

Article type: Research Article

Investigating Educational Interventions Based on Gamification and Synectics on Creativity and Its Components in Sixth Grade Elementary School Students

Mehran Mohammadi¹ , Nasrin Mohammadhasani² , Jamal Salimi^{3✉} 

1. Master of Science, Department of Educational Technology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: mehran_mohammadi74@khu.ac.ir
2. Assistant Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: n.mohammadhasani@khu.ac.ir
3. Corresponding author, Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. E-mail: j.salimi@uok.ac.ir

Article Info

Article history:

Received 29 May 2024

Revised form 4 November
2024

Accepted 17 November 2024

Keywords:

Creativity,
Gamification,
Sixth-grade,
Synectics.

ABSTRACT

Objective: The present study was conducted with the aim of investigating the effect of educational interventions based on gamification and synectics on the creativity of sixth-grade elementary students in Divandarreh City.

Methods: The method of the current research was quasi-experimental (pre-test-post-test design). The statistical population of the research included all sixth-grade male students of Divandarreh City in the academic year 2022-2023. The study sample was selected from among the elementary schools of the city using a random cluster sampling method. The statistical sample included 60 sixth-grade students who were randomly assigned to two experimental groups (n:30). To collect data, Torrance's visual creativity standard test was used. Educational interventions based on gamification and synectics were implemented during 12 sessions and five consecutive weeks. Data analysis was done on two descriptive and inferential levels with the help of a multivariate covariance analysis test.

Results: The findings of data analysis showed that the use of educational interventions based on gamification and innovation have a significant effect on students' creativity ($p < 0.05$). This influence in the components of originality and elaboration has been in favor of educational interventions based on gamification, but there have been the same effects in the components of flexibility and fluency ($p < 0.05$).

Conclusions: The results of this research show that educational interventions based on gamification have had more significant effects than synectics on increasing students' creativity, and gamification can be used as a method to cultivate and promote creativity.

Cite this article: Mohammadi, M., Mohammadhasani, N., & Salimi, J. (2025). Investigating Educational Interventions Based on Gamification and Synectics on Creativity and Its Components in Sixth Grade Elementary School Students. *Cognit Strateg Learn*, 13(24), 21-37. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2024.27881.2590>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors. Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Creativity and the possibility of cultivating creativity have always been of interest during different times (Dehghani et al., 2018). Vernon (1989) considers creativity as a person's ability to create methods, ideas, theories, new products, and scientific reproduction that are scientifically valuable. In another definition, creativity has been defined as the mental ability to create new ideas (Harvey and Berry, 2022). Guilford considers four characteristics of fluency, flexibility, originality, and elaboration to measure creative thinking (Wu, 2019). fluency refers to the number of responses that a person can make in a given amount of time (Eysenck, 1994). Flexibility refers to a person's ability to solve crises using different methods (Saif, 2018). Originality or novelty refers to the uniqueness and novelty of one's reactions and responses (Runco and Jaeger, 2012). Finally, elaboration refers to adding new concept to existing basic concepts or the ability to add details (Sternberg, 2018). The term gamification means the use of game elements and mechanics in a non-game environment or inducing a sense of play into an environment in various contexts to motivate and attract people to perform specific activities and solve various problems (Kapp, 2012). Another active model of education is synectics. The word synectics refers to the combination of diverse ideas (Jafari Kamangar, Foroghi, 2018). This model was designed by William Gordon (1961) and his assistants to reveal the flow of creativity and innovation (Mehrjo, Sarmadi, and Beheshti, 2020).

2. Materials and Methods

This research was a multi-group pre-test-post-test quasi-experimental research. The statistical population was all male students of the sixth grade of Divandarreh city, who were studying in the academic year of 2022-2023. Using the cluster random sampling method, one of the primary schools of the second period of the city was selected. The statistical sample included 60 male students in the sixth grade who were organized into two classes of 30 students one class was randomly selected as the experimental group of gamifications and the other class as the experimental group of synectics. were implemented during 12 sessions and five consecutive weeks.

Table 1. Topics of Sessions in Research Groups

Training Session	Gamification Group		Synectics Group
	Game Map	Activity Done	
First Session	avatar login	pre-exam & introduction	pre-exam & introduction
Second Session	step 1	storytelling with unfinished sentences	Become a piece of paper
Third Session	step 2	shopping display from the store	Become a store seller
Fourth Session	step 3	Making a replica of the globe	Become a planet Earth
Fifth Session	step 4	Construction of pasta structure	Become a Building architect
Sixth Session	step 5	Making Iran map puzzle	Become Iran
Seventh Session	step 6	Blind artist show	Become a blind person
Eighth Session	step 7	Invent strange jobs	Become a wheat seed
Ninth Session	step 8	New money design	Become a bank employee
Tenth Session	step 9	Crafts with disposable items	Become a Disposable container
Eleventh Session	step 10	Create a new game	Become a class teacher
Twelfth Session	Reach the box	Post-test implementation	Post-test implementation

To operationalize gamification in the experimental group, a game map (Figure 1) was designed by the researchers according to the characteristics of the research. The game map showed an earthy path in the middle of a pond, which consisted of ten steps.

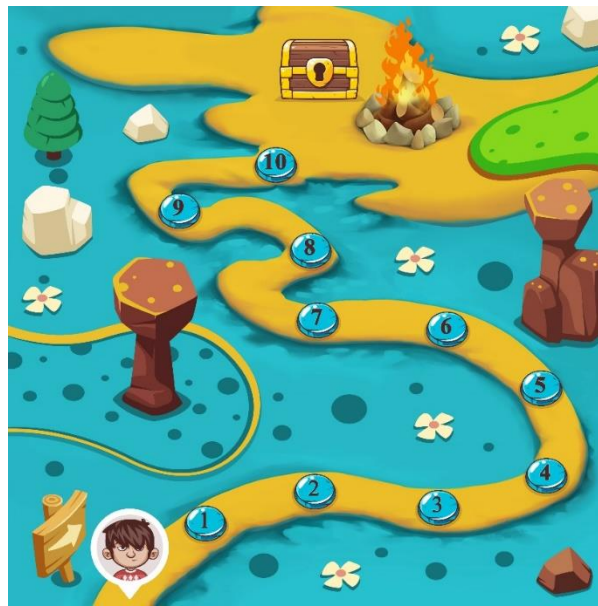


Figure 1. The Game Map used in the Experimental Group by the Gamification Method

In the synectics group, six stages of the strategy of this model were used in each session.

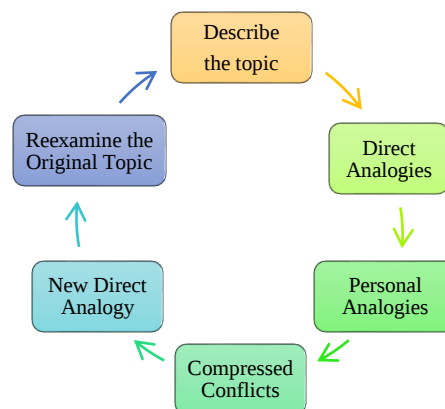


Figure 2. Synectics Stages

In the present study, Torrance's visual creative thinking test was used as a measurement tool.

3. Results

The results of data analysis using multivariate covariance analysis at a significance level of less than 0.05 showed that there is a significant difference between the use of educational interventions based on gamification and synectics on students' creativity, in such a way that the use of these interventions increases It has become creative ($p > 0.05$). Also, the amount of changes in originality and elaboration components using gamification intervention is significantly more than innovation, but the difference in flexibility and fluency components of the two groups was not significant ($p < 0.05$).

Table 2. The Results of Covariance Analysis in Variables

Variable	Source	SS	DF	MS	F	P	PES
Creativity	Per-test	18.150	1	18.150	0.146	0.704	0.003
	group	1540.2	1	1540.2	11.759	0.001	0.169
Originality	Per-test	3.267	1	3.267	0.335	0.565	0.006
	group	166.6	1	166.6	13.902	0.000	0.193
Elaboration	Per-test	0.417	1	0.417	0.40	0.842	0.001
	group	273.0	1	273.0	22.630	0.000	0.281
Flexibility	Per-test	0.017	1	0.017	0.002	0.966	0.000
	group	12.150	1	12.150	1.168	0.284	0.020
Fluency	Per-test	3.750	1	3.750	0.387	0.536	0.007
	group	11.267	1	11.267	1.036	0.313	0.018

4. Discussion and Conclusion

The present research was conducted with the aim of investigating educational interventions based on gamification and synectics on creativity and its components in sixth grade elementary school students. The results of this research showed that the use of educational interventions based on gamification and synectics had significant effects on creativity. The result obtained with the findings of the researches Ugur (2019), Chang et al. (2019) and Aljraiwi (2019) is aligned. In explaining this result, it can be said that the use of educational interventions based on gamification and its elements directly and indirectly cultivated the metaphorical way of thinking in students and has been effective on the components of originality, elaboration, flexibility and fluency of students. Also, the results of data analysis show that educational interventions based on gamification had more significant effects on the components of originality and elaboration. The findings of this research also showed that despite the effectiveness of educational interventions based on gamification and synectics on creativity and its components and the greater impact of educational interventions based on gamification on the components of originality and elaboration, but in the two components of flexibility and fluidity, no significant difference was observed between these two interventions. Fluency means the ability to produce many answers and ideas, and flexibility means diversity in answers. In line with Maroofi and Moludi (2014), it can be said that there is a significant impact on fluency and flexibility components due to relative stability in mental formats through uniform curriculum, passive teaching methods, repetitive exercises, and activities, coordinated evaluations, all of which encourage convergent thinking. It was not possible to conduct this research in a limited time.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article. The participants were informed about the purpose of the research and its implementation stages. They were also assured about the confidentiality of their information and were free to leave the study whenever they wished, and if desired, the research results would be available to them.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

بررسی مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی

مهران محمدی^۱، نسرين محمدحسني^۲، جمال سليمي^۳

۱. کارشناس ارشد، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: mehran_mohammadi74@khu.ac.ir
۲. استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: n.mohammadhasani@khu.ac.ir
۳. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران. رایانامه: j.salimi@uok.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۹ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۷	هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی شهرستان دیواندره به انجام شد. روش: روش پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی (طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون) بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه ششم شهرستان دیواندره در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود. نمونه مورد مطالعه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای از بین مدارس ابتدایی سطح شهر انتخاب شد. نمونه آماری شامل ۶۰ دانش‌آموز پایه ششم بود که به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۳۰ نفر) گمارش شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از آزمون استاندارد خلاقیت تصویری تورنس استفاده شد. مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی در طول ۱۲ جلسه و پنج هفته متوالی اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی به کمک آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره انجام گرفت. یافته‌ها: یافته‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد، استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت دانش‌آموزان اثر معناداری دارند ($p < 0/05$). این تاثیرگذاری در مولفه‌های ابتکار و بسط به نفع مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی بوده است، اما در مولفه‌های انعطاف‌پذیری و سیالی تأثیرات یکسانی وجود داشته است ($p > 0/05$). نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی تأثیرات معنادارتری نسبت به بدیعه‌پردازی بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان داشته است و می‌توان از بازیوارسازی به عنوان روشی جهت پرورش و ارتقای خلاقیت بهره گرفت.

استناد: محمدی، مهران، محمدحسني، نسرين، و سليمي، جمال (۱۴۰۴). بررسی مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی. راهبردهای شناختی در یادگیری، ۱۳(۲۴)، ۱۹-۳۷. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2024.27881.2590>

۱. مقدمه

خلاقیت و امکان پرورش خلاقیت همواره در طول زمان‌های مختلف مورد توجه بوده است (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۸). خلاقیت مفهومی است که به طور مستقیم مشاهده نمی‌شود، اما نتیجه آن به صورت روش‌های نو، راه‌حل‌های جدید و نظریه‌های بدیع قابل مشاهده است (استنبرگ^۱، ۲۰۰۶). خلاقیت یک مفهوم کثرت‌گرایانه است و محققانی که به طور تخصصی جنبه‌های مختلف خلاقیت را بررسی کرده‌اند، به شیوه‌های متفاوت آن را تفسیر می‌کنند (اسنایدر و همکاران^۲، ۲۰۱۹). ورنون^۳ (۱۹۸۹) خلاقیت را توانایی فرد در خلق روش‌ها، ایده‌ها، نظریات، محصولات جدید و باز تولیدی می‌داند که از نظر علمی ارزشمند باشند (ناعمی، کریمی و فقیهی، ۱۳۹۹). در تعریفی دیگر خلاقیت را توانایی ذهنی برای خلق فکری نو تعریف کرده‌اند (هاروی و بری^۴، ۲۰۲۲).

در طول بحث‌های لغوی از تعریف خلاقیت، به نظر می‌رسد یک توافق کلی وجود دارد که خلاقیت شامل تولید ایده‌ها و محصولات بدیع و مفید است (مامفورد^۵، ۲۰۰۳). در هر صورت خلاقیت به شکل کنونی مرهون مطالعات و تحقیقات پیشگامان این مفهوم یعنی گیلفورد^۶ و تورنس^۷ است (دولتی و همکاران، ۱۴۰۰). گیلفورد از جمله نخستین اندیشمندانی بود که نگرش علمی به خلاقیت را گسترش و آن را بر حسب تفکر واگرا در ساختار هوش انسان مورد مطالعه قرار داد (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۸). گیلفورد (۱۹۶۷) چهار ویژگی سیالی^۸، انعطاف‌پذیری^۹، اصالت^{۱۰} و بسط^{۱۱} را برای اندازه‌گیری تفکر خلاق در نظر می‌گیرد (وو^{۱۲}، ۲۰۱۹). سیالی یا روانی به معنای تعداد پاسخ‌هایی است که فرد می‌تواند در مدت زمان مشخص ایجاد کند (آیزنک^{۱۳}، ۱۹۹۴). انعطاف‌پذیری یا نرمش به توانایی فرد برای تولید ایده‌ها مختلف و غیر قالبی (سیف، ۱۳۹۸) و اصالت یا تازگی به منحصر به فرد بودن و نو بودن واکنش‌ها و پاسخ‌های فرد اشاره دارد (رانکو و جیگر^{۱۴}، ۲۰۱۲). و در نهایت، بسط یا گسترش به توانایی اضافه کردن جزئیات جالب به منظور بهبود و تعالی ایده یا روش اشاره دارد (استنبرگ، ۲۰۱۸).

با وجود آنکه توانایی تفکر خلاق به طور فطری در انسان وجود دارد، اما ظهور آن نیازمند پرورش است (رمضان‌پور و همکاران، ۱۴۰۱). تورنس و همکارانش (۲۰۱۸) اشاره می‌کنند که طی ۱۵ سال تجربه مطالعاتی و آموزش تفکرات خلاق، شواهدی را یافته‌اند که نشان می‌دهد خلاقیت را می‌توان آموزش داد. از این رو توجه به پرورش خلاقیت به عنوان مهارتی فردی برای توسعه در عصر حاضر امری غیر قابل انکار است (هنریکسن، میشر و فیشر^{۱۵}، ۲۰۱۶). از آنجایی که برنامه درسی ارائه شده در مدارس کشور ما به طور مستقیم در راستای پرورش تفکر خلاق و تحلیل طراحی نشده‌اند، لازم است به منظور افزایش خلاقیت و پرورش تفکر خلاق از مداخلات آموزش جدید بهره گرفته شود (حسنی و خسروی، ۱۴۰۳).

استفاده از بازی‌های آموزشی به عنوان ابزاری در آموزش نه تنها در ساخت دانش به کار گرفته می‌شوند، بلکه مهارت‌های مهمی مانند خلاقیت، حل مسئله و همکاری را تقویت می‌کنند. اما ایجاد یک بازی آموزشی بسیار جذاب و پرکاربرد، در عین حال که دشوار، وقت گیر و پرهزینه است. معمولاً فقط مجموعه‌ای از اهداف یادگیری که توسط طراح بازی تعیین شده است را دنبال می‌کند (کیم^{۱۶} و همکاران، ۲۰۱۸). برخلاف استفاده از بازی‌های پیچیده که نیاز به مقدار زیادی تلاش برای طراحی و توسعه دارد، بهره‌گیری از بازیوارسازی^{۱۷} به عنوان یک شیوه آموزشی به دلیل سرگرم کننده بودن، می‌تواند یک راه حل مناسب برای حل مشکلات یادگیرنده در کلاس باشد (دیتردینگ^{۱۸} و همکاران، ۲۰۱۱). اصطلاح بازیوارسازی به معنای استفاده از عناصر و مکانیک‌های

1. Sternberg
2. Snyder & Ect
3. Vernon
4. Harvey & Berry
5. Mumford
6. Guilford
7. Torrance
8. Fluency
9. Flexibility
10. Originality
11. Elaboration
12. Wu
13. Eysenck
14. Runco & Jaeger
15. Henriksen, Mishra & Fisser
16. Kim
17. Gamification
18. Deterding

بازی در محیط غیربازی یا القای حس بازی به یک محیط در زمینه‌های گوناگون جهت ایجاد انگیزه و جذب افراد در انجام فعالیت‌های خاص و حل مسائل مختلف به کار گرفته شده است (کپ^۱، ۲۰۱۲). بازیوارسازی برای اولین بار در سال ۲۰۰۲ میلادی ابداع شد، اما تا سال ۲۰۱۰ چندان مورد استقبال قرار نگرفت. در سال ۲۰۱۱ تحقیقات و مطالعات دانشگاهی فراوانی درباره آن آغاز شد اگر چه با گذشت زمان هنوز تعدادی از نهادهای آموزشی از آن، به عنوان یک رویکرد آموزشی بهره نمی‌گیرند، اما واقعیت این است که در جاهایی که این سیستم پیاده شده است، نتایج خوبی به دست آمده است (اصنافی، زین‌العابدینی و عطارزاده، ۱۴۰۰). از مزایای بازیوارسازی به منظور ایجاد انگیزش بالا در فراگیران دوره‌های آموزشی، درگیر کردن و همراه کردن دانش‌آموزان در طول مدت فرآیند کلاس، افزایش پیشرفت تحصیلی نسبت به تدریس معمول، عدم فراموشی موارد یادگرفته شده و به نتیجه رسیدن آموزش‌های داده شده در دنیای واقعی استفاده شده است (بل^۲، ۲۰۱۸؛ برک^۳، ۲۰۱۶؛ محمدی، خوشنشین و محمدحسینی، ۲۰۲۲). وانگ^۴ (۲۰۲۱) در پژوهشی بر روی دانش‌آموزان با نیازهای ویژه بیان داشت، بهره‌گیری از راهبردهای بازیوارسازی در تقویت خلاقیت موسیقی دانش‌آموزان دارای معلولیت ذهنی با تأثیر مثبتی همراه بوده است. در بررسی تأثیر آموزش از طریق لگو بر میزان خلاقیت کودکان پیش‌دبستانی توسط میرزاصفی و یعقوبی (۱۴۰۰) یافته‌ها حاکی از آن بود، آموزش از طریق لگو بر خلاقیت کودکان و مؤلفه‌های ابتکار، بسط، سیالیت و انعطاف‌پذیری تأثیر مثبت و معناداری داشته است. کریزیان‌تورو^۵ (۲۰۲۰) در بررسی اثربخشی بازیوارسازی بر افزایش تسلط دانش‌آموزان بر زمان و خلاقیت نشان داد، بازیوارسازی نسبت به روش تدریس متعارف برای افزایش تسلط بر زمان و خلاقیت مؤثرتر است. در مطالعه نیودیتها و منزور^۶ (۲۰۲۰) نشان داده شد، عنصر بازیوارسازی همکاری تأثیر معنی‌داری بر توان ایده‌پردازی خلاقانه دارد. در پژوهشی با هدف بررسی تأثیر بازیوارسازی مبتنی بر وب بر پیشرفت تحصیلی و تفکر خلاق در دانش‌آموزان دبستانی الجرائوی^۷ (۲۰۱۹) تأکید می‌کند، استفاده از بازیوارسازی باعث پیشرفت تحصیلی و افزایش تفکر خلاق دانش‌آموزان شده است. اوگور^۸ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای آزمایشی تأکید داشت، استفاده از جعبه ابزار آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی به طور مستقیم باعث ایجاد ایده‌های خلاق می‌شود. اما کالینائوسکاس^۹ (۲۰۱۴) بیان می‌کند، همبستگی احتمالی بین رسیدن به حالت جریان و تقویت خلاقیت موضوعی مشکوک است.

یکی دیگر از الگوهای فعال آموزش، بدیعه‌پردازی یا سینکتیکس^{۱۰} است. واژه بدیعه‌پردازی به ترکیب دو کلمه یونانی syn (ترکیب) و ektos (ایده‌های متنوع) به معنای ترکیب ایده‌های متنوع اشاره دارد (جعفری کمانگر، فروغی، ۱۳۹۸). این الگو به وسیله ویلیام گوردون^{۱۱} (۱۹۶۱) و دستیاران وی به منظور آشکارسازی جریان بروز خلاقیت و نوآوری طراحی شد (مهرجو، سرمدی و بهشتی، ۱۳۹۹). الگوی بدیعه‌پردازی به گونه‌ای تدوین یافته است که ما را به دنیای غیرمنطقی بکشاند، یعنی به ما فرصت ابتکار و خلق راه حل‌های جدید را می‌دهد (جوینس، ویل، و کالهنون: ترجمه بهرنگی، ۱۳۹۴). گوردون (۱۹۶۱) معتقد است با بهره‌گیری از مجموعه‌ای از تمرین‌های گروهی می‌توان خلاقیت را پرورش و ارتقا داد. گوردون تأکید می‌کند خلاقیت ماهیتی پیچیده ندارد و در جریان بروز خلاقیت بعد عاطفی از بعد عقلی و عناصر نامعقول از معقول مهمتر است (ساری و هرماواتی^{۱۲}، ۲۰۲۱).

در این الگو از سه نوع قیاس مستقیم، شخصی و تعارض فشرده استفاده می‌شود. سه نوع قیاس ذکر شده پایه اصلی فعالیت‌های بدیعه‌پردازی را شکل می‌دهند که از آنها می‌توان به طور مستقل یا همزمان به منظور آمادگی و شروع یک جریان خلاقانه استفاده کرد (خورشیدی، ۱۳۹۷). در قیاس مستقیم از شاگردان خواسته می‌شود تا تصورات و احساسات خود را نسبت به موضوع بیان کنند. قیاس مستقیم، مقایسه‌ی ساده دو موجود یا دو مفهوم است (شعبانی، ۱۳۹۸). در قیاس شخصی دانش‌آموزان ترغیب می‌شوند بین خود و مفهوم انتخاب شده، هم سویی و همدلی ایجاد کنند و احساسات، تمایلات و انگیزه‌های خود را بیان

1. Kapp
2. Bell
3. Burke
4. Wong
5. Krisbiantoro
6. Nivedhitha & Manzoor
7. Aljraiwi
8. Ugur
9. Kalinauskas
10. Synectics
11. William J.J Gordon
12. Sari & Hermawati

دارند (صفوی، ۱۳۹۷). تأکید این قیاس بر درگیری همدلانه^۱ است (هامل^۲، ۲۰۰۶). تعارض فشرده به عنوان سومین شکل قیاس، معمولاً توصیفی دو کلمه‌ای از موضوع است. به طوری که این دو کلمه به نظر ضد یا نقیض هم باشند. مثل کارآمد بی‌فایده یا شب روشن (عباسی و همکاران، ۱۴۰۲).

در اجرای الگوی بدیعه‌پردازی دو راهبرد مشخص وجود دارد. در راهبرد اول به دانش‌آموزان کمک می‌شود تا ایده‌ها و مسائل قبلی را با دیدی تازه نگاه کند به عبارت دیگر آشنا را غریب ساختن است و شامل شش مرحله توصیف شرایط موجود، قیاس مستقیم، قیاس شخصی، تعارض فشرده، قیاس مستقیم و بررسی دوباره تکلیف نخستین است (دانوا^۳، ۲۰۱۹). در راهبرد دوم تلاش می‌شود با استفاده از مطالب آشنا مطالب جدید و ناآشنا را معنی‌دار کنند، به عبارت دیگر غریب را آشنا ساختن است که شامل هفت مرحله بیان داده‌های واقعی، قیاس مستقیم، قیاس شخصی، مقایسه قیاس‌ها، توضیح تفاوت‌ها، اکتشاف و قیاس‌زایی است (شعبانی، ۱۳۹۸).

در مطالعات متعددی به بررسی امکان پرورش خلاقیت با بهره‌گیری از بدیعه‌پردازی نیز پرداخته شده است، و بهر سبب و سوفا^۴ (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به این نتیجه دست یافتند که الگوی بدیعه‌پردازی با قیاس شخصی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا ایده‌های خلاقانه خود را در ساخت آثار رقص توسعه دهند. نتایج پژوهش حبیبی کلیر، ابوالفضل و خسروشاهی (۱۳۹۸) حاکی از آن بود که الگوی تدریس بدیعه‌پردازی و چرخه‌ی یادگیری هفت مرحله‌ای بر تفکر خلاق دانش‌آموزان تأثیر دارد. در پژوهشی با هدف بررسی الگوی بدیعه‌پردازی مبتنی بر قیاس شخصی برای بهبود توانایی تفکر خلاق دانش‌آموزان دوره ابتدایی، ساری و هراماواتی (۲۰۲۱) بیان داشتند، اگر چه بدیعه‌پردازی می‌تواند نقش مهمی در افزایش تفکر خلاق داشته باشد، اما در پیاده‌سازی میدانی الگوی بدیعه‌پردازی، خود مسلماً موانعی وجود دارد که می‌تواند بر موفقیت فرآیند یادگیری تأثیر بگذارد و نتایج مطلوب را تحت تأثیر قرار دهد. جعفری کمانگر و فروغی (۱۳۹۸) در پژوهش خود دریافتند، روش بدیعه‌پردازی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد در برخورد با مسائل و موضوعات جدید به جزئیات بیشتر توجه نموده و شرح و تفصیل بهتری از مطالب داشته باشند.

بیشتر پژوهش‌های انجام شده به بررسی تأثیر روش‌های جدید در مقایسه با روش سنتی پرداخته‌اند و در کمتر مطالعه‌ای بررسی مقایسه‌ای صورت گرفته است و تاکنون مطالعه‌ای به منظور مقایسه مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت انجام نشده است. از این رو در این پژوهش تلاش شده است به بررسی مقایسه‌ای تأثیر مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت و مولفه‌های آن در دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی پرداخته شود. نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند به معلمان کمک نماید تا تأثیرات معناداری را بر خلاقیت دانش‌آموزان داشته باشند.

۲. روش پژوهش

این پژوهش یک پژوهش نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون چند گروهی بود. جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان پسر پایه ششم شهرستان دیواندره بود، که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل بودند. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای یکی از مدارس ابتدایی دوره دوم شهرستان انتخاب گردید. نمونه آماری مورد مطالعه شامل ۶۰ دانش‌آموز پسر پایه ششم بود که در دو کلاس ۳۰ نفره سازماندهی شده بودند و به صورت تصادفی یک کلاس به عنوان گروه آزمایش بازیوارسازی و کلاس دیگر به عنوان گروه آزمایش بدیعه‌پردازی انتخاب گردید. ملاک‌های ورود به پژوهش، تحصیل در پایه ششم، نداشتن بیماری‌های روانشناختی، تمایل به شرکت در پژوهش و ملاک‌های خروج از پژوهش، غیبت بیش از دو جلسه در جلسات پژوهش، معلولیت جسمانی، شرکت همزمان در برنامه آموزشی دیگر، مصرف داروهای خاص پزشکی بود. پژوهشگران در این پژوهش با دو گروه آزمودنی مواجه بودند که تأثیر مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی به عنوان متغیر مستقل و خلاقیت به عنوان متغیر وابسته مورد بررسی قرار گرفت. در ابتدا به منظور کسب میانگین نمره خلاقیت دانش‌آموزان، آزمون خلاقیت تورنس در مدت ۳۰ دقیقه از هر دو گروه آزمودنی‌ها گرفته شد. در ادامه در طول ۱۲ جلسه (۴۵ دقیقه) و در پنج هفته متوالی موضوعات مطرح شده در جدول شماره ۱ با استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و در گروه دیگر همان مطالب درسی توسط همان معلم

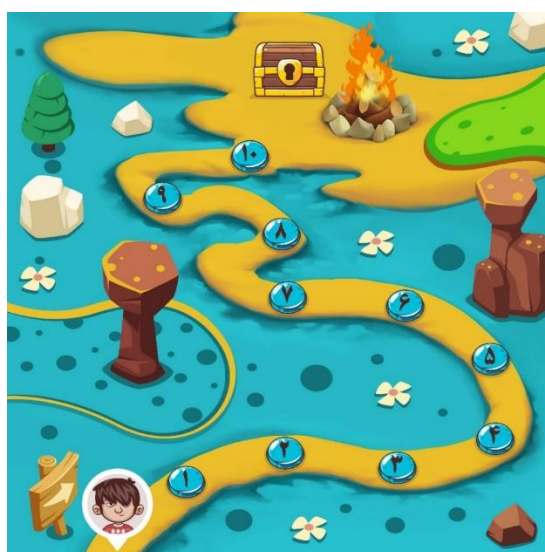
1. Empathetic Involvement
2. Hummell
3. Dhanoa
4. Wiharsih & Sofa

مبتنی بر بدیعه‌پردازی آموزش داده شد. ملاک انتخاب موضوعات بر اساس برنامه کلاسی دانش‌آموزان بود. در مدت اجرای پژوهش مطالب کلاسی با بهره‌گیری از مداخلات آموزشی تعیین شده تدریس می‌شد. به طور مثال با رسیدن دانش‌آموزان به مبحث زمین پویا در کتاب علوم، در گروه بازیوارسازی ساخت ماکت کره زمین و در گروه بدیعه‌پردازی، بیان احساسات از زبان سیاره زمین به عنوان تکلیف انتخاب شد. پس از پایان دوره آموزش از هر دو گروه پس‌آزمون خلاقیت گرفته شد.

جدول ۱. عناوین موضوع جلسات در گروه‌های پژوهش

جلسه آموزش	گروه بازیوارسازی		گروه بدیعه‌پردازی
	نقشه بازی	فعالیت انجام شده	
جلسه اول	ورود آواتار	اجرای پیش‌آزمون، معرفی و آشنایی	اجرای پیش‌آزمون، معرفی و آشنایی
جلسه دوم	مرحله ۱	داستان پردازی با جمله ناتمام	برگه کاغذ بودن
جلسه سوم	مرحله ۲	نمایش خرید از فروشگاه	فروشنده فروشگاه بودن
جلسه چهارم	مرحله ۳	ساخت ماکت کره زمین	سیاره زمین بودن
جلسه پنجم	مرحله ۴	ساخت سازه ماکارونی	معمار ساختمان بودن
جلسه ششم	مرحله ۵	ساخت پازل نقشه ایران	کشور ایران بودن
جلسه هفتم	مرحله ۶	نمایش هنرمند نابینا	شخص نابینا بودن
جلسه هشتم	مرحله ۷	ابداع مشاغل عجیب غریب	دانه گندم بودن
جلسه نهم	مرحله ۸	طراحی پول جدید	کارمند بانک بودن
جلسه دهم	مرحله ۹	کاردستی با اشیاء دور ریختنی	ظرف یک بار مصرف بودن
جلسه یازدهم	مرحله ۱۰	خلق بازی جدید	معلم کلاس بودن
جلسه دوازدهم	رسیدن به صندوقچه	اجرای پس‌آزمون	اجرای پس‌آزمون

برای عملیاتی کردن بازیوارسازی در گروه آزمایش یک نقشه بازی (شکل ۱) توسط محققین با توجه به ویژگی پژوهش طراحی شد. نقشه بازی یک مسیر خاکی در میان یک برکه را نشان می‌داد که در ابتدای مسیر آواتار بازی قرار گرفته است. نقشه بازی در اندازه یک متر در یک متر بر روی بئر چاپ و در کلاس گروه بازیوارسازی نصب گردید. نقشه بازی شامل ۱۰ مرحله بود، که در هر کدام از مراحل یکی از مطالب درسی انتخاب شده مطابق جدول شماره ۱ به دانش‌آموزان ارائه شد. در طول مراحل اجرا از عناصر بازیوارسازی امتیاز، نشان، پاداش و دینامیک‌های همکاری و داستان‌پردازی بهره گرفته شد. دانش‌آموزان در طول مراحل با چالش‌های مختلف مواجه می‌شدند و در صورت نیاز بازخوردهای لازم را دریافت می‌کردند. در پایان بازی صندوقچه‌ای تعبیه شده بود که نشان دهنده پاداش پایانی بود که برای گروه در نظر گرفته شده بود.



شکل ۱. نقشه بازی به کار گرفته شده در گروه آزمایشی به روش بازیوارسازی

در گروه بدیعه‌پردازی در هر جلسه شش مرحله راهبرد اول این الگو به کار گرفته شد، که به طور نمونه جلسه دوم روش بدیعه‌پردازی مطابق جدول شماره ۱ یعنی موضوع کاغذ تشریح شده است.

۱. توصیف شرایط موجود: در گام اول از دانش‌آموزان خواسته شد با توجه به دانش قبلی خود به توصیف و تشریح ویژگی‌های کاغذ بپردازند.

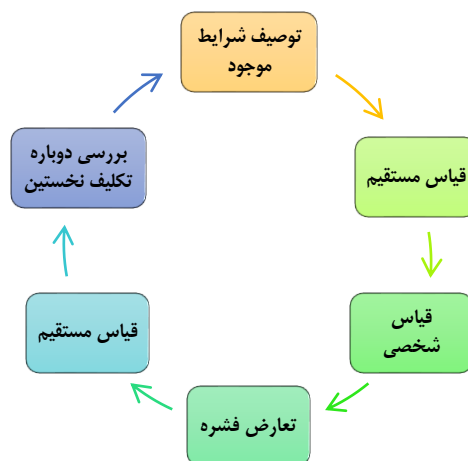
۲. قیاس مستقیم: در این مرحله دانش‌آموزان انواع مختلف کاغذ را نام بردند و ویژگی‌های آنها را مقایسه کردند.

۳. قیاس شخصی: در مرحله سوم دانش‌آموزان ترغیب شدند، به عنوان یک برگه کاغذ قیاس‌های مرحله دوم را از زبان خود بیان کنند.

۴. تعارض فشرده: در این گام از دانش‌آموزان خواسته شد بر اساس توصیف‌های استعاری مراحل قبل، چند تعارض فشرده را ارائه کنند و از میان آنها یکی را انتخاب کنند.

۵. قیاس مستقیم: در ادامه از دانش‌آموزان خواسته شد قیاس مستقیم بیشتری را ارائه کنند و از کلمات متضاد مرحله چهار نیز بهره بگیرند.

۶. بررسی دوباره تکلیف نخستین: معلم دانش‌آموزان را هدایت می‌کرد تا به تکلیف نخست بازگردند و آخرین قیاس خود را ارائه دهند.



شکل ۲. مراحل بدیعه‌پردازی

در پژوهش حاضر آزمون مداد کاغذی سنجش تفکر خلاقیت تصویری تورنس به عنوان ابزار اندازه‌گیری مورد استفاده قرار گرفت. این آزمون بر پایهٔ تئوری و تعریف تورنس از تفکر خلاق ساخته شده است و در دو فرم موازی الف و ب عرضه شد که چهار مولفه سیالی، اصالت، انعطاف‌پذیری و بسط را اندازه‌گیری می‌کند. این آزمون جزء آزمون‌های عملکردی بوده و شامل سه فعالیت مجزا است که هر فعالیت در مدت ده دقیقه و در مجموع ۳۰ دقیقه به طول انجامید. ۱) ساخت تصویر: فعالیت اول عبارت بود از ساختن یک تصویر منحصر به فرد با افزودن خطوط به یک منحنی و بیان یک داستان جالب درباره آن، ۲) تکمیل تصاویر ناقص: در فعالیت دوم ده تصویر ناقص ارائه شد که دانش‌آموزان باید به جالبترین حالت ممکن آنها را تکمیل و برای هر کدام یک عنوان می‌نوشتند و ۳) خطوط موازی: فعالیت سوم شامل هجده تصویر خطوط موازی بود که از دانش‌آموزان خواسته شد به هر تعداد که می‌توانند تصویر غیر تکراری بکشند.

تورنس در مطالعه خود ضریب پایایی را برای آزمون‌های تصویری از ۰/۸۸ تا ۰/۹۶ و ضریب روایی را معادل ۰/۶۳ با سایر آزمون‌های خلاقیت گزارش کرده است (تورنس، ۱۹۹۳). پیرخانفی (۱۳۷۲) ضریب پایایی ۰/۸۰ را به روش بازآزمایی روی ۴۸ آزمودنی در طول دو هفته، در مولفه سیالی ۰/۷۸، در ابتکار ۰/۷۴، در انعطاف‌پذیری ۰/۸۱ و در مولفه بسط ۰/۹۰ بیان کرده است (به نقل از جهان‌دیده و همکاران ۱۴۰۰). در پژوهش حاضر پایایی آزمون با روش آلفای کرونباخ برای مقیاس خلاقیت ۸۲/۹ و برای مولفه‌های ابتکار، بسط، انعطاف‌پذیری و سیالی به ترتیب ۰/۸۸، ۰/۹۱، ۰/۸۲ و ۰/۷۸ به دست آمد و روایی آن با همسانی درونی کنترل شد. داده‌های جمع‌آوری شده در دو بخش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در بخش اول به توصیف میانگین و انحراف از

معیار داده‌ها و در بخش دوم با استفاده از آمار استنباطی و تحلیل کوواریانس چند متغیره با استفاده از نرم‌افزار SPSS27^۱ فرضیات پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

۳. یافته‌های پژوهش

اطلاعات دموگرافیک نشان داد نمونه مورد مطالعه شامل ۶۰ دانش‌آموز پسر بود که در مدرسه عادی مشغول به تحصیل بودند. میانگین سنی آنها ۱۲ سال و میانگین نمرات آنها در سطح توصیفی خوب بود. تعداد فرزند خانواده ۱ تا ۳ با میانگین ۱٫۴ بود که ۰/۶۳ تک فرزند و ۰/۷۶ فرزند اول خانواده بودند. در ابتدا به منظور تعیین الگوی اولیه حاکم بر داده‌ها، پراکندگی شاخصه‌های میانگین و انحراف از معیار در مولفه‌های خلاقیت به تفکیک گروه‌های پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

جدول شماره ۲. توزیع پراکندگی شاخص‌های توصیفی خلاقیت در گروه‌های پژوهش

نوع مداخله	توزیع پراکندگی	تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		تفاضل میانگین‌ها
			میانگین	انحراف از معیار	میانگین	انحراف از معیار	
بازیوارسازی	ابتکار	۳۰	۲۳/۱۳	۳/۰۶	۳۱/۶۷	۳/۵۷	۸/۵۴
	بسط	۳۰	۲۰/۸۰	۳/۰۶	۳۱/۲۷	۳/۱۲	۱۰/۴۷
	سیالیت	۳۰	۱۹/۴۷	۳/۰۴	۲۷/۰۷	۳/۵۷	۷/۶
	انعطاف‌پذیری	۳۰	۱۹/۸۳	۲/۷۳	۲۷/۸۰	۳/۵۵	۷/۹۷
	خلاقیت	۳۰	۸۳/۲۳	۱۰/۲۵	۱۱۷/۸۰	۱۱/۶۳	۳۴/۵۷
بدیعه‌پردازی	ابتکار	۳۰	۲۲/۶۷	۳/۱۵	۲۸/۳۳	۳/۳۴	۵/۶۶
	بسط	۳۰	۲۰/۶۳	۳/۳۷	۲۷/۰۰	۳/۷۸	۶/۳۷
	سیالیت	۳۰	۱۸/۹۷	۳/۱۷	۲۶/۲۰	۲/۹۹	۷/۲۳
	انعطاف‌پذیری	۳۰	۱۹/۸۷	۳/۲۰	۲۶/۹۰	۲/۸۵	۷/۰۳
	خلاقیت	۳۰	۸۲/۱۳	۱۲/۰۱	۱۰۷/۶۷	۱۱/۲۵	۲۵/۵۴

با تحلیل داده‌های جدول شماره ۲ می‌توان مشاهده کرد، نمره میانگین خلاقیت و مولفه‌های آن در پیش‌آزمون تفاوت معناداری را نشان نمی‌دهد، اما تفاوت میانگین پس‌آزمون‌ها در هر دو گروه تغییرات قابل توجهی داشته است. به گونه‌ای که نمره خلاقیت در گروه بازیوارسازی با ۳۴/۵۷ تغییر از ۸۳/۲۳ در پیش‌آزمون به ۱۱۷/۸۰ در پس‌آزمون و نمره میانگین خلاقیت گروه بدیعه‌پردازی با ۲۵/۵۴ اختلاف از ۸۲/۱۳ به ۱۰۷/۶۷ افزایش یافته است.

در بخش آمار استنباطی به منظور تعیین پارامتریک یا ناپارامتریک بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۲ استفاده شد. نتایج حاصل از این آزمون نشان داد، در سطح معناداری پنج صدم متغیر خلاقیت در هر کدام از مولفه‌های ابتکار، بسط، سیالیت و انعطاف‌پذیری دارای توزیع نرمال است ($P > 0/05$). از این جهت با پارامتریک بودن داده‌ها به منظور بررسی مداخلات پژوهش از تحلیل کوواریانس استفاده شد. در ابتدا پیش فرض‌های تحلیل کوواریانس از جمله همسانی ماتریس کوواریانس‌ها، همگنی واریانس و همگنی ضرایب رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین^۳ استفاده شد.

جدول ۳. نتایج آزمون همگنی واریانس

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
پیش‌آزمون ابتکار	۰/۴۴۰	۱	۵۸	۰/۵۱۰
پیش‌آزمون بسط	۱/۴۸۵	۱	۵۸	۰/۲۲۸
پیش‌آزمون سیالیت	۰/۶۴۸	۱	۵۸	۰/۴۲۴
پیش‌آزمون انعطاف‌پذیری	۰/۶۸۵	۱	۵۸	۰/۴۱۱
پیش‌آزمون خلاقیت	۱/۵۷۲	۱	۵۸	۰/۲۱۵

1. Statistical Product and Service Solutions

2. Kolmogorov - Smirnov Test

3. Leven's Test

۰/۸۹۷	۵۸	۱	۰/۰۱۷	پس‌آزمون ابتکار
۰/۳۵۲	۵۸	۱	۰/۸۸۲	پس‌آزمون بسط
۰/۴۶۶	۵۸	۱	۰/۵۳۹	پس‌آزمون سیالیت
۰/۱۰۸	۵۸	۱	۲/۶۶۸	پس‌آزمون انعطاف‌پذیری
۰/۱۱۷	۵۸	۱	۰/۰۱۵	پس‌آزمون خلاقیت

نتایج جدول شماره ۳ نشان می‌دهد از آنجایی که سطح معناداری در تمام مولفه‌ها از پنج صدم بزرگتر می‌باشد ($P > 0.05$)، می‌توان بیان داشت، مفروضه همگنی واریانس‌ها برقرار می‌باشد. همچنین به منظور بررسی ضرایب رگرسیون از آزمون همگنی ضرایب رگرسیون با مشخص نمودن تعامل پیش‌آزمون‌ها استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون همگنی ضرایب رگرسیون نشان داد، سطح معنی‌داری در هر چهار آماره چند متغیری مربوطه یعنی اثر پیلای^۱، لامبدای ویلکز^۲، اثر هتلینگ^۳، بزرگترین ریشه روی^۴، کوچکتر از یک صدم می‌باشد ($P < 0.01$). بدین ترتیب با توجه به مجموع پیش‌فرض‌های مطرح شده مشاهده می‌گردد، داده‌های این پژوهش قابلیت ورود به تحلیل کوواریانس چند متغیره را دارا می‌باشند.

فرضیه اصلی: بین استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول شماره ۴. نتایج تحلیل کوواریانس در متغیر خلاقیت

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
عرض از مبدا						
پیش‌آزمون خلاقیت	۴۱۰۱۹۲	۱	۴۱۰۱۹۲	۳۲۹۰/۲	۰/۰۰۰	۰/۹۸۳
پس‌آزمون خلاقیت	۷۶۲۵۲۸	۱	۷۶۲۵۲۸	۵۸۲۱/۲	۰/۰۰۰	۰/۹۹۰
گروه						
پیش‌آزمون خلاقیت	۱۸/۱۵۰	۱	۱۸/۱۵۰	۰/۱۴۶	۰/۷۰۴	۰/۰۰۳
پس‌آزمون خلاقیت	۱۵۴۰/۲	۱	۱۵۴۰/۲	۱۱/۷۵۹	۰/۰۰۱	۰/۱۶۹
خطا						
پیش‌آزمون خلاقیت	۷۲۳۰/۸	۵۸	۸/۸۵۶			
پس‌آزمون خلاقیت	۷۵۹۷/۴	۵۸	۱۳۰/۹			

تجزیه و تحلیل داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهد، از آنجایی سطح معناداری در پیش‌آزمون متغیر خلاقیت ۰/۷۰۴ می‌باشد ($P > 0.05$)، تفاوت معناداری در نمرات پیش‌آزمون وجود نداشته است. همچنین از آنجایی که در پس‌آزمون مقدار ($P = 0.01$) و ($F = 11/759$) می‌باشد، می‌توان بیان داشت، در سطح اطمینان ۹۵ درصد بین نمرات گروه‌های پژوهش در پس‌آزمون خلاقیت تفاوت معنادار وجود داشته است. با توجه به جدول ۲ و تفاوت میانگین گروه بازیوارسازی نسبت به گروه بدیعه‌پردازی در متغیر خلاقیت می‌توان نتیجه گرفت، استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی بیشتر از مداخلات آموزشی مبتنی بر بدیعه‌پردازی بر متغیر خلاقیت دانش‌آموزان تاثیرگذار بوده است. با مشاهده مجذور اتا می‌توان نتیجه گرفت اندازه این تاثیر ۱۶/۹ درصد بوده است، از این رو فرض اصلی تحقیق مورد تایید است.

فرضیه فرعی: بین استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر مولفه‌های ابتکار، بسط، انعطاف‌پذیری و سیالی دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد.

1. Pillai's Trace
2. Wilks' Lambda
3. Hotelling's Trace
4. Roy's Largest Root

جدول شماره ۵. نتایج تحلیل کوواریانس در مولفه‌های ابتکار، بسط، انعطاف‌پذیری و سیالی

منبع تغییرات	مولفه	آزمون	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
ابتکار	عرض از مبدا	پیش‌آزمون	۳۱۴۶۴	۱	۳۱۴۶۴	۳۲۲۳/۵	۰/۰۰۰	۰/۹۸۲
		پس‌آزمون	۵۴۰۰۰	۱	۵۴۰۰۰	۴۵۰۴/۳	۰/۰۰۰	۰/۹۸۷
	گروه	پیش‌آزمون	۳/۲۶۷	۱	۳/۲۶۷	۰/۳۳۵	۰/۵۶۵	۰/۰۰۶
		پس‌آزمون	۱۶۶/۶	۱	۱۶۶/۶	۱۳/۹۰۲	۰/۰۰۰	۰/۱۹۳
	خطا	پیش‌آزمون	۵۶۶/۱	۵۸	۹/۷۶۱			
		پس‌آزمون	۶۵۹/۳	۵۸	۱۱/۹۸۹			
	عرض از مبدا	پیش‌آزمون	۲۵۷۵۰	۱	۲۵۷۵۰	۲۴۷۳/۷	۰/۰۰۰	۰/۹۷۷
		پس‌آزمون	۵۰۹۲۵	۱	۵۰۹۲۵	۴۲۲۰/۳	۰/۰۰۰	۰/۹۸۶
بسط	گروه	پیش‌آزمون	۰/۴۱۷	۱	۰/۴۱۷	۰/۴۰	۰/۸۴۲	۰/۰۰۱
		پس‌آزمون	۲۷۳/۰	۱	۲۷۳/۰	۲۲/۶۳۰	۰/۰۰۰	۰/۲۸۱
	خطا	پیش‌آزمون	۶۰۳/۷	۵۸	۱۰/۴۱۰			
		پس‌آزمون	۶۹۹/۸	۵۸	۱۲/۰۶			
	عرض از مبدا	پیش‌آزمون	۲۳۶۴۱	۱	۲۳۶۴۱	۲۶۶۹/۶	۰/۰۰۰	۰/۹۷۹
		پس‌آزمون	۴۴۸۸۱	۱	۴۴۸۸۱	۴۳۱۳/۳	۰/۰۰۰	۰/۹۸۷
	گروه	پیش‌آزمون	۰/۰۱۷	۱	۰/۰۱۷	۰/۰۰۲	۰/۹۶۶	۰/۰۰۰
		پس‌آزمون	۱۲/۱۵۰	۱	۱۲/۱۵۰	۱/۱۶۸	۰/۲۸۴	۰/۰۲۰
انعطاف‌پذیری	خطا	پیش‌آزمون	۵۱۳/۶	۵۸	۸/۸۵۶			
		پس‌آزمون	۶۰۳/۵	۵۸	۱۰/۴۰۵			
	عرض از مبدا	پیش‌آزمون	۲۲۱۵۶	۱	۲۲۱۵۶	۲۲۸۴/۸	۰/۰۰۰	۰/۹۷۵
		پس‌آزمون	۴۲۵۶۰	۱	۴۲۵۶۰	۳۹۱۴/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۸۵
	گروه	پیش‌آزمون	۳/۷۵۰	۱	۳/۷۵۰	۰/۳۸۷	۰/۵۳۶	۰/۰۰۷
		پس‌آزمون	۱۱/۲۶۷	۱	۱۱/۲۶۷	۱/۰۳۶	۰/۳۱۳	۰/۰۱۸
	خطا	پیش‌آزمون	۵۶۲/۴	۵۸	۹/۶۹۷			
		پس‌آزمون	۶۳۰/۶	۵۸	۱۰/۸۷۴			
سیالی	گروه	پیش‌آزمون	۱۱/۲۶۷	۱	۱۱/۲۶۷	۱/۰۳۶	۰/۳۱۳	۰/۰۱۸
		پس‌آزمون	۵۶۲/۴	۵۸	۹/۶۹۷			
	خطا	پیش‌آزمون	۶۳۰/۶	۵۸	۱۰/۸۷۴			
		پس‌آزمون	۶۳۰/۶	۵۸	۱۰/۸۷۴			
	عرض از مبدا	پیش‌آزمون	۲۲۱۵۶	۱	۲۲۱۵۶	۲۲۸۴/۸	۰/۰۰۰	۰/۹۷۵
		پس‌آزمون	۴۲۵۶۰	۱	۴۲۵۶۰	۳۹۱۴/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۸۵
	گروه	پیش‌آزمون	۳/۷۵۰	۱	۳/۷۵۰	۰/۳۸۷	۰/۵۳۶	۰/۰۰۷
		پس‌آزمون	۱۱/۲۶۷	۱	۱۱/۲۶۷	۱/۰۳۶	۰/۳۱۳	۰/۰۱۸

تجزیه و تحلیل داده‌های جدول ۵ نشان می‌دهد، از آنجایی سطح معناداری در پیش‌آزمون مولفه ابتکار، بسط، انعطاف‌پذیری و سیالی به ترتیب ۰/۵۶۵، ۰/۸۴۲، ۰/۹۶۶ و ۰/۵۳۶ می‌باشد ($P > ۰/۰۵$). تفاوت معناداری در نمرات پیش‌آزمون وجود نداشته است. همچنین از آنجایی که در پس‌آزمون مولفه ابتکار مقدار ($P = ۰/۰۰۰$) و ($F = ۱۳/۹۰۲$) و در مولفه بسط ($P = ۰/۲۸۴$) و ($F = ۱/۱۶۸$) می‌باشد، می‌توان بیان داشت، در سطح اطمینان ۹۵ درصد بین نمرات گروه‌های پژوهش در پس‌آزمون مولفه‌های ابتکار و بسط تفاوت معنادار وجود داشته است. با توجه به جدول ۲ و تفاوت میانگین گروه بازیوارسازی نسبت به گروه بدیعه‌پردازی می‌توان نتیجه گرفت، در مولفه‌های ابتکار و بسط استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی بیشتر از مداخلات آموزشی مبتنی بر بدیعه‌پردازی تأثیرگذار بوده است. با مشاهده مجذور اتا می‌توان نتیجه گرفت اندازه این تأثیر برای مولفه ابتکار ۱۹/۳ و برای مولفه بسط ۲۸/۱ درصد بوده است. همچنین از آنجایی که در پس‌آزمون مولفه انعطاف‌پذیری مقدار ($P = ۰/۲۸۴$) و ($F = ۱/۱۶۸$) و در مولفه سیالی ($P = ۰/۳۱۳$) و ($F = ۱/۰۳۶$) می‌باشد، می‌توان بیان داشت، در سطح اطمینان ۹۵ درصد بین نمرات گروه‌های پژوهش در پس‌آزمون مولفه‌های انعطاف‌پذیری و سیالی تفاوت معناداری وجود نداشته است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی نسبت به مداخلات آموزشی مبتنی بر بدیعه‌پردازی بر مولفه‌های انعطاف‌پذیری و سیالی تأثیر یکسانی داشته است.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت و مولفه‌های آن در دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی انجام شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد، استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌

پردازی بر خلاقیت تأثیرات معناداری را داشته است. به عبارت دیگر مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی باعث افزایش خلاقیت دانش‌آموزان پایه ششم شده است. نتیجه حاصله با یافته پژوهش‌های اوگور (۲۰۱۹)، جعفری کمانگر و فروغی (۱۳۹۸)، دهقانی و همکاران، (۱۳۹۸) و الجرائوی (۲۰۱۹) همسو است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت، استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و عناصر آن به طور مستقیم و غیر مستقیم نحوه تفکر استعاره‌ای را در دانش‌آموزان پرورش می‌دهد. استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی باعث فراهم سازی تجارب متنوع فکری و به دنبال آن افزایش ایده‌های خلاقانه می‌شود (نیودیتها و منزور، ۲۰۲۰). بازیوارسازی با استفاده از عناصر طراحی بازی در محیط غیر بازی علاقه و مشارکت در فعالیت‌ها را تضمین می‌کند. از آنجایی که عناصر بازیوارسازی مناسب انگیزه دانش‌آموزان را برای حل چالش‌های مراحل افزایش می‌دهد (محمدی، خوشنشین و محمدحسینی، ۲۰۲۲). خود تعیین‌گری را تحت‌تأثیر قرار داده و در دراز مدت به دلیل تمایل فرد به صرف زمان بیشتر و تلاش مضاعف بر خلاقیت تأثیر می‌گذارد (اوگور، ۲۰۱۹). از طرفی دیگر در الگوی بدیعه‌پردازی با راهبرد آشنازدایی به کار گرفته شده و استفاده پی‌درپی از قیاس مستقیم، قیاس شخصی و تعارض فشرده به دانش‌آموزان کمک می‌کند از فضای واقعی خود بیرون رفته و ساخته‌های ذهنی جدید را تجربه کنند (ساری و هرمواتی، ۲۰۲۱). الگوی بدیعه‌پردازی با پرورش تفکر استعاره‌ای و استفاده از قیاس، ذهن دانش‌آموزان را به سمت تصویرسازی ذهنی و استفاده بیشتر از قدرت تخیل و پرورش خلاقیت هدایت می‌کند (جعفری کمانگر و فروغی، ۱۳۹۸). مداخلات آموزشی مبتنی بر بدیعه‌پردازی با ترغیب دانش‌آموزان به استفاده از مقایسه، همانندسازی و درگیری همدلانه در قالب فعالیت‌های استعاره‌ای و بیان تصورات و احساسات خود باعث افزایش تفکر خلاق و پرورش خلاقیت می‌شود.

یافته‌های این پژوهش همسو با نتایج پژوهش‌های حبیبی کلیر، ابوالفضل و خسروشاهی (۱۳۹۸)، کالینائوسکاس (۲۰۱۴)، و بهرسيه و سوف (۲۰۲۱)، میرزاصفی و یعقوبی (۱۴۰۰) و وانگ (۲۰۲۱) حاکی از آن است که استفاده از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر مولفه‌های ابتکار، بسط، انعطاف‌پذیری و سیالی دانش‌آموزان موثر بوده است. همچنین نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی تأثیرات معنادارتری را بر مولفه‌های ابتکار و بسط داشته است. ابتکار به توانایی خلق محصولات جدید و پاسخ‌های غیرمتعارف اشاره دارد و منظور از بسط توانایی توجه به جزئیات و گسترش ایده‌ها است. در گروه بازیوارسازی با انجام فعالیت‌های مانند ساخت سازه ماکارونی، ابداع مشاغل عجیب غریب و خلق بازی جدید، دانش‌آموزان ضمن درگیر شدن عاطفی با مراحل تشویق می‌شدند که پاسخ‌ها و ایده‌های واضح و رایج را کنار نهاده و با بهره‌گیری از ظرفیت ذهنی خود پاسخ‌های جایگزینی ارائه دهند. بازیوارسازی با ایجاد محیط یادگیری محرک، بازیگوش و اکتشافی، رشد شناختی را تحریک می‌کند. این عوامل منجر به درگیری عمیق‌تر با فرآیند آموزشی شده و امکان تجربه رویکردهای جدید را فراهم می‌کند (کالینائوسکاس، ۲۰۱۴).

در تبیین یافته‌های پژوهش همچنین می‌توان بیان داشت، مراحل بازیوارسازی امکان تولید پاسخ‌های ابتکاری، متنوع و ابداع مسیرهای جایگزین برای مراحل را گسترش می‌دهد. این جستجو برای مسیرهای جایگزین به عنوان یکی از عناصر کلیدی برای پرورش خلاقیت عمل می‌کند (کرزیبیاتورو، ۲۰۲۰). بازیوارسازی با فراهم نمودن مراحل و چالش‌های متنوع سطح درگیری دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. مکدونالد، برن و کارلتون (۲۰۰۶) در مطالعه خود رابطه بین درگیری و خلاقیت در زمینه آموزش را دریافتند. یافته‌های پژوهش آنها نشان می‌دهد سطوح درگیری بالاتر به سطوح بالاتر خلاقیت و ترکیبات با کیفیت منتهی می‌شود. همچنین استفاده از بازخورد در مراحل بازیوارسازی به عنوان یک محرک در تقویت انگیزه درونی عمل می‌کرد. بازخورد صحیح منجر به یافتن راه حل ابتکاری و با جزئیات بیشتر می‌شد، زیرا ماهیت بازیوارسازی در استفاده از عناصر بازی در زمینه‌های غیر بازی نهفته است.

یافته‌های این پژوهش همچنین نشان داد با وجود تأثیرگذاری مداخلات آموزشی بر خلاقیت و مولفه‌های آن و تأثیرگذاری بیشتر مداخله آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی بر مولفه‌های ابتکار و بسط اما در مولفه‌های انعطاف‌پذیری و سیالی تفاوت معناداری میان مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی مشاهده نشد. همسو با معروفی و مولودی (۱۳۹۴) در تبیین علت احتمالی عدم وجود تفاوت معنادار در این مولفه‌های می‌توان گفت به دلیل ثبات نسبی در قالب‌های ذهنی از طریق برنامه درسی یکنواخت، روش‌های آموزشی غیرفعال، تمرین‌ها و فعالیت‌های تکراری، ارزشیابی‌های هماهنگ که همگی ترغیب‌کننده تفکر همگرا است،

در مدت زمان محدود انجام این پژوهش ایجاد تاثیرات معنادار در راستای بهبود تفکر واگرا و تاثیرگذاری معنادار بر مولفه‌های انعطاف‌پذیری و سیالی امکان پذیر نبوده است.

در این پژوهش با وجود آنکه متغیرهای مانند جنسیت، سن، منطقه جغرافیایی و پایه تحصیلی کنترل شد اما متغیرهای مداخله‌گری مانند هوش و انگیزه و سبک‌های یادگیری کنترل نشد. همچنین از آنجایی که نمره‌گذاری آزمون خلاقیت تصویری تورنس نیاز به مهارت، تخصص و صرف وقت دارد، ممکن است نمره تصاویر کشده شده توسط دانش‌آموزان به درستی مشخص نشده باشد. اما با این وجود تاثیر مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی بر خلاقیت انکارناپذیر است. بر این اساس پیشنهاد می‌شود، گروه‌های آموزشی مناطق دوره‌های آموزش و معرفی الگوهای فعال از جمله بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی در قالب کلاس‌های ضمن خدمت برای معلمان برگزار نمایند. مؤلفین کتب درسی با بازنگری در محتوای دروس و انتخاب موضوعات متناسب با روش‌های مذکور امکان استفاده بیشتر آنها را فراهم نمایند. همچنین معلمان با ایجاد تغییر در روش‌های تدریس خود و بهره‌گیری از مداخلات آموزشی مبتنی بر بازیوارسازی و بدیعه‌پردازی امکان پرورش خلاقیت دانش‌آموزان را فراهم نمایند.

تشکر و قدردانی

از همکاری دانش‌آموزان، کادر آموزشی مدارس ابتدایی آزادگان، شهید امیری و همچنین مسئولین محترم اداره آموزش و پرورش شهرستان دیواندره در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۱ صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

- Aljraiwi, S. (2019). Effectiveness of Gamification of Web-Based Learning in Improving Academic Achievement and Creative Thinking among Primary School Students. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 242-257. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.242.257>
- Asnafi, A. R., Haji Zeinolabedini, M., & Attarzadeh, Z. (2021). A Glance on the Effect of Gamification on Teaching and Learning. *Quarterly Resources and Information Services Management*, 8(30), 11-28. [In Persian]
- Abbasi, S., Behjati Ardakani, F., and Mansouri, S. (1402). The effectiveness of cognitive empowerment on verbal and visual-spatial working memory of students with reading disorders in the second grade of elementary school. *Cognitive Strategies in Learning*, 11(20), 25-46. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2022.25881.2439>. [In Persian]
- Bell, K. (2018). *Game on! Gamification, gameful design, and the rise of the gamer educator*. JHU Press.
- Burke, B. (2016). *Gamify: How gamification motivates people to do extraordinary things*. routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315230344>
- Dehghani, Y., Afshin, S., S. Hoseini, F., & Saede, M. (2019). The mediating role of Academic Self-Efficacy in the relationship between Emotional Intelligence, Creativity and Achievement Motivation. *Journal of School Psychology*, 8(2), 22-42. <https://doi.org/10.22098/jsp.2019.812> [In Persian]
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining "gamification"*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dhanao, M. H. K. (2019). Effect of synectics model on language creativity: A review. *Editorial Board*, 8(1), 71. [https://doi.org/10.1016/S0388-0001\(18\)30359-0](https://doi.org/10.1016/S0388-0001(18)30359-0)
- Dowlati, H., Narimani, M., Sobhi-Gharamaleki, N., & Sadeghi Hashjin, G. (2021). Comparing the Effectiveness of Personal Intelligence and Successful Intelligence Training on Creativity and Its Dimensions in Gifted Students. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 9(17), 17-31. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2019.18425.1917> [In Persian]
- Eysenck, H. J. (1994). *The measurement of creativity*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/2437.003.0010>
- Gordon, W. J. (1961). *Synectics: The development of creative capacity*.

- Guilford, J. P. (1967). Creativity: Yesterday, today and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1(1), 3-14. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1967.tb00002.x>
- Habibi Kaliber, R., Farid, A., & Bahadori Khosrowshahi, J. (2019). The Effect of Novice Teaching and Seven-Step Learning Cycle Pattern on Improving Students' Creative Thinking. *Journal of Teaching Reaserch*, 7(1), 173-188. <https://doi.org/10.34785/J012.2019.563> [In Persian]
- Harvey, S., & Berry, J. (2022). *Toward a meta-theory of creativity forms: How novelty and usefulness shape creativity*. *Academy of Management Review*, (ja). <https://doi.org/10.5465/amr.2020.0110>
- Henriksen, D., Mishra, P., & Fisser, P. (2016). Infusing Creativity and Technology in 21st Century Education: A Systemic View for Change. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 27-37.
- Hassani, K., & Khosravi, S. (1403). The effectiveness of visual memory training on reading and writing skills of students with educable mental retardation. *Cognitive Strategies in Learning*, 12(23), 173-189. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2024.28566.2643> [In Persian]
- Hummell, L. (2006). Synectics for creative thinking in technology education. *Technology and Engineering Teacher*, 66(3), 22-27.
- Jafari Kamangar, F. & Foroghi, A. (2020). Comparison Of the Effectiveness of Traditional and Synectics Teaching Methods on Composition Writing of Elementary Students. *Theory And Practice in Teacher Education*, 5(8), 47-74. [In Persian]
- Jahandideh, J., Kord, H., & Ahlal Zehi, K. (2021). Comparison of the effectiveness of inductive, exploratory, cooperative, synectics and traditional instruction on students' creativity. *Curriculum and Instruction Perspectives Journal*, 1(2), 68-78. [In Persian]
- Kalinauskas, M. (2014). Gamification in fostering creativity. *Socialinès Technologijos*, 4(1), 62-75. <https://doi.org/10.13165/ST-14-4-1-05>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction*: Wiley San Francisco.
- Khurshidi, A. (2017). *Teaching methods and techniques*. Tehran, Yastroun Publishing. [In Persian]
- Krisbiantoro, B. (2020). The effectiveness of gamification to enhance students' mastery on tenses viewed from students' creativity. *Journal of Advanced Multidisciplinary Research*, 1(2), 73-97. <https://doi.org/10.30659/jamr.1.2.73-97>
- MacDonald, R., Byrne, C., & Carlton, L. (2006). Creativity and flow in musical composition: An empirical investigation. *Psychology of music*, 34(3), 292-306. <https://doi.org/10.1177/0305735606064838>
- Maroofi, Y., & Moludi, M. (2015). Effect of Synectics Teaching Method on Creativity Fostering in Students of Fifth-Grade Primary Schools. *Teaching and Learning Research*, 12(1), 31-44. [In Persian]
- Mehrjo, P., Sarmadi, M. & Beheshti, S. (2020). Studying and explaining the epistemological bases of innovation teaching model in learning teaching strategies. *Mind Quarterly*, 21(84), 207-236. [In Persian]
- Mohammadi, M., Khoshneshin, Z., & Mohammadhasani, N. (2022). Gamification with leaderboard: Effect of educational tools based on competition and cooperation in learning and approach motivation of math lesson. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 16(2), 237-248. <https://doi.org/10.22061/tej.2021.7996.2606> [In Persian]
- Mirzaasefi, A., & Yaghoobi, A. (2021). Investigating the effect of Lego education on the creativity of preschool children. *Journal of Innovation and Creativity in Human Science*, 10(4), 179-198. [In Persian]
- Mumford, M. D. (2003). Where have we been, where are we going? Taking stock in creativity research. *Creativity Research Journal*, 15, 107-120. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ152&3_01
- 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. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2019.15799.1730> [In Persian]
- Nivedhitha, K. S., & Manzoor, A. S. (2020). Gamification inducing creative ideation: A parallel mediation model. *Behaviour & Information Technology*, 39(9), 970-994. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1635646>
- Pirkhafi, A (1993). *Investigating the relationship between intelligence and creativity among male students of the theoretical second grade of high schools in Tehran*. Thesis of Allameh Tabatabai University. [In Persian]

- Ramazanpoor, Z., Yaghoobi, A., Pirani, Z. A., & Taghvaei, D. (2022). The effectiveness of play-based interventions based on cognitive-behavioral approach on creativity and self-worth of elementary students. *Journal of Innovation and Creativity in Human Science*, 11(4), 137-158. [In Persian]
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92-96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Kim, S., Song, K., Lockee, B. & Burton, J. (2018). *Gamification in learning and education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47283-6>
- Saif, A. (2018). *New educational psychology, psychology of learning and education*. Tehran, Nash Duran. [In Persian]
- Sari, M. Z., & Hermawati, E. (2021). Synectic-Based Personal Analogy Learning to Improve Basic School Students' Creative Thinking Ability. In *International Conference on Elementary Education*, Vol. 3, No. 1, 294-301. <https://doi.org/10.1145/3516875.3516992>
- Shabani, H. (2019). *Educational skills (teaching methods and techniques)*, Volume 1. Tehran, Samit Publications. [In Persian]
- Snyder, H. T., Hammond, J. A., Grohman, M. G., & Katz-Buonincontro, J. (2019). Creativity measurement in undergraduate students from 1984-2013: A systematic review. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(2), 133. <https://doi.org/10.1037/aca0000228>
- Sternberg, R. J. (2006). The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87-88. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1801_10
- Sternberg, R. J. (2018). A triangular theory of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 12(1), 50. <https://doi.org/10.1037/aca0000095>
- Torrance, E. P. (1993). Understanding creativity: where to start? *Psychological Inquiry*, 4(3), 232-234. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0403_17
- Torrance, E. P. (2018). *Guiding creative talent*. Pickle Partners Publishing.
- Ugur, C. (2019). *Gamification of Creativity: An Experiment Study of a Specifically Designed Toolkit on Creative Ideation*.
- Wiharsih, R., & Sofa, T. M. (2021). *The Effect of the Synectic Model on Creativity Development of Students' Dance Works*. In 4th International Conference on Arts and Arts Education (ICAAE 2020) (pp. 248-252). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210602.049>
- Wong, M. W. Y. (2021). Fostering musical creativity of students with intellectual disabilities: Strategies, gamification and re-framing creativity. *Music Education Research*, 23(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/14613808.2020.1862777>
- Wu, C. L. (2019). Discriminating the Measurement attributes of the Three Versions of Chinese Remote Associates Test. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100586. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100586>