1010961119608
- Naemi, A. M., Karimi, A., & Faghihi, S. (2020). The Effectiveness of Learning Cycle Model Based on Constructivist Approach on Students' Academic Motivation and Creativity in Female Students of 7th Grade. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 8(14), 163-186.

- doi: 10.22084/j.psychogy.2019.15799.1730 [Persian]
- Özbay, H.E., Köksal, M.S. (2021). Middle School Students' Scientific Epistemological Beliefs, Achievements in Science and Intellectual Risk-Taking. *Science & Education*, 30, 1233–1252 <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00217-y>
- Postigo, Á., Fernández-Alonso, R., Fonseca-Pedrero, E., González-Nuevo, C., & Muñiz, J. (2022). Academic Self-Concept Dramatically Declines in Secondary School: Personal and Contextual Determinants. *International journal of environmental research and public health*, 19(5), 3010. <https://doi.org/10.3390/ijerph19053010>
- Rosenberg, M. (1965). Rosenberg self-esteem scale (RSE) *Acceptance and commitment therapy. Measures package*, 61, 52. <https://doi.org/10.1037/t01038-000>
- Ruiz-Martín, H., Bybee, R.W. (2022). The cognitive principles of learning underlying the 5E Model of Instruction. *The International Journal of STEM Education*, 9, 21 <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00337-z>
- Saha, A. K., & Tamanna, M. N. (2018). Effect of maternal depression on adolescents self-esteem and academic achievement. *Journal of psychosocial research*, 13, 275-285. doi: 10.32381/JPR.2018.13.02.2
- Shehni Yailagh, M., Hajiyakhchali, A., Haghighi, A., & Behrooz, N. (2009). The effects of creative problem-solving process training on scientific thinking, creativity and innovation in Shahid Chamran University students. *Psychological Achievements*, 16(2), 37-70. article_11595.html?lang=fa [Persian]
- Stankov, L. (2013). Noncognitive predictors of intelligence and academic achievement: An important role of confidence. *Personality and Individual Differences*, 55(7), 727-732. doi: 10.1016/j.paid.2013.07.006
- Thitima, G., & Sumalee, C. (2012). Scientific thinking of the learners learning with the knowledge construction model enhancing scientific thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 3771-3775. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.144>
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of educational research*, 78(4), 751-796. doi: 10.3102/0034654308321456
- Voon, X. P., Wong, L. H., Looi, C. K., & Chen, W. (2020). Constructivism-informed variation theory lesson designs in enriching and elevating science learning: Case studies of seamless learning design. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(10), 1531-1553. <https://doi.org/10.1002/tea.21624>
- Wolff, F., Lüdtke, O., Helm, F., & Möller, J. (2021). Integrating the big-fish-little-pond effect, the basking-in-reflected-glory effect, and the internal/external frame of reference model predicting students' individual and collective academic self-concepts. *Contemporary Educational Psychology*, 65, 101952. doi: 10.1016/j.cedpsych.2021.101952
- Yaşar, O. (2022). Scientific Thinking: A Mindset for Everyone. In: Rezaei, N. (eds) *Integrated Education and Learning. Integrated Science*, vol 13. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15963-3_3
- Zajda, J. (2021). Constructivist Learning Theory and Creating Effective Learning Environments. In: *Globalisation and Education Reforms. Globalisation, Comparative Education and Policy Research*, vol 25. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71575-5_3
- Zhou, Z., Zhou, Y., Ferraro, F. V., Hooton, A., & Ribchester, C. (2023). The effects of Latino Dance intervention on academic and general self-efficacy with left-behind children: An experimental study in China. *Frontiers in psychology*, 14, 1107233. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1107233>
- Zulkarnaen, R. (2019, October). Students' academic self-concept the constructivism learning model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1315, No. 1, p. 012071). IOP Publishing. doi: 10.1088/1742-6596/1315/1/012071