



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The impact of computer game-making on the creativity of elementary students

M. Roshanian Ramin¹, Kh. Aliabadi^{*1}, A. Delavar²

¹ Department of Educational Technology, Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

² Department of Assessment and Measurement, Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 15 April 2020
Reviewed: 27 May 2020
Revised: 26 July 2020
Accepted: 18 August 2020

KEYWORDS:

Creativity
Computer Game
Game Making

* Corresponding author
aliabadikh@atu.ac.ir
① (+98912) 5865389

Background and Objectives: Today computer games are one of the most effective media among various educational media. However, playing games can be used as a training method in education process. In the opinion of many researchers, making the game by the students can have deeper effects and it is an instructive and enjoyable experience for people, especially students. Computer game-making will stimulate thinking and creativity because in this action individuals are engaged in the multi-dimension activities. Due to the fact that computer game-making by students is a new phenomenon and lack of enough research on the impact of this activity on creativity, there is a need for more research in this area. In this regard, the main purpose of this study was to investigate the effect of computer game-making on the creativity of elementary male students and its secondary goals were: 1- investigating the effect of computer game-making on the fluid dimension of creativity. 2- investigating the effect of computer game making on the originality dimension of creativity. 3- investigating the effect of computer game making on the flexibility dimension of creativity. 4- investigating the effect of computer game making on the expansion dimension of creativity.

Methods: The research method in this study was a quasi-experimental pre-test and post-test design with a control group. The statistical population was all boys' primary schools in the city of Islamshahr. One of these schools was selected. The sample of this study was 40 students from fourth to sixth grade who were selected using simple random sampling method and were randomly assigned to the control and experimental groups. The data collection tool was the Torrance Form B Creativity Test, which includes four subscales: fluidity, flexibility, originality, and expansion. The method of data collection was survey and the method of data analysis was differential t-test.

Findings: Data analysis showed that computer game-making had a positive effect on creativity and its dimensions. Regarding the sub-hypotheses, the results showed that the mean score of the fluidity dimension of creativity in the experimental group was 9.21 with a standard deviation of 4.52 and the mean score of the control group was 2.25 with a standard deviation of 1.43. Analysis of the data showed that the experimental group experienced more changes in the creative fluid dimension than the control group and their fluidity increased as was compared to before playing, (sig .001). Therefore, the research hypothesis was confirmed at the level of $p < .01$. Regarding the second hypothesis, the results showed that the mean score of the creativity originality dimension of the experimental group was 32.28 with a standard deviation of 9.12 and the mean score of the control group was 8.43 with a standard deviation of 4.6. Analysis of the data showed that the experimental group experienced more changes in the originality dimension of creativity than the control group and their originality dimension increased compared to before the implementation of game-making (sig .001). As a result, the research hypothesis was confirmed at the level of $p < .01$. Regarding the third hypothesis, the results showed that the mean score of the creativity flexibility dimension of the experimental group was 9.71 with a standard deviation of 4.35 and the mean score of the control group was 2.06 with a standard deviation of 2.43. Analysis of the data showed that the experimental group experienced more changes in the flexibility dimension of creativity than the control group and their flexibility dimension increased compared to before the game-making (sig .001). As a result, the research hypothesis was confirmed at the level of $p < .01$. Regarding the fourth hypothesis, the results showed that the mean score after the development of creativity in the experimental group was 79.92 with a standard deviation of 29.32 and the mean score of the control group was 18.68 with a standard deviation of 8.63. Analysis of the data showed that the experimental group experienced more changes in the creative expansion dimension than the control group and their expansion dimension increased compared to before the game-making (sig. 0.001). Therefore, the research hypothesis was confirmed at the level of $p < .01$.

Conclusion: game-making involves the user in a real multidimensional problem, and it can provide the context for fostering creativity. Game-making required the presentation of new ideas in the process of designing and producing games, and students saw the result of their work objectively, they had an inner motivation to keep working and continued to complete their ideas as well as come up with new ideas, and this is the point that has been emphasized in theories of creativity.



NUMBER OF REFERENCES

0



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

5

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر خلاقیت دانش‌آموزان دوره ابتدایی

محسن روشنیان رامین^۱، خدیجه علی‌آبادی^{۱*}، علی دلاور^۲^۱ گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران^۲ گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: بازی‌های رایانه‌ای امروزه یکی از رسانه‌های موثر در بین رسانه‌های مختلف آموزشی می‌باشد. گرچه انجام بازی می‌تواند در جریان آموزش به عنوان یک روش آموزشی بکار گرفته شود اما به اذعان بسیار از محققان ساختن بازی توسط خود دانش‌آموزان می‌تواند تأثیرات عمیق‌تری داشته و یکی از تجارب آموزنده و لذت بخش برای افراد بویژه دانش‌آموزان است. در بازی‌سازی رایانه‌ای به دلیل درگیری فرد با فعالیت‌های چندوجهی باعث رشد تفکر و خلاقیت خواهد شد. با توجه به جدید بودن پدیده بازی‌سازی رایانه‌ای توسط دانش‌آموزان و کمبود پژوهش در زمینه بررسی تأثیر این فعالیت بر خلاقیت، نیاز به پژوهش بیشتر در این زمینه احساس می‌شود. در همین راستا، هدف اصلی این مقاله، بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی انجام شد و اهداف فرعی شامل: ۱- بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد سیالی خلاقیت؛ ۲- بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد اصالت خلاقیت؛ ۳- بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد انعطاف‌پذیری خلاقیت؛ ۴- بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد بسط خلاقیت، بود.

روش‌ها: روش تحقیق در این پژوهش، شبه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری کلیه مدارس ابتدایی پسر شهرستان اسلامشهر بود که یکی این مدارس انتخاب شد. نمونه این پژوهش ۴۰ دانش‌آموز از پایه چهارم تا ششم بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و به‌صورت جایگزینی تصادفی در گروه گواه و آزمایش قرار داده شدند. ابزار گردآوری داده‌ها آزمون تصویری فرم ب خلاقیت تورنس بود که شامل چهار خرده مقیاس: سیالی، انعطاف‌پذیری، اصالت و بسط می‌باشد. روش گردآوری داده‌ها به‌صورت پیمایشی و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق آزمون آماری تی افتراقی بود.

یافته‌ها: تحلیل داده‌ها نشان داد که بازی‌سازی رایانه‌ای بر خلاقیت و ابعاد آن تأثیر مثبت داشته است. در مورد فرضیه‌های فرعی نتایج نشان داد که میانگین نمره بعد سیالی خلاقیت گروه آزمایش ۹/۲۱ با انحراف معیار ۴/۵۲ و میانگین گروه کنترل ۲/۲۵ با انحراف معیار ۱/۴۳ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در بعد سیالی خلاقیت تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، سیالی آن‌ها افزایش یافته است ($\text{sig} < 0/001$) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < 0/01$ تأیید شد. در مورد فرضیه دوم نتایج نشان داد که میانگین نمره بعد اصالت خلاقیت گروه آزمایش ۳۲/۲۸ با انحراف معیار ۹/۱۲ و میانگین گروه کنترل ۸/۴۳ با انحراف معیار ۴/۶ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در بعد اصالت خلاقیت تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، بعد اصالت آن‌ها افزایش یافته است ($\text{sig} < 0/001$) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < 0/01$ تأیید شد. در مورد فرضیه سوم نتایج نشان داد که میانگین نمره بعد انعطاف‌پذیری خلاقیت گروه آزمایش ۹/۷۱ با انحراف معیار ۴/۳۵ و میانگین گروه کنترل ۲/۰۶ با انحراف معیار ۲/۴۳ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در بعد انعطاف‌پذیری خلاقیت تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، بعد انعطاف‌پذیری آن‌ها افزایش یافته است ($\text{sig} < 0/001$) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < 0/01$ تأیید شد. در مورد فرضیه چهارم نتایج نشان داد که میانگین نمره بعد بسط خلاقیت گروه آزمایش ۷۹/۹۲ با انحراف معیار ۲۹/۳۲ و میانگین گروه کنترل ۱۸/۶۸ با انحراف معیار ۸/۶۳ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در بعد بسط خلاقیت تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، بعد بسط آن‌ها افزایش یافته است ($\text{sig} < 0/001$) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < 0/01$ تأیید شد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد بازی‌سازی به دلیل اینکه کاربر را در یک مسئله واقعی چندبعدی درگیر می‌کند می‌تواند زمینه را برای پرورش خلاقیت فراهم نماید، بازی‌سازی نیازمند ارائه ایده‌های جدید در فرآیند طراحی و تولید بازی بوده و دانش‌آموزان چون به صورت عینی نتیجه کار خود را می‌دیدند برای ادامه کار داری انگیزه درونی بودند و به تکمیل ایده‌های خود و همچنین ارائه ایده‌های جدید ادامه می‌دادند و این همان نکته‌ای که در نظریه‌های خلاقیت به آن تأکید شده است.

تاریخ دریافت: ۲۷ فروردین ۱۳۹۹
تاریخ داوری: ۷ خرداد ۱۳۹۹
تاریخ اصلاح: ۵ مرداد ۱۳۹۹
تاریخ پذیرش: ۲۸ مرداد ۱۳۹۹

واژگان کلیدی:

خلاقیت

بازی رایانه‌ای

بازی‌سازی

* نویسنده مسئول

✉ aliabadikh@atu.ac.ir

① ۰۹۱۲-۵۸۶۵۳۸۹

مقدمه

از میان ویژگی‌های مذکور سه ویژگی اول از همه مهم‌تر هستند. یکی دیگر از دانشمندان که درباره خلاقیت نظریه‌پردازی کرده و پژوهش‌های زیادی انجام داده است پاول تورنس است. تورنس (Torrance) [۵] در جدیدترین اظهارنظرش در مجله بازنگری روانشناسی پرورشی سه تعریف برای خلاقیت ارائه داده است. یک تعریف پژوهشی، یک تعریف هنری و یک تعریف وابسته به بقاء. در تعریف پژوهشی او، تفکر خلاق یا آفریننده عبارت است از فرایند حس کردن مشکلات، مسائل، شکاف در اطلاعات، عناصر گم‌شده، چیزهای ناجور، حدس زدن و فرضیه‌سازی درباره این نواقص و ارزیابی و آزمودن این حدس‌ها و فرضیه‌ها، تجدیدنظر کردن و دوباره آزمودن آن‌ها و بالاخره انتقال نتایج. بسیاری از متخصصان بر این باورند که خلاقیت، مهارتی است که به‌ویژه در سنین پایین قابل پرورش و رشد می‌باشد [۶]. پس باید دید که خلاقیت جهت رشد نیاز به چه شرایطی دارد و یا به‌عبارت‌دیگر خلاقیت در چه شرایطی رشد می‌کند این شرایط را چگونه می‌توان فراهم کرد و چگونه می‌توان در راه پرورش خلاقیت قدم برداشت. آموزش در هر سنی راه و روش خاص خود را دارد و بهترین وسیله و روش آموزشی در دوران کودکی بازی است و کودکان هر دوره با توجه به ویژگی‌های عصر خود به بازی‌های خاصی علاقه دارند. زندگی دیجیتال امروز بروی بازی‌های کودکان تأثیر گذاشته و بازی‌های موردعلاقه کودکان نیز حالت دیجیتال به خود گرفته است. بازی‌های رایانه‌ای، بازی‌هایی است که امروزه کودکان، نوجوانان، جوانان و حتی بزرگسالان ساعت‌ها وقت خود را صرف آن می‌کنند. چرا افراد بازی می‌کنند؟ هدف از بازی چیست؟ یک بازی رایانه‌ای بازی است که برای اجرا شدن به رایانه نیاز دارد. یک معیار مهم برای کیفیت بازی داشتن قواعد آشکار یا پنهانی است که با کمک برنامه‌نویسی رایانه‌ای در بازی طراحی و تعبیه می‌شوند. بازی ممکن است یک یا چند هدف داشته باشد، اما حداقل یک هدف آشکار که با صرف زمان و در فضای بازی قابل‌دستیابی باشد، باید در آن وجود داشته باشد. داوطلبانه بودن بازی باید از تعریف بازی خارج شود، زیرا در هیچ‌یک از بازی‌های آموزشی رسمی، حتی باوجود درجاتی از امکان انتخاب برای بازیکن یا یادگیرنده، تکالیفی که به بازیکن داده می‌شود داوطلبانه نیستند [۷].

سالن و زیمرمان (Salen & Zimmerman) [۸] بیان می‌کنند که جذابیت و لذت بردن تجربه اصلی و انگیزه درونی برای انجام بازی است. لذت بردن چیزی است که نمی‌تواند به‌آسانی توضیح داده شود ولی چیزی است که افراد تمایل دارند آن را تجربه کنند این متخصص همچنین بیان می‌کنند بازیکنان، بازی را به‌عنوان فعالیت غیر سودمند در نظر می‌گیرند یعنی بازی فعالیت است که برای به دست آوردن سود و منفعتی انجام نمی‌شود. بازی‌ها به این دلیل انجام می‌شوند که فقط انجام شوند به عبارتی افراد برای تجربه کردن خود بازی آن را انجام می‌دهند؛ بنابراین بازی‌ها دارای انگیزش درونی زیادی هستند و افرادی که به بازی مشغول می‌شوند برای به دست آوردن سود بیرونی

یادگیرندگان قرن ۲۱ باید بتوانند در میان دریای خروشان اطلاعات و ارتباطات نیازهای خود را برطرف کرده و به اهداف خود برسند این امر نیازمند داشتن برخی مهارت‌های خاص از جمله توانایی حل مسئله، داشتن تفکر انتقادی، آشنایی و مهارت استفاده از فناوری‌های جدید و داشتن قدرت خلاقیت است. خلاقیت یکی از اهداف آموزشی در دنیای متغیر امروز است [۱]. تورنس، محقق آمریکایی در مورد خلاقیت این‌گونه بیان می‌کند «ما برای بقا نیازمند آن هستیم که خلاقیت کودکان خود را برانگیزیم، چراکه در این زمانه و باوجود استرس‌های روانی، اسلحه‌ای جز خلاقیت وجود ندارد که با آن بتوان به جنگ مشکلات رفت» [۲]. دبونو (De Bonon) [۳] این‌گونه از اهمیت خلاقیت سخن می‌گوید «بدون خلاقیت، هیچ پیشرفتی اتفاق نخواهد افتاد و ما برای همیشه الگوهای یکسانی را در زندگی تجربه خواهیم کرد». گیلفورد (Gilford) [۴] تفکر واگرا را با خلاقیت مرتبط می‌داند و معتقد است که از چهار مؤلفه تشکیل است: ۱- سیالی (توانایی تولید ایده‌های زیاد در یک مدت‌زمان کوتاه یا تعداد پاسخ به یک محرک است)، ۲- انعطاف‌پذیری (دادن پاسخ‌های قابل‌تقسیم به طبقات متفاوت)، ۳- اصالت یا تازگی (توانایی تولید ایده‌های نو و غیرمعمول برای مسائل)، ۴- بسط (توانایی توجه به جزئیات و غنی کردن ایده‌ها). گیلفورد مطالعه منظم و علمی خلاقیت را با پردازش «الگوی ساختار ذهن» خود آغاز کرد. الگو یا ساخت ذهنی گیلفورد از سه بخش یا سه‌طبقه اصلی بانام‌های عملیات، محتوا و فرآورده و تعدادی خرده طبقات یا فعالیت تشکیل یافته و از تعامل آن‌ها باهم ۱۲۰ عامل یا توانش ذهنی به وجود می‌آید. گیلفورد در این نظریه دو عامل تفکر همگرا و تفکر واگرا را از یکدیگر متمایز می‌کند و کلید خلاقیت را در تفکر واگرا می‌داند. تفکر واگرا یک جستجوی ذهنی است که به دنبال تمام راه‌حل‌های ممکن برای یک مسئله و در مقابل تفکر همگرا قرار دارد که در آن فرد می‌کوشد تا با ادغام اطلاعات به روش منطقی فقط به یک پاسخ صحیح برسد. در نظریه گیلفورد، تفکر واگرا از چند عامل مختلف تشکیل شده است؛ که این عوامل عبارت‌اند از:

- سیالی (روانی) تولید تعدادی اندیشه در یک‌زمان معین؛
- انعطاف‌پذیری (نرمش) تولید اندیشه‌ها و راه‌حل‌های متنوع و غیرمعمول برای یک مسئله؛
- تازگی (اصالت) استفاده از راه‌حل‌های منحصربه‌فرد و نو؛
- گسترش (بسط) توجه به جزئیات و تعیین تلویحات و کاربردها؛
- ترکیب کنار هم قرار دادن اندیشه‌های ناهمخوان؛
- تحلیل شکستن ساختارهای نمادین به عناصر تشکیل‌دهنده؛
- سازمان دادن تغییر شکل دادن کارکردها، طرح‌ها و مورد استفاده‌ها؛
- پیچیدگی توانایی برخورد کردن با تعدادی اندیشه‌ها مختلف و مرتبط به‌طور هم‌زمان؛

در پژوهش خود به این نتیجه رسید که بین استفاده از بازی‌های رایانه‌ای و تفکر واگرا همبستگی مثبتی وجود دارد و همچنین به‌طور کلی استفاده از بازی‌های رایانه‌ای کاربر را در یک موقعیت اکتشافی درگیر نموده و تأثیرات مثبتی بر حل مسئله، تفکر، تفکر واگرا و آفرینندگی کاربران دارند. محمدجانی [۱۳] در پژوهشی که انجام داد به این نتیجه رسید که بازی‌های رایانه‌ای در افزایش خلاقیت گروه‌های آموزشی پسر و دختر مؤثر بوده است. بازی‌های رایانه‌ای در دختران موجب افزایش مؤلفه‌های سیال بودن، ابتکار و انعطاف‌پذیری و در پسران، مؤلفه‌های سیال بودن و بسط را فراهم آورده است. موفات کرومبی و شابالینا در پژوهشی به بررسی تأثیر سه نوع بازی رایانه‌ای معمایی، پایان باز و اول‌شخص جنگی بر خلاقیت دانشجویان ۱۸ تا ۳۰ سال پرداختند و به این نتیجه رسیدند که این بازی‌ها در خلاقیت دانشجویان تأثیر دارند [۲۴]. برخی بازی‌های رایانه‌ای مانند بازی‌های معمایی با توجه به ویژگی‌هایی مانند مسئله محور بودن، یادگیری به‌وسیله شکست و داشتن چالش‌هایی برای حل شدن، پتانسیل تأثیرگذاری بر خلاقیت را دارند [۲۵] که می‌توان این ویژگی‌ها را در روش بازی‌سازی نیز پیدا کرد.

بازی‌سازی روشی است که با آموزش‌های لازم زمینه‌ای را فراهم می‌کند که از طریق آن دانش‌آموزان می‌توانند موارد زیر را انجام دهند: - به‌طور فعال با مؤلفه‌های بازی (مهارت‌ها و استراتژی) درگیر شوند و یا آن‌ها را کشف کنند و به‌نوبه خود، درک عمیق‌تری از این مؤلفه‌ها بسازند.

- به‌صورت انتقادی در مورد تجارب بازی کردن و با ورزش‌هایی که بعد از بازگشت از مدرسه انجام می‌دهند فکر کنند.

- یاد بگیرند که چگونه به‌طور مشارکتی یاد بگیرند و مشکلات را در گروه‌ها حل کنند [۲۶].

بازی‌سازی روش مناسبی برای پرورش خلاقیت است. یکی از مزایای بارز این روش این است که ساختن بازی یک فعالیت گروهی است و در فضایی انجام می‌شود که تعامل غنی بین اعضای گروه و کلاس اتفاق می‌افتد. این تعامل‌ها برای ساخت بازی‌ها اساسی است زیرا اعضای گروه‌ها نه‌تنها برای طراحی بازی باهم کار می‌کنند بلکه با ارائه و آزمایش بازی‌ها با دیگران دانش‌آموزان (گروه‌های دیگر)، قبل از ارائه محصول نهایی، بازخورد را دریافت می‌کنند. هدف اصلی از بازی‌سازی به‌وسیله دانش‌آموزان، تسهیل دانش، نوآوری و تأمل است. بازی‌سازی فرآیند آزمایش و اصلاح است [۲۷].

در فرآیند بازی‌سازی چون دانش‌آموز با وسایل و روش‌های مختلف آشنا شده و مدارم درگیر طراحی، تولید و اصلاح است باعث بهبود قدرت خلاقیت در فرد خواهد شد. وقتی دانش‌آموزان بازی‌ها را طراحی می‌کنند، آن‌ها در فضایی هستند که به همکاری، مدارا، احترام به دیگران و به اشتراک‌گذاری ایده‌ها نیاز دارد به‌عبارت‌دیگر بازی‌سازی بیشتر بر همکاری و مشارکت گروهی تأکید دارد تا رقابت بین افراد [۲۶].

آن را انجام نمی‌دهند. طبق اعلام مرکز تحقیقات بازی‌های دیجیتال (دایرک) سال ۱۳۹۶ از جمعیت ۸۱ میلیون نفر کشور ایران از هر ۱۰۰ ایرانی ۳۵ نفر بازیکن هستند. به‌این‌ترتیب ۲۸ میلیون نفر بازیکن در ایران وجود دارد که از میان آن‌ها ۶۵ درصد بازیکنان مرد و ۳۵ درصد بازیکنان زن هستند. همچنین از جمعیت ۸۱ میلیون نفری ایران از هر ۱۰۰ زن در ایران ۲۴ نفر و از هر ۱۰۰ مرد در ایران ۴۵ نفر بازیکن هستند. در هر خانوار ایرانی به‌طور متوسط ۱ نفر بازی دیجیتال انجام می‌دهد و متوسط سن بازیکنان ایرانی ۱۹ سال است. در میان بازی‌کنندگان ۳۱ درصد را کودکان زیر ۱۲ سال، ۳۶ درصد را نوجوانان ۱۲ تا ۱۹ سال، ۲۶ درصد را جوانان ۲۰ تا ۳۴ سال، ۶ درصد را میان‌سال‌های ۳۵ تا ۵۹ سال و یک درصد را کهن‌سال‌های بالای ۶۰ سال تشکیل می‌دهند. مصرف بازی‌های دیجیتال دو برابر سرانه مطالعه کتاب در کشور می‌باشد [۹]. با توجه به آمارهای ارائه‌شده می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های رایانه‌ای امروزه به رسانه‌ای محبوب نزد اقشار مختلف جامعه تبدیل شده است. در سال‌های اخیر بازی‌های رایانه‌ای به‌عنوان یک پدیده اجتماعی در کنار دیگر رسانه‌ها قرار گرفته‌اند و با کشش و جاذبه فراوان خود کودکان، نوجوانان و حتی بزرگسالان را به خود مشغول داشته‌اند [۱۰].

بازی‌های رایانه‌ای شرایطی را برای فرد فراهم می‌کنند که فرض می‌کند در یک موقعیت واقعی قرار دارد و جهت حل معما، مشکل و مسئله‌ی بازی احساس مسئولیت کند و از طی کردن مراحل بازی احساس خرسندی و اطمینان خاطر به او دست دهد [۱۱]. بازی‌های رایانه‌ای هیجان‌انگیزند و نیاز آدمی به محرک‌های جدید و جالب‌توجهی که در این بازی‌ها وجود دارد، نقش مهمی در گرایش افراد به این بازی‌ها به‌عهده‌دارند. طرح موضوع‌های شگفت‌انگیز، خلق صحنه‌های اعجاب‌آور، ارائه موضوع‌های ورزشی پرتحرک، توجه به مد و ادغام قدرت و زیبایی و هیجان از دلایل جذابیت بازی‌های رایانه‌ای هستند [۱۲] و این ویژگی‌ها می‌تواند در راستای پرورش خلاقیت بکار گرفته شود. با توجه به نظر متخصصان حیطه خلاقیت، خلاقیت مهارتی است که از طریق فراهم کردن شرایط و آموزش، قابل ارتقا و افزایش است. به ادعای محققان، یکی از راه‌های افزایش خلاقیت بازی‌های رایانه‌ای است [۱۳-۱۹].

باوجوداینکه بازی‌های رایانه‌ای امروزه می‌توانند به‌عنوان ابزاری توانمند در آموزش و یادگیری مورد‌استفاده قرار بگیرند اما آن‌چنان توسط متخصصان حیطه آموزش مورد‌توجه قرار نگرفته‌اند. بازی‌های رایانه‌ای دارای قابلیت‌های بسیاری در آموزش و یادگیری هستند زیرا این بازی‌ها کاربران خود را در چالش‌های بازی درگیر کرده و با بازخوردهای آنی و آموزش‌های سازماندهی‌شده باعث افزایش انگیزه آنان می‌شوند [۲۰]. بازی‌های رایانه‌ای به‌ویژه بازی‌های رایانه‌ای آموزشی باعث افزایش مهارت فضایی یادگیرندگان و تأثیر مثبت بر توانایی حل مسئله نوجوانان [۲۱]، اثرات مثبت بر توانایی ادراکی، شناختی، رفتاری، هیجانی و انگیزشی [۲۲] خواهد شد. نجفی [۲۳]

مؤلفه‌های آن مؤثر واقع شوند. روش بازی‌سازی یکی از روش‌های آموزش مبتنی بر بازی محسوب می‌شود. از جمله ضرورت‌های انجام این پژوهش، کمبود پژوهش در این حیطه مشهود می‌باشد و جهت رسیدن به یکسری اصول کاربردی نیازمند پژوهش‌های میدانی بیشتری هست که نقاط مبهم را روشن نماید و با توجه به شکاف بین تئوری و عمل در این زمینه، محبوبیت بازی‌های رایانه‌ای و اهمیت پرورش خلاقیت در سنین ابتدایی، پژوهشگر در این مقاله به دنبال پاسخگویی به این سؤال بود که آیا روش بازی‌سازی بر خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی تأثیر دارد؟

از جمله دستاورد پژوهش‌هایی مانند پژوهش حاضر بررسی نقاط ضعف و قوت بازی‌های رایانه‌ای جهت استفاده از این نوع بازی‌ها در سیستم آموزشی کشور می‌باشد و پژوهش‌هایی از این دست باعث تغییر نگرش نسبت به پتانسیل بازی‌ها در آموزش و باعث دستیابی به نتایج علمی در راستای بهبود بازی‌های آموزشی خواهد شد.

اهداف پژوهش:

هدف اصلی:

بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی؛

اهداف فرعی:

۱- بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد سیالی خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی؛

۲- بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد اصالت خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی؛

۳- بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد انعطاف‌پذیری خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی؛

۴- بررسی تأثیر بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد بسط خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی؛

فرضیه اصلی:

بازی‌سازی رایانه‌ای بر خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی تأثیر دارد.

فرضیه‌های فرعی:

۱- بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد سیالی خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی تأثیر دارد.

۲- بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد اصالت خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی تأثیر دارد.

۳- بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد انعطاف‌پذیری خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی تأثیر دارد.

۴- بازی‌سازی رایانه‌ای بر بعد بسط خلاقیت دانش‌آموزان پسر ابتدایی تأثیر دارد.

روش تحقیق

روش تحقیق در این پژوهش، نیمه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود، جامعه آماری کلیه مدارس ابتدایی پسر شهرستان اسلامشهر بود که یکی این مدارس انتخاب شد. نمونه این

موزلیوس (Mozelius) [۲۸] در پژوهش خود این‌گونه بیان می‌کند در تکالیف پایان باز که دانش‌آموزان بازی‌های دیجیتالی را طراحی، پیاده‌سازی و آزمایش می‌کنند، هم‌زمان با افزایش مهارت‌های برنامه‌نویسی آنان، خلاقیت این دانش‌آموزان نیز افزایش می‌یابد.

مطالعاتی که توسط کافایی و کافایی (Kafai & Kafai) [۲۹] انجام شده است نشان می‌دهد که یادگیری مبتنی بر بازی به‌وسیله ساخت بازی‌ها می‌تواند خلاقیت را برای بچه‌های دبستان تحریک کند. یادگیری مبتنی بر بازی به‌وسیله ساخت بازی، به‌عنوان راهی برای ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان [۲۸] و همچنین برای تحریک یادگیری فعال و تقویت خلاقیت شناخته‌شده است [۳۰]. چنگ [۲۷] در پژوهش خود به این نتیجه رسید که استفاده از روش بازی‌سازی می‌تواند در افزایش انگیزه یادگیری، توانایی حل مسئله و خلاقیت دانش‌آموزان مؤثر باشد. نجفی

[۲۳] در تحقیق خود این‌گونه نتیجه‌گیری می‌کند که بین استفاده از بازی‌های رایانه‌ای و تفکر واگرا همبستگی مثبتی وجود دارد و همچنین به‌طور کلی استفاده از بازی‌های رایانه‌ای کاربر را در یک موقعیت اکتشافی درگیر نموده و تأثیرات مثبتی بر حل مسئله، تفکر، تفکر واگرا و آفرینندگی کاربران دارند. در پژوهشی که توسط خزایی و جلیلیان [۱۵] انجام شد، گروه آزمایش به مدت سه ماه در معرض بازی‌های آموزشی رایانه‌ای می‌شا و کوشا قرار گرفتند و گروه کنترل

روش تدریس معمولی برای آنان اجرا شد، در پایان و پس از اجرای آزمون خلاقیت تصویری تورنس مشخص شد که گروه آزمایش در مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری و سیالی از گروه کنترل عملکرد بهتری دارند. با بررسی اولیه پژوهش‌های انجام‌شده می‌توان به این نکته پی برد که برخی تناقضات در این پژوهش‌ها وجود دارد از جمله اینکه برخی به

نتایج مثبت و برخی عدم تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر خلاقیت و مؤلفه‌های آن را نشان داده است و این قضیه می‌تواند به این دلیل باشد که بازی‌ها هدفمند انتخاب‌نشده‌اند و این بازی‌ها به‌صرف بازی رایانه‌ای بودن و بدون توجه به نوع و ویژگی‌های بازی، تأثیر آن‌ها بر خلاقیت موردبررسی قرار گرفته است که طبیعتاً نمی‌توان به نتایج

یکسانی رسید زیرا بازی‌ها دارای اهداف مختلف و نیز مکانیک‌ها و ویژگی‌های مختلفی هستند. در حالیکه بازی‌هایی رایانه‌ای توانایی تأثیرگذاری بر خلاقیت را دارند که دارای ویژگی‌های خاص خود باشند.

در پژوهشی که دایسون و همکاران (Dyson et al.) [۳۱] انجام دادند نتایج نشان داده که این بازی‌ها بر پتانسیل خلاقانه تأثیرگذار هستند اما درزمینه‌ی خلاقیت احساسی بین گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد. اینچامنان و همکاران (Inchamnan et al.) [۲۵] در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسیدند که بازی‌های رایانه‌ای

باید برای تأثیرگذاری بر خلاقیت دارای برخی ویژگی‌ها مانند داشتن اهداف انعطاف‌پذیر، خط داستانی، نیاز داشتن به تفکر و برنامه‌ریزی برای حل مسئله بازی، چالش‌های متنوع، بازخورد فوری و موارد از این دست باشد. نتایج نشان می‌دهد بازی‌ها و نیز روش‌های استفاده از آن باید ویژگی‌های خاص داشته باشند که بتواند بر خلاقیت و

مشخصات دموگرافیک نمونه‌های پژوهش شامل موارد زیر بود: دانش‌آموز پایه ۴-۶ دبستان بودند که سن آن‌ها ۱۰-۱۲ سال و جنسیت آنان پسر بود و در مناطق متوسط به لحاظ اقتصادی و فرهنگی ساکن بودند.

روش اجرای کلاس‌ها به این صورت شد که ابتدا آزمون خلاقیت تورنس برای هر دو گروه اجرا شد، سپس گروه کنترل روال عادی (بدون آموزش و بازی‌سازی) خود را طی کرد اما گروه آزمایش ۱۶ جلسه یک ساعت و نیم طی دو ماه (هر هفته ۲ جلسه) از فرآیند آموزش و بازی‌سازی استفاده کردند. فرآیند به این صورت بود در چند جلسه اول به گروه آزمایش اصول اولیه بازی‌سازی و نرم‌افزار پاورپوینت آموزش داده شد. در جلسات بعدی از آن‌ها خواسته می‌شد در زمینه‌ای خاص سناریوی بازی را طراحی کنند و با کمک آموزش‌دهنده و دیگر افراد گروه آن را ویرایش کرده و برای تولید کاربردی کنند در ادامه دانش‌آموزان گروه‌بندی شده و به صورت گروهی بازی را تولید می‌کردند سپس هر گروه بازی خود را ارائه می‌داد و بقیه اعضا در مورد بازی ارائه‌شده و نحوه بهبود آن نظرات خود را بیان می‌کردند و گروه بازی خود را اصلاح می‌کرد. در طی جلسات، موضوعات مختلفی به انتخاب اعضا یا مربی، ارائه می‌شد و گروه‌ها در آن موضوع، بازی را طراحی و تولید می‌کردند و فرآیند ارزیابی و اصلاح در مورد بازی گروه‌های مختلف انجام می‌شد.

نتایج و بحث

فرضیه اصلی

دانش‌آموزانی که از روش بازی‌سازی مبتنی بر الگوی پیشنهادی استفاده می‌کنند در مقایسه با دانش‌آموزانی که از این روش استفاده نمی‌کنند در خلاقیت عملکرد بهتری دارند.

در این پژوهش گروه آزمایش و گواه هرکدام ۲۰ نفر بودند که از گروه آزمایش ۶ نفر و از گروه کنترل ۴ نفر ریزش داشت. میانگین نمره خلاقیت گروه آزمایش ۱۳۱/۱۴ با انحراف معیار ۴۱/۱۱ و میانگین گروه گواه ۳۱/۴۳ با انحراف معیار ۱۱/۸۷ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در خلاقیت خود تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، خلاقیت آن‌ها افزایش یافته است ($\text{sig } 0/001$) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < 0/01$ تأیید شد. این نتیجه با نتایج تحقیقات قبلی [۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۰] همسو می‌باشد همان‌طور که در طول مقاله اشاره شد بازی‌سازی دانش‌آموزان را در یک فعالیت واقعی و چندبعدی درگیر می‌کند که انجام آن مستلزم تفکر و نوآوری است و از طرفی با بازخوردهایی که از هم‌گروهی‌ها، دیگر اعضای کلاس و همچنین معلم دریافت می‌کند ایده‌های خود را اصلاح کرده و آن‌ها را کاربردی می‌کند. نتایج مربوط به این فرضیه در جدول ۱ ارائه شده است.

۱- دانش‌آموزانی که از روش بازی‌سازی مبتنی بر الگو استفاده می‌کنند در مقایسه با دانش‌آموزانی که از این روش استفاده نمی‌کنند در بعد سیالی خلاقیت عملکرد بهتری دارند.

پژوهش ۴۰ دانش‌آموز این مدرسه از پایه چهارم تا ششم بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و به صورت جایگزینی تصادفی در گروه گواه و آزمایش قرار داده شدند که پس از ریزش‌هایی که در طی فرآیند پژوهش اتفاق افتاد نهایت گروه آزمایش ۱۴ نفر و گروه گواه ۱۶ نفر شدند. /بزر آزمون تصویری فرم ب خلاقیت تورنس بود. این آزمون در اصل آزمون تفکر واگرا می‌باشد که دارای چهار خرده مقیاس است که شامل: ۱- سیالی (توانایی تولید ایده‌های زیاد در یک مدت‌زمان کوتاه یا تعداد پاسخ به یک محرک)، ۲- انعطاف‌پذیری (دادن پاسخ‌های قابل تقسیم به طبقات متفاوت)، ۳- اصالت یا تازگی (توانایی تولید ایده‌های نو و غیرمعمول برای مسائل)، ۴- بسط (توانایی توجه به جزئیات و غنی کردن ایده‌ها) می‌باشد. این آزمون شامل سه قسمت ساخت تصویر، تکمیل تصویر و دایره‌ها است. زمان پاسخگویی به هر فعالیت ۲۰ دقیقه و کل آزمون ۶۰ دقیقه به طول می‌انجامد. محاسبه روایی سازه و محتوایی آزمون که به روش تحلیل عاملی صورت گرفته است، شواهد نظری و تجربی قابل قبولی در حمایت از روایی هر یک از قسمت‌های آزمون به دست داده است. تورنس [۳۲] ضریب همبستگی بین ۰/۸۶ تا ۰/۹۹ را بین نمرات نمره دهندگان آموزش‌دیده و آموزش‌ندیده گزارش کرده است. در بررسی دیگری، میانگین ضریب پایایی برای آزمون‌های تصویری از ۰/۸۸ تا ۰/۹۶ گزارش شده است. در ایران، پیر خائفی [۳۳] ضریب پایایی ۰/۸۰ را در فاصله زمانی دوهفته‌ای به شیوه باز آزمایی بر روی ۴۸ دانش‌آموز در عناصر سیالی ۰/۷۸ ابتکار ۰/۷۴، انعطاف‌پذیری ۰/۸۱ و بسط ۰/۹۰ گزارش نمود.

روش گردآوری داده‌ها به صورت پرسشنامه‌ای و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق آزمون آماری تی افتراقی بود. روش اجرا به این صورت بود از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده نمونه‌ها انتخاب شدند، به این صورت که ابتدا یکی از مدارس ابتدایی پسرانه اسلامشهر انتخاب شد، سپس از بین دانش‌آموزان پایه چهارم تا ششم ۴۰ نفر به صورت تصادفی از روی لیست دانش‌آموزان انتخاب، و به صورت جایگزینی تصادفی (از ابتدای لیست افراد انتخاب‌شده یک نفر در گروه آزمایش و یک نفر در گروه گواه قرار داده شد) در دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و کنترل (۲۰ نفر) قرار داده شدند (پس از ریزش‌هایی که در طی فرآیند پژوهش اتفاق افتاد نهایت گروه آزمایش ۱۴ نفر و گروه گواه ۱۶ نفر شدند). جهت جلوگیری از تأثیر عوامل مخدوش‌کننده و تأثیرگذار بر متغیر وابسته (خلاقیت)، دانش‌آموزان گروه آزمایش و گواه تقریباً در تمام زمینه‌ها به جز متغیر مستقل شرایط یکسانی داشتند زیرا هر دو گروه در یک مدرسه بودند و از برنامه‌های یکسانی استفاده می‌کردند همچنین دانش‌آموزان مربوط به یک منطقه بوده و از لحاظ شرایط فرهنگی تقریباً در سطح یکسانی بودند. جهت اطمینان از پدیده تسری اثر متغیر مستقل، از دانش‌آموزان گروه آزمایش خواسته شد از کلاس‌های بازی‌سازی خود اطلاعاتی در اختیار گروه گواه قرار ندهند. مهم‌تر از همه جهت کنترل عوامل ناخواسته از هر دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون به عمل آمد.

دارد. بازی‌سازی زمینه را برای ایده‌های جدید و نو فراهم می‌کند به‌عبارت‌دیگر به هر میزان ایده‌ها جدیدتر باشد جذاب‌تر بوده و ارزش بیشتری خواهد داشت. یکی از شرایط لازم برای پرورش بعد اصالت در خلاقیت فراهم بودن شرایط و ارزش داشتن و تشویق ایده‌های جدید است که در بازی‌سازی این شرایط فراهم است. نتایج مربوط به این فرضیه در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: آزمون تی برای مقایسه‌ی گروه آزمایش و کنترل در بعد اصالت
Table 3: T-test for comparison of experimental and control groups in the originality dimension

Group گروه	Mean میانگین	Std. deviation انحراف معیار	T آزمون تی	Df درجه آزادی	P سطح معنادای
(n=14) Experimental آزمایش (14 نفر)	32.28	9.12	8.84	28	< 0.01
(n=16) Control کنترل (16 نفر)	8.43	4.6			

۳- دانش‌آموزانی که از روش بازی‌سازی مبتنی بر الگو استفاده می‌کنند در مقایسه با دانش‌آموزانی که از این روش استفاده نمی‌کنند در بعد انعطاف‌پذیر خلاقیت عملکرد بهتری دارند.

نتایج نشان داد که میانگین نمره بعد انعطاف‌پذیری خلاقیت گروه آزمایش ۹/۷۱ با انحراف معیار ۴/۳۵ و میانگین گروه کنترل ۲/۰۶ با انحراف معیار ۲/۴۳ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در بعد انعطاف‌پذیری خلاقیت تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، بعد انعطاف‌پذیری آن‌ها افزایش یافته است ($P < 0.001$) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < 0.001$ تأیید شد. این نتیجه با نتایج تحقیقات قبلی [۱۵، ۲۳، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۰] همسو می‌باشد. انعطاف‌پذیری به تنوع ایده‌ها و راهکارها اشاره دارد. برای تنوع ایده‌ها باید زمینه فراهم بوده و وظیفه و کار موردنظر برای ایده پردازان متنوع مناسب باشد. بازی‌سازی زمینه را برای ایده پردازان مختلف و متنوع فراهم می‌کند زیرا هر فرد می‌تواند در زمینه‌های گوناگون به طراحی و ساخت بازی بپردازد. از طرفی آگاهی از نظرات و ایده‌های دیگران باعث باز شدن دید فرد و توجه به مسائل از دیدگاه‌های جدید می‌شود که خود زمینه‌ساز ایده پردازان متنوع خواهد شد. نتایج مربوط به این فرضیه در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: آزمون تی برای مقایسه‌ی گروه آزمایش و کنترل در بعد انعطاف‌پذیری
Table 4: T-test for comparison of experimental and control groups in flexibility dimension

Group گروه	Mean میانگین	Std. deviation انحراف معیار	T آزمون تی	Df درجه آزادی	P سطح معنادای
(n=14) Experimental آزمایش (14 نفر)	9.71	4.35	5.82	28	< 0.01
(n=16) Control کنترل (16 نفر)	2.06	2.43			

جدول ۱: آزمون تی برای مقایسه‌ی گروه آزمایش و کنترل در خلاقیت
Table 1: T-test for comparison of experimental and control groups in creativity

Group گروه	Mean میانگین	Std. deviation انحراف معیار	T آزمون تی	Df درجه آزادی	P سطح معنادای
(n=14) Experimental آزمایش (14 نفر)	131.14	41.11	8.75	28	< 0.01
(n=16) Control کنترل (16 نفر)	31.43	11.87			

نتایج نشان داد که میانگین نمره بعد سیالی خلاقیت گروه آزمایش ۹/۲۱ با انحراف معیار ۴/۵۲ و میانگین گروه کنترل ۲/۲۵ با انحراف معیار ۱/۴۳ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در بعد سیالی خلاقیت تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، سیالی آن‌ها افزایش یافته است ($P < 0.001$) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < 0.001$ تأیید شد. این نتیجه با نتایج تحقیقات قبلی [۱۵، ۲۳، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۰] همسو می‌باشد. سیالی در واقع به این نکته اشاره می‌کند که در یک مدت‌زمان معین چه تعداد ایده و راه‌حل به ذهن فرد می‌رسد. چون بازی‌سازی یک عمل بدون ساختار می‌باشد فرد در انتخاب ایده و راهکار آزادی عمل داشته و این امر باعث بهبود بعد سیالی می‌گردد و از طرفی به اشتراک‌گذاری اطلاعات و ایده‌ها در گروه و کلاس دید دانش‌آموز را باز می‌کند و این خود باعث بهبود سیالی خواهد شد. نتایج مربوط به این فرضیه در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: آزمون تی برای مقایسه‌ی گروه آزمایش و کنترل در بعد سیالی
Table 2: T-test for comparison of experimental and control groups in fluency dimension

Group گروه	Mean میانگین	Std. deviation انحراف معیار	T آزمون تی	Df درجه آزادی	P سطح معنادای
(n=14) Experimental آزمایش (14 نفر)	9.21	4.52	5.51	28	< 0.01
Control (n=16) کنترل (16 نفر)	2.25	1.43			

۲- دانش‌آموزانی که از روش بازی‌سازی مبتنی بر الگو استفاده می‌کنند در مقایسه با دانش‌آموزانی که از این روش استفاده نمی‌کنند در بعد اصالت خلاقیت عملکرد بهتری دارند.

نتایج نشان داد که میانگین نمره بعد اصالت خلاقیت گروه آزمایش ۳۲/۲۸ با انحراف معیار ۹/۱۲ و میانگین گروه کنترل ۸/۴۳ با انحراف معیار ۴/۶ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در بعد اصالت خلاقیت تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، بعد اصالت آن‌ها افزایش یافته است ($P < 0.001$) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < 0.001$ تأیید شد. این نتیجه با پژوهش‌های [۱۵، ۲۳، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۰] همسو است. بعد اصالت به‌تازگی و جدید بودن ایده‌ها و راه‌حل‌ها اشاره

درزمینه‌های متنوع، طرح‌های جالب و متفاوتی ارائه می‌دادند. شاید بتوان یکی از روش‌های مناسب برای پرورش خلاقیت به‌وسیله بازی رایانه‌ای روش بازی‌سازی است زیرا در تعداد زیادی از عوامل مؤثر بر خلاقیت رشد داشتند از جمله این موارد می‌توان به افزایش انگیزه، پشتکار، مسئولیت‌پذیری، کارگروهی، دانش و تجربه بازی‌سازی اشاره کرد که پژوهشگر از نزدیک شاهد آن بود. این روش یک تمرین خلاقانه به معنی واقعی بود زیرا طیفی از فعالیت‌های منعطف با راه‌های مختلف را شامل می‌شد که کاربر باید در همه آن‌ها چیز جدید را طراحی کرده و می‌ساخت. یکی از دلایل موفقیت این روش داشتن خروجی عینی و قابل مشاهده برای دانش‌آموزان بود هر جلسه نتایج کار خود را ارزیابی می‌کردند و هر جلسه حس می‌کردند که نسبت به جلسه قبل باتجربه‌تر شده‌اند و کیفیت بازی‌های آن‌ها بهتر می‌شود. از دیگر دلایل رشد خلاقیت این دانش‌آموزان تخیل جهت کشف ایده‌های جدید و نو بود. به‌طور کلی این دانش‌آموزان در پایان هر جلسه از اینکه چیزی خلق کرده بودند احساس خوبی داشتند و این احساس به آن‌ها انگیزه می‌داد که بیشتر انگیزه درونی بود که درزمینه خلاقیت توسط متخصصانی چون آمابیل موردتوجه قرار گرفته است.

مشارکت نویسندگان

با توجه به اینکه مقاله فوق برگرفته از رساله دکتری می باشد خانم دکتر علی آبادی مسئولیت راهنمای کار و آقای دکتر دلاور مسئولیت مشاوره کار و آقای دکتر روشنیان رامین مسئولیت انجام کار را عهده دار بودند.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری آقای دکتر محسن روشنیان رامین می‌باشد، در انجام این کار از آقای دکتر حسن رستگارپور، آقای دکتر سعید پورروستایی اردکانی، آقای دکتر محمدرضا نیلی احمدآبادی، آقای دکتر مهدی واحدی و سرکار خانم دکتر افضل السادات حسینی که ما را یاری نمودند تشکر می‌کنیم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

- [1] Yeh YC, Lai SC, Lin CW. The dynamic influence of emotions on game-based creativity: An integrated analysis of emotional valence, activation strength, and regulation focus. *Computers in Human Behavior*. 2016; (55):817-25.
- [2] Green G, Kaufman JC. *Video games and creativity*. US: Academic Press; 2015.
- [3] Lucas RW. *The creative training idea book: Inspired tips and techniques for engaging and effective learning*. UK: Amacom Books; 2003.

۴- دانش‌آموزانی که از روش بازی‌سازی مبتنی بر الگو استفاده می‌کنند در مقایسه با دانش‌آموزانی که از این روش استفاده نمی‌کنند در بعد بسط خلاقیت عملکرد بهتری دارند.

نتایج نشان داد که میانگین نمره بعد بسط خلاقیت گروه آزمایش ۷۹/۹۲ با انحراف معیار ۲۹/۳۲ و میانگین گروه کنترل ۱۸/۶۸ با انحراف معیار ۸/۶۳ بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل تغییراتی بیشتری را در بعد بسط خلاقیت تجربه کرده‌اند و نسبت به قبل از اجرای بازی‌سازی، بعد بسط آن‌ها افزایش یافته است (sig ۰/۰۰۱) در نتیجه فرضیه پژوهشی در سطح $P < ۰/۰۱$ تأیید شد. بعد بسط خلاقیت به میزان جزئیات ایده و راه‌حل اشاره دارد، به عبارت دیگر ایده و راه‌حل پیشنهادی به چه میزان برای اجرا جزئیات دارد. بازی‌سازی به تقویت بعد بسط کمک خواهد کرد زیرا در بازی‌سازی ایده‌های بازی دانش‌آموزان باید دارای جزئیات بوده به‌گونه‌ای که بازی موردنظر را بتوان ساخت و بتوان ایده‌ها را برای دیگران با جزئیات توضیح داد. در بازی‌سازی ارائه ایده و بازی برای دیگران و همچنین بحث و نظرات دیگران، باعث کاربردی‌تر شدن ایده و رفع نقاط ضعف ایده خواهد شد. پس بازی‌سازی تمرینی برای پرورش بعد بسط می‌باشد. نتایج مربوط به این فرضیه در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵: آزمون تی برای مقایسه‌ی گروه آزمایش و کنترل در بعد بسط
Table 5: T-test for comparison of experimental and control groups in the elaboration dimension

Group گروه	Mean میانگین	Std. deviation انحراف معیار	T آزمون تی	Df درجه آزادی	P سطح معناداری
Experimental(n=14) آزمایش(14 نفر)	79.92	29.32	7.53	28	<0.01
Control(n=16) کنترل(16 نفر)	18.68	8.63			

نتیجه‌گیری

نتایج آزمون تحلیل آماری نشان داد که دانش‌آموزانی که از روش بازی‌سازی استفاده کرده‌اند در مقایسه با دانش‌آموزانی که از این روش استفاده نکرده‌اند در خلاقیت و ابعاد آن یعنی سیالی، انعطاف‌پذیری، اصالت و بسط عملکرد بهتری داشتند فعالیت اصلی گروه آزمایش طراحی و ساخت بازی‌های ساده با پاورپوینت بود. این نتیجه با نتایج [۲۳، ۱۵، ۱۳، ۲۴، ۳۱، ۲۸، ۲۵، ۲۷] همسو بود. علاوه بر نتایج آزمون آماری، مشاهدات پژوهشگر حاکی از پیشرفت دانش‌آموزان در ویژگی‌هایی مانند ریسک‌پذیری، ممکن‌اندیشی و انعطاف‌پذیری بود. دانش‌آموزان ابتدا جرات نشان دادن طرح‌ها و بیان ایده‌های خود نبودند و یا به‌سختی این کار را انجام می‌دادند. جلسه به جلسه بهتر شدند و در جلسات بعدی با غرور طرح‌های خود را برای کلاس ارائه می‌کردند. ابتدا معمولاً از چارچوب تفکرات خود خارج نمی‌شدند و فکر می‌کردند که بازی رایانه‌ای فقط شامل بازی‌های رایانه‌ای مانند فیفا، بازی‌های جنگی و مسابقه‌ای است و نمی‌توانستند خارج از فضای این بازی‌ها ایده‌های بدهند ولی رفته‌رفته انعطاف‌پذیری فراوانی پیدا کردند و

- [19] Farhudi Hajar. *Investigating the impact of using computerized educational games on creativity enhancement in third-grade children* [master's thesis]. Tehran; Kharazmi University, 2012. Persian.
- [20] Lester JC, Spires HA, Nietfeld JL, Minogue J, Mott BW, Lobene EV. Designing game-based learning environments for elementary science education: A narrative-centered learning perspective. *Information Sciences*. 2014; 264:4-18.
- [21] Adachi PJ, Willoughby T. More than just fun and games: The longitudinal relationships between strategic video games, self-reported problem solving skills, and academic grades. *Journal of youth and adolescence*. 2013; 42(7):1041-52.
- [22] Connolly TM, Boyle EA, MacArthur E, Hainey T, Boyle JM. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & education*. 2012; 59(2):661-86.
- [23] Najfi A. [The relationship between computer games, divergent thinking, and perceived family social support]. *Journal of Public Opinion Studies*. 2016; 4(15): 573-584. Persian.
- [24] Moffat DC Crombie W, Shabalina O. Some video games can increase the player's creativity. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*. 2017; 7(2):35-46.
- [25] Inchamnan W, Wyeth P, Johnson D, Conroy D. A method for measuring the creative potential of computer games. In *International Conference on Entertainment Computing*. Springer, Berlin, Heidelberg; 2012. pp. 270-283
- [26] Hastie P. *Student-designed games: Strategies for promoting creativity, cooperation, and skill development*. US: Human Kinetics; 2010.
- [27] Cheng G. Using game making pedagogy to facilitate student learning of interactive multimedia. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2009; 25(2): 215-217.
- [28] Mozelius P. *Game-based learning as bedrock for creative learning*. Paper presented in the 10th European Conference on Games Based Learning (ECGBL), Paisley, United Kingdom, 6th to 7th October 2016. Academic Conferences Publishing 2016 Oct 1.
- [29] Kafai YB. *Minds in play: Computer game design as a context for children's learning*. Routledge; 2012.
- [30] Frossard F, Barajas M, Trifonova A. A learner-centred game-design approach: Impacts on teachers' creativity. *Digital Education Review*. 2012; 21:13-22.
- [31] Dyson SB, Chang YL, Chen HC, Hsiung HY, Tseng CC, Chang JH. The effect of tabletop role-playing games on the creative potential and emotional creativity of Taiwanese college students. *Thinking Skills and Creativity*. 2016; 19:88-96.
- [32] Torrance ER. *The Torrance tests of creative thinking. Norms-technical manual*. 1990.
- [33] Pair Khaeifi A. Investigating the relationship between intelligence and creativity among secondary school students in
- [4] Dziejewicz D, Gajda A, Karwowski M. Developing children's intercultural competence and creativity. *Thinking Skills and Creativity*. 2014; 13, 32-42.
- [5] Saif, A. A. *Modern educational psychology (Sixth Edition)*. Tehran, Doran publishing; 2008. Persian.
- [6] YEH YC, LI ML. Age, emotion regulation strategies, temperament, creative drama, and preschoolers' creativity. *The Journal of Creative Behavior*. 2008; 42(2):131-149.
- [7] Dehghanzadeh H. *Developing and validating the design pattern of educational computer games in the cognitive area* [doctoral dissertation]. Tehran; ATU University, 2016. Persian.
- [8] Salen K, Tekinbaş KS, Zimmerman E. *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press; 2004.
- [9] Digital Gaming Research Center (DIRC). *Namaye Bazz 2017*. National foundation for computer games. 2018. Persian.
- [10] Nasr Esfahani Z, Aliabad Kh, Zarei Zavaraki I. [Case study of 9 educational computer games with general principles and standards of educational computer games design]. *Journal of New Media Studies*. 2017; 4(15): 281-315. Persian.
- [11] Roshanian Ramin M, Fazelian P, Rastegarpour H. [The relationship between the use of computer games and problem solving ability among preuniversity boy students]. *Journal of Educational Sciences*. 2014; 6(2): 117-130. Persian.
- [12] Manteghi M. *Parents' guide to children using new communication technologies: computer video games*. Tehran: Abed; 2007. Persian.
- [13] Mohammadjani F. *The impact of computer games on increasing students' creativity*. Paper presented at the national conference on management of creativity and innovation in basic sciences and engineering, 2008, Tehran. Persian.
- [14] Farrhodi H. *The impact of computerized educational games on the creativity dimensions of third grade children, Tehran*. Paper presented at the first national conference on creativity, TRIZ and engineering and innovation management, 2008; 2-3, Tehran. Persian.
- [15] Khazaei K, Jalilian N. [The impact of computer education games on academic achievement and creativity in elementary students]. *Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 2015; 5(2): 23-23. Persian.
- [16] Kholami Turan Poshti M, Karimzadeh S. [The influence of computer games on creativity and its relationship with students' psychological adjustment]. *Journal of New Thoughts in Educational Sciences*. 2012; 7(1), 68-55. Persian.
- [17] Jackson LA, Witt EA, Games AI, Fitzgerald HE, Von Eye A, Zhao Y. Information technology use and creativity: Findings from the Children and Technology Project. *Computers in human behavior*. 2012; 28(2):370-6.
- [18] Chung TS. Table-top role playing game and creativity. *Thinking Skills and Creativity*. 2013; 8:56-71.

داشته‌اند و دارای مقالات و کتب فراوان در زمینه آموزش و یادگیری هستند.

Aliabadi, Kh. Associate Professor, Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
✉ aliabadikh@atu.ac.ir



علی دلاور در سال ۱۳۲۰ در خرم‌آباد متولد و در سال ۱۳۵۸ مدرک دکتری خود را در دانشگاه ایالتی فلوریدا در رشته روش‌های تحقیق و آمار اخذ نمودند. ایشان دارای مرتبه علمی استادی می‌باشند که تاکنون تعداد زیادی مقاله در

سمینارهای علمی داخلی و خارجی ارائه و عناوین متعددی کتاب نیز ترجمه و تألیف نموده‌اند. در حال حاضر آقای دکتر علی دلاور عضو هیات علمی گروه روان‌شناسی تربیتی، سنجش و اندازه‌گیری دانشگاه علامه طباطبائی هستند.

Delavar, A. Professor, Department of Assessment and Measurement, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

✉ delavarali@atu.ac.ir

Tehran secondary school [master's thesis]. Tehran, ATU University, 1995.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



محسن روشنیان رامین فارغ‌التحصیل دکتری رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی می‌باشد. ایشان دو مقطع قبلی خود را نیز در همین رشته بوده‌اند. زمینه مطالعاتی ایشان آموزش مبتنی بر بازی است و در این زمینه دارای کتاب و چندین مقاله هستند.

Roshanian Ramin, M. PhD, Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

✉ Mohsen.roshanian@atu.ac.ir



خدیجه علی‌آبادی استاد بازنشسته گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی هستند. ایشان در دانشگاه علامه طباطبائی در تعداد زیادی از رساله‌ها و پایان‌نامه‌ها به‌عنوان استاد راهنما یا مشاور و یا داور نقش فعال

Citation (Vancouver): Roshanian Ramin M, Aliabadi Kh, Delavar A. [The impact of computer game-making on the creativity of elementary students]. *Tech. Edu. J.* 2020; 14(3): 739-748

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2020.5851.2295>



COPYRIGHTS



©2020 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.