



اثربخشی به‌کارگیری روش شبیه‌سازی بر خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان
محمد بیگدلی^{۱*} و مهری بابایی^۲

The Effectiveness of Using the Simulation Method on Students' Creativity and
Academic Performance

Mohammad Bigdeli^{1*} and Mehri Babaei²

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۸

Abstract

The present study was conducted in order to investigate the effectiveness of the simulation method on the creativity and performance of elementary school students. The research method is quasi-experimental design with pre-test and post-test design. The statistical population of the study was made up of girl elementary school in Khodabande city in the academic year of 1401-1402. 30 people were selected by multiple-stage cluster sampling method and were randomly placed in the experimental and control groups. In this research, the science lessons were taught to the experimental group for 8 weeks (two 50-minute training sessions per week) using the simulation method. The control group (control) also received their science lessons in the traditional teaching method without any intervention. To implement both teaching methods, the same teacher was used in both control and experimental groups. To measure students' creativity based on Torrance's point of view, Abedi's 60-question creativity test (1372) was used, and to measure students' academic performance, Pham and Taylor's academic performance questionnaire (EPT) was used. The results showed that the simulation method promotes creativity and improves the academic performance of elementary school students.

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی اثربخشی روش شبیه‌سازی بر خلاقیت و عملکرد دانش‌آموزان دوره ابتدایی به روش نیمه‌آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. جامعه آماری مورد مطالعه را دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی شهرستان خدابنده تشکیل دادند که در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ در مدارس دوره ابتدایی به تحصیل اشتغال داشتند. تعداد ۳۰ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای، انتخاب و به صورت تصادفی در گروه آزمایش و گواه قرار گرفتند. در این پژوهش آموزش درس علوم تجربی به مدت ۸ هفته و در هر هفته دو جلسه آموزشی ۵۰ دقیقه‌ای با روش شبیه‌سازی به گروه آزمایش ارائه شد. گروه کنترل (شاهد) نیز، به روش تدریس سنتی و بدون هیچ مداخله‌ای آموزش درس علوم خود را دریافت نمودند. برای اجرای هر دو شیوه تدریس از یک معلم ثابت استفاده شد. جهت سنجش خلاقیت فراگیران بر اساس دیدگاه تورنس از آزمون ۶۰ سؤالی خلاقیت عابدی (۱۳۷۲) و جهت سنجش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان از پرسشنامه سنجش عملکرد تحصیلی فام و تیلور (EPT) استفاده شده است. نتایج نشان داد که به‌کارگیری روش شبیه‌سازی موجب ارتقای خلاقیت و بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دوره ابتدایی می‌شود.

Keywords: Simulation method, creativity, academic performance, elementary schools

واژه‌های کلیدی: شبیه‌سازی، خلاقیت، عملکرد تحصیلی، مدارس دوره ابتدایی

1. Instructor, department of educational sciences, Farhangian University
2. Teacher, Khodabande, Zanjan, Iran

۱. مدرس، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان

۲. آموزگار، منطقه خدابنده، زنجان، ایران

*Corresponding Author, Email: mbigdeli1312@yahoo.com

* نویسنده مسئول:

مقدمه

در جامعه کنونی، خوب زیستن، نیازمند توانایی‌های انتخاب‌گری، استدلال، تصمیم‌گیری و حل مسئله است و مدارس، رسالت بزرگی در ایجاد چنین توانایی‌هایی دارند (منصوری و شریفی، ۱۳۹۷). بدون شک، در دنیای پیشرفته امروزی، یکی از علائم موفقیت فرد، عملکرد تحصیلی است که بدون آن، توسعه و ترقی هیچ کشوری امکان‌پذیر نخواهد بود. ترقی هر کشوری رابطه مستقیم با پیشرفت علم و دانش و تکنولوژی آن کشور دارد. پیشرفت علمی نیز حاصل نمی‌شود مگر این‌که افراد متفکر و خلاق تربیت‌شده باشند (جعفری و کریمی، ۱۳۹۶). بخش اعظم این پیشرفت به واسطه برنامه‌ریزی صحیح و علمی صورت پذیرفته است؛ اما با تمام این پیشرفت‌ها، افت تحصیلی و زبان‌های ناشی از آن، باعث نگرانی دانش‌آموزان و خانواده‌ها شده و مشکلات مضاعفی را تحمل می‌کنند. نادیده گرفتن این مسئله و عدم توجه به آن، می‌تواند تبعات و پیامدهای سنگینی را در درجه اول برای دانش‌آموزان و در درجه دوم برای والدین، به همراه داشته باشد. مضاف بر این، بی‌توجهی به موضوع عملکرد تحصیلی، به‌عنوان یکی از مشکلات تحصیلی دانش‌آموزان، می‌تواند زندگی حال و آینده دانش‌آموزان را تحت شعاع قرار دهد. چراکه یکی از اهداف وارد شدن افراد به فضای مدرسه، رسیدن به مدارج عالی و به‌تبع آن، رقم زدن آینده‌ای شایسته و درخشان برای خود است. از سوی دیگر، مدرسه‌ها نباید تنها به آموزش دانش و موضوعات درسی محدود شوند، بلکه به‌منظور پاسخ‌گویی هرچه بیشتر، باید به دانش‌آموزان مهارت‌های لازم برای سازگاری با تغییرات را اعطا نموده و از این طریق، انگیزش و توانایی را برای یادگیری مادام‌العمر در آن‌ها ایجاد نمایند. یکی از این مهارت‌ها، خلاقیت می‌باشد (محمدی و اصغری، ۱۳۹۹).

خلاقیت^۱، ویژگی ضروری زندگی در قرن بیست و یکم است، چراکه جهان، پیوسته، در حال تغییر است (عربیون و عبدی، ۱۴۰۰)، به عبارتی، زندگی در قرن حاضر، هرلحظه در حال به‌روز شدن است و خلاقیت از ضرورت‌های استمرار زندگی فعال به شمار می‌رود. به کمک همین ویژگی است که انسان می‌تواند اهداف آرمان‌گرایانه خود را پدید آورد و توانایی‌های خود را شکوفا سازد (محمدی و اصغری، ۱۳۹۹). قدرت خلاقیت و آفرینندگی، فرد را قادر می‌سازد که انتخاب‌های گوناگون را دریابد و در نتیجه از بن‌بست‌هایی که در زندگی با آن مواجه می‌شود، خارج شود، به فراسوی تجارب بنگرد، انعطاف‌پذیر شود و همه‌جانبه به پدیده‌ها بنگرد و در نهایت موفقیت را برای ما فراهم می‌آورد (غفاری، بقایی و قربانی، ۱۳۹۹). خلاقیت و تولید ایده‌های نو را سبک نوآورانه در پاسخ‌های سریع و خاص به مشکلات نیز می‌دانند (هامبل، دیکسون و امپوفو^۲، ۲۰۱۸). در دیدگاه‌های معاصر، قابلیت آموزش مهارت خلاقیت، به‌منزله ابزار مواجهه با دنیای فناوری اطلاعات و ارتباطات، هدف نظام‌های تعلیم و تربیتی بوده است. از این‌رو، تعاریفی متعدد از مهارت خلاقیت

1. Creativity
2. Humble, Dixon & Mpofu

ارائه شده است. برخی از پژوهشگران، خلاقیت را از پیچیده‌ترین و عالی‌ترین جلوه‌های ذهن آدمی عنوان کرده‌اند، که بر مبنای تخیل و شهود است و می‌توان آن را فرایندی ذهنی دانست که از آن برای ایجاد ایده‌های نو استفاده می‌شود (شامی و معصومی‌نژاد، ۱۴۰۰). آیات فراوانی از قرآن کریم، انسان‌ها را به تفکر و تعقل فرامی‌خواند و در سخنان پیشوایان معصوم (ع) نیز، مسئله فراخوانی به خردورزی کاملاً مشهود است (ابراهیم‌پور و عبدالعلی‌پور، ۱۴۰۰). آنچه معلمان در کلاس درس خود انجام می‌دهند و نحوه برخورد آن‌ها با دانش‌آموزان، تأثیر انکارناپذیری در رشد یا سرکوب ایده‌های خلاق آن‌ها دارد (مختاری‌فانج، ۱۴۰۰). معلم می‌تواند با ایجاد موقعیت‌های پویا و برانگیزاننده یادگیری، فراگیران را یاری کند تا با توجه به علایق و توانایی‌های خویش به تجربه‌اندوزی و یادگیری پرداخته و زمینه لازم برای ظهور خلاقیت در آن‌ها فراهم شود (میرمحمدی و رحیمیان، ۱۳۹۳). نقش غیرقابل‌انکار دیگر را در پرورش خلاقیت، محیط و شرایط محیطی دارد. این عوامل محیطی می‌توانند وضعیت ظاهری کلاس‌های درس و محیط مدرسه، نحوه لباس پوشیدن و چیدمان کلاس را نیز در برداشته باشد. جهت پرورش خلاقیت، باید انگیزه ذاتی خلاقیت، پرورش یابد. بهترین روش برای حفظ خلاقیت در افراد، این است که به آن‌ها کمک کنیم تا استعدادها، مهارت‌ها و علایقشان به یکدیگر مرتبط شود (شاه‌علیزاده، دهقانی و دهقان‌زاده، ۱۳۹۴). خلاقیت، امری ذاتی و فطری نبوده و قابلیت فراگیری دارد و حتی آموزش‌های غلط و روش‌های تدریس نامناسب، می‌تواند خلاقیت افراد را تحت تأثیر قرار دهد (مفیدی، ۱۳۹۲).

روش‌ها و الگوهای متفاوتی از تدریس طراحی و اجرا شده‌اند که هرکدام توانایی و قابلیت‌هایی را در امر تدریس دارند. روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی با توجه به انواع الگوهای یادگیری در زمره خانواده نظام‌های رفتاری می‌باشد و هدف آن، یادگیری مهارت‌ها و مفاهیم پیچیده در طیف گسترده‌ای از بخش‌های مطالعاتی بوده و مبنای نظری آن، یادگیری اجتماعی است (قربانیان و شهابی، ۱۳۹۵). شبیه‌سازی، شرایطی است غیرواقعی، برای انجام دادن کاری واقعی. این شکل از آموزش به یادگیری مفاهیم، عمق می‌بخشد و می‌تواند جایگزین مناسبی برای آموزش علوم تجربی و فیزیک در بخش کارهای عملی و آزمایشگاهی باشد (میلر و همکاران، ۲۰۱۸). در برنامه‌های آموزشی، استفاده از روش‌های تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی و فرایند حل مسئله و مهارت‌های تفکر نسبت به گذشته اهمیت بیشتری یافته است. بر اساس این دیدگاه، برنامه‌ریزان در محتوای برنامه درسی به طرح موقعیت‌های حل مسئله‌ای می‌پردازند. در این موقعیت‌ها دانش‌آموزان راهنمایی می‌شوند تا در مسیر حل مسئله، به دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های تازه دست یابند (قربانیان و شهابی، ۱۳۹۵).

تحقیقات و پژوهش‌های زیادی نشان داده است که خلاقیت در انسان‌ها قابل پرورش است و بیشتر به عنوان یک استعداد اکتسابی محسوب می‌شود تا به عنوان یک استعداد ذاتی. خوش‌طالع و واصفیان (۱۴۰۰) طی پژوهشی با موضوع «بررسی اثربخشی روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی درس فیزیک بر یادگیری خودراهبر دانش‌آموزان متوسطه دوم» نشان دادند که روش تدریس

شبیه‌سازی توانسته یادگیری خود راهبر را در فراگیران رشد داده و تفاوت مشاهده در خرده‌مقیاس خودراهبری (خودمدیریتی، خودرغبتی و خودنظارتی) معنادار است. یافته‌های پژوهش رجیبان‌ده زیره و همکاران (۱۴۰۰) نشان می‌دهد استفاده از شبیه‌سازی آموزشی، بر هدف‌گرایی تحصیلی و عملکرد یادگیری دانش‌آموزان تأثیر دارد و باعث افزایش هدف‌گرایی تحصیلی و بهبود عملکرد یادگیری در دانش‌آموزان می‌شود. احمدی (۱۴۰۰) در پژوهشی، به نقش شبیه‌سازی و بازی‌های آموزشی، بر خلاقیت و یادگیری دانش‌آموزان پرداختند. یافته‌های به‌دست‌آمده حاکی از این است که شبیه‌سازی و بازی‌های آموزشی به دلیل ویژگی‌هایی که دارد، باعث لذت و رضایت در دانش‌آموزان می‌شود و بسیار برانگیزاننده خلاقیت است. پژوهش قربانی، صادقی و احقر (۱۳۹۸) با موضوع «اثر بخشی نرم‌افزار چندرسانه‌ای محقق‌ساخته، بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم در درس علوم تجربی» نشان می‌دهد که استفاده از چندرسانه‌ای آموزشی، بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم پنجم دبستان تأثیر مثبت داشته است. نتایج پژوهش خوش‌طالع و واصفیان (۱۳۹۸) با موضوع: اثر بخشی روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی درس فیزیک بر خلاقیت دانش‌آموزان متوسطه دوم شهر اصفهان با روش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون، نشان می‌دهد، روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی، بر خرده‌مقیاس سیالی، بسط و ابتکار تأثیر دارد و در خرده‌مقیاس انعطاف‌پذیری، خلاقیت، معنادار نیست و در مجموع، این شیوه از تدریس باعث ارتقای خلاقیت در فراگیران می‌شود. قربانی، صادقی و احقر (۱۳۹۸) در پژوهشی نشان دادند که استفاده از چندرسانه‌ای آموزشی محقق‌ساخته، بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم پنجم دبستان تأثیر مثبت داشته است.

نتایج پژوهش اولگر^۱ (۲۰۱۸) نشان داده، درگیر کردن فراگیران در طراحی این بازی‌ها (موضوع آموزشی)، می‌تواند باعث رشد خلاقیت در آن‌ها شود. آنچه کاربرد شبیه‌سازها در تدریس به صورت پنهان در نحوه تدریس ارائه می‌کند، تغییر در بافت سنتی کلاس‌های درس از شمای ظاهر و جذابیت است. ین دگرگونی و تنوع در ظاهر کلاسی می‌تواند بر خلاقیت فراگیران آثار مثبت داشته باشد. پژوهش مور^۲ و همکاران (۲۰۱۴) نشان داده که این شبیه‌سازی‌ها علاوه بر ایجاد روشی آسان و انعطاف‌پذیر در فراگیری، روابط عاطفی را نیز در فراگیران تقویت می‌نماید و طراحان باید توجه بیشتری به استفاده از این روش آموزشی، بکنند.

مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که آیا استفاده از روش شبیه‌سازی بر خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دوره ابتدایی تأثیر دارد؟ اهمیت انجام پژوهش حاضر در این است که در بسیاری از موضوعات، یادگیری در محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای، فرایندهای شناختی انسان نادیده گرفته شده است. لذا، یادگیری بهینه صورت نمی‌گیرد و طراحان محیط‌های یادگیری

1. Ulger
2. Moore

چندرسانه‌ای، باید اصولی را برای طراحی به کار گیرند که از تحمیل بار اضافه به یادگیرنده جلوگیری به عمل آورد و یادگیری او را تسهیل نماید. از نتایج این پژوهش می‌توان به وجود تفاوت معنادار در اثربخشی معلمانی که از روش شبیه‌سازی استفاده می‌کنند و معلمانی که از این روش استفاده نمی‌کنند؛ اشاره کرد. همچنین از محدودیت‌های مطالعات انجام‌شده در گذشته این است که به روش شبیه‌سازی در میزان خلاقیت و انگیزش تحصیلی پرداخته شده و پژوهشی که به بررسی شبیه‌سازها بر خلاقیت و سطح عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پرداخته باشد صورت نگرفته است و تأکید پژوهش حاضر بر بررسی شبیه‌سازها بر خلاقیت و سطح عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشد. بنابراین، هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأثیر به کارگیری روش شبیه‌سازی بر افزایش خلاقیت و بهبود عملکرد دانش‌آموزان مقطع ابتدایی است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع هدف کاربردی است و از لحاظ روش، نیمه‌آزمایشی و از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با یک گروه آزمایشی و گروه گواه ناهمتا می‌باشد. جامعه آماری پژوهش، شامل دانش‌آموزان دختر پایه ششم دوره ابتدایی شهرستان خداآینده به تعداد ۲۱۵۷ در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ می‌باشند که با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای، تعداد ۳۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند که به صورت تصادفی ۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر در گروه کنترل جایگزین شدند. گروه آزمایش به روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی، آموزش علوم را دریافت کردند. گروه کنترل (شاهد) به روش تدریس سنتی و بدون هیچ مداخله‌ای، آموزش درس علوم خود را دریافت نمودند. این گروه‌ها به مدت ۱۶ جلسه (در هر هفته ۲ جلسه)، هر جلسه به مدت ۵۰ دقیقه آموزش دیدند. برای اجرای هر دو شیوه تدریس، از یک معلم ثابت، در هر دو گروه کنترل و آزمایش، استفاده شد.

ابتدا پیش‌آزمون خلاقیت و عملکرد تحصیلی از همه فراگیران گرفته شد. سپس دانش‌آموزان گروه آزمایش، گروه‌بندی شدند و در گروه‌های ۵ نفره، شبیه‌سازها را با توجه به محتوای تدریس، به همراه رایانه در اختیار گرفتند. پس از پایان اجرا در هر جلسه، بحث‌های درون‌گروهی انجام شد و گروه‌ها، نتایج و ادراک خود را از موضوع برای کل کلاس بیان داشتند. این روش کار تا پایان ۱۶ جلسه که به مدت ۲ ماه طول کشید، ادامه داشت. پس از اتمام دوره آموزشی نیز پس‌آزمون خلاقیت و عملکرد تحصیلی با همان سؤالات از تمامی گروه‌های آزمایش و کنترل گرفته شد. جهت سنجش خلاقیت فراگیران از پرسشنامه خلاقیت دکتر عابدی (۱۳۷۲) استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۶۰ گویه می‌باشد که با درجه لیکرت تهیه شده و برای سنجش خرده‌مقیاس بسط^۱ ۱۱ گویه، ابتکار^۲

1. Elaboration
2. Intivative

۱۶ گویه، سیالی^۱ ۲۲ گویه و انعطاف‌پذیری^۲ ۱۱ گویه در نظر گرفته است. ضریب آلفای کرونباخ برای بخش سیالی ۰/۷۵، ابتکار ۰/۶۷، بسط ۰/۶۱ و ابتکار ۰/۶۱ به دست آمده است (خوش‌طالع و واصفیان، ۱۴۰۰). در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ در کل ۰/۸۱ برای این آزمون به دست آمده است. و جهت سنجش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، از پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور (EPT)، استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۴۸ سؤال است که به صورت لیکرت پنج‌درجه‌ای می‌باشد و هدف آن ارزیابی عملکرد تحصیلی از حوزه‌های مختلف خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش است. پایایی ابزار، از طریق همسانی درونی، به شیوه آلفای کرونباخ ۰/۹۰۴ به دست آمد که بسیار مطلوب است (صفراریه، رضایی و محمدی‌فر، ۱۴۰۱). در پژوهش حاضر، میزان پایایی این پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شد که در کل ۰/۷۴ به دست آمد. جهت تجزیه و تحلیل فرضیه‌های تحقیق، از تحلیل کوواریانس تک‌متغیره (ANCOVA) استفاده شده است.

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی متغیرهای خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، به تفکیک، در جدول (۱) نشان داده شده‌اند.

جدول (۱) توصیف نمرات پیش‌آزمون - پس‌آزمون خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان به تفکیک گروه

متغیرها	گروه	تعداد	گروه آزمایش		گروه کنترل	
			میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
خلاقیت دانش‌آموزان	پیش‌آزمون	۱۵	۱۴۸/۶۰	۱۳/۲۱	۱۴۶/۲۶	۷/۸۷
	پس‌آزمون	۱۵	۱۹۶/۳۳	۲۷/۳۲	۱۶۰/۸۰	۲۱/۵۹
عملکرد تحصیلی	پیش‌آزمون	۱۵	۸۹/۸۰	۱۱/۳۵	۸۸/۹۳	۶/۶۷
	پس‌آزمون	۱۵	۱۹۶/۳۳	۲۷/۳۲	۱۲۵/۴۰	۱۹/۷۸

اطلاعات مندرج در جدول (۱) نشان می‌دهد که میانگین نمره «خلاقیت» گروه آزمایش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون، به ترتیب، برابر ۱۴۸/۶۰ و ۱۹۶/۳۳ است. همچنین نمره «خلاقیت» گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب برابر ۱۴۶/۲۶ و ۱۶۰/۸۰ است. همچنین اطلاعات مندرج در جدول ۱ نشان می‌دهد که میانگین نمره «عملکرد تحصیلی» گروه آزمایش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب برابر ۸۹/۸۰ و ۱۹۶/۳۳ است. همچنین نمره «عملکرد تحصیلی» گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب برابر ۸۸/۹۳ و ۱۲۵/۴۰ است.

1. Fluency
2. Flexibility

قبل از آزمون فرضیه‌های پژوهش، از شرایط استفاده از آزمون پارامتریک، اطمینان حاصل شد. همگنی واریانس‌ها و نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون لوین و کولموگروف-اسمیرنف انجام شد همچنین مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون بررسی شد.

جدول (۲) آزمون کولموگروف - اسمیرنف برای مشخص کردن طبیعی بودن توزیع مقادیر متغیرها

گروه	متغیرها	گروه آزمایش		گروه کنترل	
		کولموگروف اسمیرنف	سطح معناداری	کولموگروف اسمیرنف	سطح معناداری
پیش‌آزمون	خلاقیت	۰/۱۸۴	۰/۱۸۳	۰/۱۵۳	۰/۲۰۰
	عملکرد تحصیلی	۰/۱۸۱	۰/۲۰۰	۰/۱۲۲	۰/۲۰۰
پس‌آزمون	خلاقیت	۰/۱۱۸	۰/۲۰۰	۰/۱۰۹	۰/۲۰۰
	عملکرد تحصیلی	۰/۲۸۵	۰/۱۹۲	۰/۱۸۲	۰/۱۹۵

اطلاعات مندرج در جدول (۲) مربوط به نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنف جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها نشان می‌دهد مقدار این آماره در هیچ سطحی، معنادار نیست. لذا مفروضه نرمال بودن توزیع رعایت شده است.

جدول (۳) بررسی همگنی شیب رگرسیون در متغیر خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان

پس‌آزمون	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری	پس‌آزمون	
						خلاقیت	عملکرد تحصیلی
تعامل	۲۶۸۱/۸۸۱	۲	۱۳۴۰/۹۴۰	۶/۲۹۴	۰/۰۶۳	خلاقیت	تعامل
پیش‌آزمون*گروه	۱۹۰۲/۹۵۷	۲	۹۵۱/۴۷۹	۱/۷۶۹	۰/۱۹۲	عملکرد تحصیلی	پیش‌آزمون*گروه

نتایج مندرج در جدول (۳) نشان می‌دهد مقدار آماره در متغیرهای پژوهش در هیچ سطحی معنادار نیست. لذا فرض صفر تأیید می‌گردد؛ به عبارتی، تعامل گروه و پیش‌آزمون از نظر آماری معنادار نیست و مفروضه همگنی ضرایب رگرسیون برقرار است.

جدول (۴) نتایج آزمون لوین جهت بررسی همسانی خطای واریانس پس‌آزمون گروه‌ها متغیرها

متغیرها	مقدار F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
خلاقیت	۰/۸۵۲	۱	۲۸	۰/۳۶۴
عملکرد تحصیلی	۰/۰۰۲	۱	۲۸	۰/۹۶۴

اطلاعات مندرج در جدول (۴) نشان می‌دهد که F محاسبه شده متغیرها از F جدول، کوچک‌تر است؛ لذا فرض صفر مبنی بر همگن بودن واریانس‌ها تأیید می‌شود. بدین ترتیب، مفروضه همگنی واریانس‌ها برقرار است.

بررسی فرضیه اول پژوهش مبنی بر تاثیر به‌کارگیری روش شبیه‌سازی بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان موثر است، با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس انجام گرفت. اطلاعات مربوطه در جدول زیر آمده است.

جدول (۵) آزمون کوواریانس جهت بررسی مداخلات بر بهبود خلاقیت دانش‌آموزان

منبع پراش	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب اتا
پیش‌آزمون	۲۳۱۲/۲۶۷	۱	۲۳۱۲/۲۶۷	۷/۳۹۸	۰/۰۱۱	۰/۲۱۵
گروه	۴۴۵۳۲/۰۳۹	۱	۴۴۵۳۲/۰۳۹	۱۴۲/۴۸۵	۰/۰۰	۰/۸۴۱
خطا	۸۴۳۸/۵۳۳	۲۷	۳۱۲/۵۳۸	-	-	-
کل	۱۲۳۵۴۵۷/۰۰۰	۳۰	-	-	-	-

اطلاعات مندرج در جدول (۵) نشان می‌دهد که فرضیه پژوهش حاضر، تأیید شده است و نمرات میانگین تعدیل‌شده نشان می‌دهد مداخلات انجام‌شده بر افزایش میزان خلاقیت دانش‌آموزان اعضای گروه آزمایش، تأثیر دارد؛ به عبارت دیگر، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، اثر معنادار عامل بین آزمودنی‌های گروه آزمایش وجود دارد (۰/۰۰۱)؛ بنابراین به‌کارگیری روش شبیه‌سازی، بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر دارد.

در بررسی فرضیه دوم پژوهش، مبنی بر، تاثیر به‌کارگیری روش شبیه‌سازی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج در جدول (۶) آمده است.

جدول (۶): آزمون کوواریانس تک متغیره جهت بررسی مداخلات بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان

منبع پراش	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب اتا
پیش‌آزمون	۵۵۱/۶۵۹	۱	۵۵۱/۶۵۹	۴/۹۶۸	۰/۰۳۳	۰/۳۳۵
گروه	۲۴۱۱۶/۸۵۳	۱	۲۴۱۱۶/۸۵۳	۴۲/۳۴۰	۰/۰۰۰	۰/۶۱۱
خطا	۱۵۳۷۹/۲۷۵	۲۷	۵۶۹/۶۰۳	-	-	-
کل	۸۳۰۰۱۰/۰۰۰	۳۰	-	-	-	-

یافته‌های تحلیل کوواریانس در جدول (۶) نشان می‌دهد که فرضیه پژوهش حاضر تأیید شده است و نمرات میانگین تعدیل‌شده نشان می‌دهد تأثیر مداخلات انجام‌شده بر افزایش میزان عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان اعضای گروه آزمایش تأیید می‌شود. به عبارتی، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، اثر معنادار عامل بین آزمودنی‌های گروه آزمایش وجود دارد (۰/۰۰۱)؛ بنابراین به‌کارگیری روش شبیه‌سازی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر به کارگیری روش شبیه‌سازی بر خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان بود. نتایج پژوهش نشان داد که به کارگیری روش شبیه‌سازی به طور معناداری منجر به افزایش خلاقیت دانش‌آموزان در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است. همین‌طور به کارگیری روش شبیه‌سازی به طور معناداری منجر به افزایش عملکرد تحصیلی در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است. به عبارت دیگر بین میانگین خلاقیت دانش‌آموزان و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری از نظر آماری وجود داشت. بنابراین می‌توان گفت که به کارگیری روش شبیه‌سازی بر بهبود خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر است که با نتایج پژوهش‌های خوش‌طالع و واصفیان (۱۳۹۸ و ۱۴۰۰)، رجبیان‌ده‌زیره و همکاران (۱۴۰۰)، احمدی (۱۴۰۰) و مور، چامبرلین، پارسون و پرینکز (۱۰۱۴) هم‌گرایی و هم‌سویی دارد. فعالیت‌های شبیه‌سازی، عاملی در درگیری‌های ذهنی فرد و وادار کردن او به تفکر در محیط‌های سمعی و بصری است؛ لذا گنش ذهنی فرد و اثرگذاری آن روی تفکر می‌تواند با شبیه‌سازی معادل شود. یادگیری به روش شبیه‌سازی، شاخص تکرار و بررسی‌های فردی و گروهی در خود داشته و می‌تواند زمینه طراحی و برنامه‌ریزی در جهت تحقیقات علمی با تفکر محدود را برای فراگیر به وجود آورد و باعث دستیابی به نتایج خلاق در فراگیران شود.

در تبیین معناداری نتایج این پژوهش باید گفت هدف فناوری آموزشی تسهیل یادگیری و بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان است. در این راستا، شبیه‌سازی‌های آموزشی می‌توانند به خوبی موجب تحقق این هدف شوند. کاربرد شبیه‌سازی در زمینه‌های مختلف، در سال‌های اخیر، رو به افزایش بوده و یکی از مهم‌ترین کاربردهای آن در زمینه آموزش و یادگیری بوده است. مور، چامبرلین، پارسون و پرینکز (۲۰۱۴) نشان دادند که این شبیه‌سازی‌ها علاوه بر ایجاد روشی آسان و انعطاف‌پذیر در فراگیری، روابط عاطفی را نیز در فراگیران تقویت می‌نماید که با نتایج این پژوهش، هم‌گرایی دارد و این هم‌سویی، در پژوهش شاه‌علی‌زاده و همکاران (۱۳۹۴)، در رشد خلاقیت وجود دارد. درباره تأثیر روش شبیه‌سازی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، می‌توان این موضوع را مورد تأکید قرارداد که هرچه معلم در فعالیت‌های آموزشی از روش‌هایی استفاده کند که میزان تمرکز وابستگی از وی به سمت دانش‌آموز هدایت شود، میزان خودمختاری دانش‌آموزان افزایش پیدا می‌کند و دانش‌آموزان، خودانگیخته‌تر عمل کرده و تلاش بیشتری در محیط‌های مختلف نشان می‌دهند که با نتایج پژوهش قربانی، صادقی و احقر (۱۳۹۸) در تأثیر مثبت چندرسانه‌ای آموزشی بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم پنجم، هم‌گرایی و هم‌سویی دارد؛ به همین دلیل در سیستم‌های آموزشی پیشرفته، تأکید فراوانی بر توسعه این مفهوم شده است و به‌وسیله روش‌های نوین آموزشی همچون روش شبیه‌سازی، می‌توان به گسترش و بهبود این مهم کمک شایانی نمود؛ چراکه در روش‌های آموزشی فراگیرمحور، به جای تأکید بر نقش محوری معلم،

تأکید فراوانی بر جایگاه ویژه دانش و تجربیات خود فراگیر شده و زمینه‌ای فراهم می‌شود که فراگیر به خوبی در فرایند آموزش و یادگیری شرکت کند. ایجاد حس اکتشاف و محیط پویا از مؤلفه‌هایی است که شبیه‌سازها در بستر آموزش ایجاد می‌کنند؛ در دروه ابتدایی نیز تدریس باید منجر به حل مسأله شود. به این معنا که معلم بتواند قابلیت حل مسائل را در فراگیر ایجاد کند؛ لذا گنش ذهنی فرد و اثرگذاری آن روی تفکر می‌تواند با شبیه‌سازی معادل شود؛ بنابراین بر معلمان است که در ایجاد خلاقیت و بهبود عملکرد تحصیلی در دانش‌آموزان تلاش نموده و زمینه‌های موفقیت بیشتر را برای آن‌ها فراهم نمایند. هر عاملی که خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش دهد، امری مهم تلقی می‌شود و امروزه نظام‌های آموزش و پرورش باید نقش آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی را در دستور کار خود قرار دهند. دانش‌آموزان از طریق فن شبیه‌سازی بسیاری از راه‌حل‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهند و به نتیجه دلخواه می‌رسند. این روش یک روش تدریس منحصربه‌فرد برای یادگیری و ارزیابی تجربی است و یکی از تکنیک‌های فعال یادگیری است که فراگیران را تشویق می‌نماید تا خود در کسب مهارت‌ها و دانش تلاش کنند که این خود منجر به افزایش عملکرد تحصیلی وی می‌گردد.

منابع

- ابراهیم پور، سیده‌لیلی و عبدالعلی پور، امیرحسین. (۱۴۰۰). مهارت‌های تفکر و خلاقیت بررسی اثرات آموزش خلاقیت در تولید خلاقانه، خودکارآمدی خلاق و عملکرد دستگاه‌های اجرایی، سومین کنفرانس بین المللی توسعه و ترویج علوم انسانی و مدیریت در جامعه، تهران.
- احمدی، حسین. (۱۴۰۰). نقش شبیه‌سازی و بازی‌های آموزشی بر خلاقیت و یادگیری دانش‌آموزان، ششمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، محمودآباد.
- خوش‌طالع، محمدجواد، و واصفیان، فرزانه. (۱۳۹۸). اثربخشی روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی درس فیزیک بر خلاقیت دانش‌آموزان متوسطه دوم شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷. آموزش و ارزشیابی (علوم تربیتی)، ۱۲(۴۷)، ۱۸۵-۲۰۴.
- خوش‌طالع، محمدجواد، و واصفیان، فرزانه. (۱۴۰۰). اثربخشی روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی درس فیزیک بر یادگیری خودراهبر دانش‌آموزان متوسطه دوم. رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۱۲(۲)، ۱۰۸-۱۲۰.
- رجبیان‌ده‌زیره، مریم و درتاج، فریبا و مقامی، حمیدرضا و نامور، کلثوم. (۱۴۰۰). تأثیر شبیه‌سازی‌های آموزشی مبتنی بر رایانه بر هدف‌گرایی تحصیلی و عملکرد یادگیری دانش‌آموزان. روانشناسی مدرسه، ۱۰(۱)، ۷۲-۸۷.
- شامی، دل‌انگیز، و معصومی‌نژاد، رضا. (۱۴۰۰). الگوی یادگیری خلاقیت مشارکتی: یک مطالعه تحلیلی از برنامه درسی علوم دوره ابتدایی. پویش در آموزش علوم پایه، ۸(۲۵)، ۹۲-۱۱۸.

- شاهعلی‌زاده، محمد؛ دهقانی، سجاد و دهقان‌زاده، حجت. (۱۳۹۳). پرورش خلاقیت و افزایش میزان یادگیری با بهره‌گیری از الگوی پرورش خلاقیت ویلیامز در درس علوم اجتماعی. *ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، ۲(۴)، ۱۱۱-۱۳۳.
- صفریه، محدثه؛ رضایی، علی‌محمد؛ محمدی‌فر، محمدعلی. (۱۴۰۱). بررسی روایی و پایایی پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹). *مجله توسعه آموزش جندی شاپور/اهواز*، ۱۳(۰)، ۱-۱۵.
- عربیون ابوالقاسم، عبدی جمایران علی (۱۴۰۰). بررسی عوامل تأثیرگذار بر بروز نوآوری و خلاقیت در سازمان‌ها، *فصلنامه رهیافتی در مدیریت بازرگانی*، ۱(۲)، ۴۵-۶۳.
- غفاری، سعید؛ بقایی، حسن؛ قربانی‌رضوان، طیبه. (۱۳۹۹). تأثیر آموزش مهارت‌های تفکر خلاق در کتابخانه‌های عمومی بر میزان خلاقیت کودکان (مطالعه موردی: کودکان دختر ۱۲ ساله عضو کتابخانه عمومی امام علی (ع) شهر قم)، *خانواده و پژوهش*، ۱۷(۱)، ۱۲۷-۱۴۱.
- قربانی، سجاد؛ صادقی، علیرضا؛ و احقر، قدسی. (۱۳۹۸). بررسی اثربخشی نرم افزار چندرسانه ای محقق ساخته بر میزان خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم در درس علوم تجربی. *فصلنامه علمی، پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، ۴(۴)، ۲۱۸-۱۹۵.
- قربانیان، اعظم و شهابی، سمیرا. (۱۳۹۵). *تأثیر استفاده از شبیه‌سازی آموزشی بر میزان یادگیری و انگیزش درونی دانشجویان*، اولین کنفرانس ملی پژوهش‌های نوین در روانشناسی، مشاوره و علوم تربیتی، اهواز.
- محمدی، حانیه؛ اصغری، محمدجواد. (۱۳۹۹). نقش میانجیگری تفکر خلاق در رابطه تمایز یافتگی خود و خودشکوفایی زوجین مشهد، *نشریه علمی-فرهنگی-تربیتی زنان و خانواده*، ۱۴(۴۰)، ۱۰۷-۱۲۴.
- مختاری‌فاتح، محمدرضا. (۱۴۰۰). *نقش آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی بر نقش‌پذیری دانش‌آموزان*، دهمین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، مشاوره و علوم تربیتی.
- مفیدی، فرخنده. (۱۳۹۲). *مبانی آموزش و پرورش در دوره پیش از دبستان*. انتشارات سمت، تهران.
- منصوری، علی و شریفی، رسول. (۱۳۹۷). *بررسی تأثیر استفاده از محیط‌های آموزشی شبیه‌سازی شده در کنار کلاس‌های تربیت بدنی در مدارس، نخستین کنفرانس ملی مدارس کارآفرین (رویکردها، نظریه‌ها، ابعاد و تجارت کاربردی از کشورهای موفق)*، اصفهان.
- میرمحمدی، سیدمحمد، و رحیمیان، محمد. (۱۳۹۳). *بررسی تأثیر رهبری اصیل بر خلاقیت فردی کارکنان با توجه به نقش میانجی سرمایه روانشناختی*. *پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۱۸(۳)، ۱۸۱-۲۰۳.
- کریمی، ناهید؛ مهرافزون، داریوش و جعفری، علیرضا. (۱۳۹۶). *تأثیر آموزش مهارت‌های زندگی به روش قصه گویی بر مؤلفه‌های خلاقیت*. *ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، ۷(۲)، ۱۴۹-۱۶۶.
- Humble, S., Dixon, P., & Mpofu, E. (2018). Factor structure of the Torrance Tests of Creative Thinking Figural Form A in Kiswahili speaking children. Multidimensionality and influences on creative behavior. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 33-44.
- Miller, Z. A., Amin, A., Tu, J., Echenique, A., & Winokur, R. S. (2019). Simulation-based training for interventional radiology and opportunities for improving the educational paradigm. *Techniques in vascular and interventional radiology*, 22(1), 35-40.

- Moore, E. B., Chamberlain, J.M., Parson, R., & Perkins, K.K. (2014). PhET interactive simulations: Transformative tools for teaching chemistry. *Journal of Chemical Education*, 91(8), 1191-1197.
- Ulger, K. (2018). The effect of problem-based learning on the creative thinking and critical thinking disposition of students in visual arts education. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(1). 1-21.

