



10.30495/jinev.2020.1891121.2105

«مقاله پژوهشی»



بررسی اثربخشی نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و

خلاقیت دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهر سنندج^۱نوشین درخشان^{۲*}، اکبر رضایی^۳، رقیه شاکری^۴

(دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۰۸ - پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۰۵/۲۵)

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی استفاده از نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و میزان خلاقیت دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهر سنندج در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ انجام گرفته است. این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از لحاظ روش گردآوری داده‌ها شبه آزمایشی می‌باشد. جامعه آماری، متشکل از کلیه دانش‌آموزان دختر مدارس دولتی پایه پنجم ابتدایی شهرستان سنندج ۲۹۳۵ نفر می‌باشد که از میان آنان ۶۰ نفر به عنوان نمونه ۳۰ نفر در گروه گواه و ۳۰ نفر در گروه آزمایش با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. در گروه آزمایش، از آموزش نرم‌افزاری میشا و کوشا به مدت دو ماه و در گروه گواه از آموزش معمول کلاسی استفاده شد. برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه خلاقیت دکتر عابدی (۱۳۷۲) و همچنین آزمون پیشرفت تحصیلی معلم ساخته (پیش‌آزمون-پس‌آزمون) استفاده گردید. داده‌ها با روش تحلیل کواریانس با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل گردیدند. یافته‌های به دست آمده، نشان داد که بین میانگین نمرات پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی دار وجود دارد. بنابراین می‌توان گفت: استفاده از نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا بر میزان خلاقیت (قابلیت سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری و همچنین بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان در سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ تأثیر مثبت دارد. در مجموع نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا نقش مهمی در پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان دارد.

واژگان کلیدی: نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا، پیشرفت تحصیلی، خلاقیت، دانش‌آموز

۱. این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد می‌باشد.

۲. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

* نویسنده مسئول derakhshan.noo@pnu.ac.ir

۳. دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۴. کارشناسی‌ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه پیام نور مرکز تبریز، دانشکده علوم انسانی، گروه روان‌شناسی، تبریز، ایران



The Effectiveness of Misha and Kusha's Educational Software on the Academic Achievement of Math and Creativity Students in Fifth Elementary School Girl in Sanandaj¹

Noushin Derakhshan¹, Akbar Rezaei², Roghayeh Shakeri³

(Receipt: 2020.01.28 - Acceptance: 2020.08.15)

1- This article is an excerpt from a master's thesis

2- Assistant Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran

*- Corresponding author: derakhshan.noo@pnu.ac.ir

3- Associate Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran

4- M.Sc. in Educational Psychology, Payame Noor University, Center of Tabriz, Faculty of Humanities, Department of Psychology, Tabriz, Iran

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of using Misha and Kusha's educational software on academic achievement in mathematics and the level of creativity of fifth grade elementary school girls in Sanandaj in the academic year 1397-98. This research is applied in terms of purpose and quasi-experimental in terms of data collection method. The statistical population consists of all female students of fifth grade public schools in Sanandaj, 2935 people, of which 60 people were selected as a sample of 30 people in the control group and 30 people in the experimental group by available sampling method. In the experimental group, Misha and Kusha software training was used for two months and in the control group, the usual class training was used. Dr. Abedi's creativity questionnaire (1993) as well as the teacher's academic achievement test (pre-test-post-test) were used to collect information. Data were analyzed using univariate analysis of covariance using SPSS software. The findings show that there is a significant difference between the mean scores of academic achievement and creativity of students in the experimental and control groups. Therefore, it can be said that the use of Misha and Kusha's educational software on the level of creativity) Fluency, Expansion, Originality& Flexibility) and also on the academic progress of students' mathematics lessons at a significant level of less than 0.05 It is positive. In general, the results of the present study show that the use of Misha and Kusha's educational software plays an important role in students' academic achievement and creativity.

Keyword: Misha and Kusha's educational software, academic achievement, creativity, student

مقدمه

امروزه توصیه صاحب نظران مسائل تربیتی و آموزشی آن است که راهبردهای طراحی برنامه‌های درسی طوری صورت گیرد که بتواند دانش‌آموز را تولیدکننده و سازنده علم بارآورد و بتواند آموخته‌های خود را در موقعیت جدید و واقعی به کار برد (احدیان، ۱۳۸۲). معلم برای افزایش سطح انگیزش دانش‌آموزان نسبت به یادگیری موضوع‌های مختلف درسی، باید سعی کند تا شرایط یادگیری را بهبود بخشد و کیفیت روش آموزش را افزایش دهد تا از این طریق دانش‌آموزان به موفقیت و پیشرفت تحصیلی دست یابند (سیف، ۱۳۹۳). پیشرفت تحصیلی محصول نهایی فرآیند یادگیری فعال است که با کمک آموزش و فعالیت‌های تربیتی انجام می‌گیرد (گول و شهزاد، ۲۰۱۵). پرکردن ذهن از اطلاعات، دیگر جوابگوی نیازهای تربیتی نسل حاضر و آینده نخواهد بود و برای تربیت صحیح فراگیران نیاز است تا آن‌ها آزادانه، خلاقانه و نقادانه به طور علمی بیاندیشند (شعبانی، ۱۳۹۱). خلاقیت به صراحت به عنوان نتیجه مطلوب برنامه‌های درسی ملی در سراسر جهان ذکر شده است. در استرالیا، چندین سال است که روی توسعه متفکران با اعتماد به نفس، انتقادی و خلاق تمرکز شده است (لوکاس، ۲۰۱۶). خلاقیت همان تمایل و ذوق به ایجادگری است که در همه افراد و در همه سنین به طور بالقوه وجود دارد و با محیط اجتماعی-فرهنگی پیوستگی مستقیم و نزدیکی دارد، شرایط مناسبی لازم است تا این تمایل طبیعی به خود شکوفایی، به تحقق بیوندد (وایس و فراری، ۲۰۱۵). خلاقیت هنری است نهفته، در اعماق وجود انسان که با تلاش فرد و آموزش دیگران شکوفا می‌شود (هنریکسن، ۴، میسرا و فیسر، ۲۰۱۶). هنسی و آمابیل^۷ (۱۹۸۹) می‌گویند: تحقیقات ما نشان داده است، عوامل اجتماعی و محیطی نقش اصلی را در کار خلاق ایفا می‌کنند. ما دریافتیم، بین انگیزه‌های شخصی و خلاقیت ارتباط بسیار قوی وجود دارد که قسمت زیادی از این گرایش را محیط اجتماعی یا حداقل جنبه‌های خاصی از محیط تعیین می‌کنند (کاپلن، ۸، ۲۰۱۹).

باتوجه به تحقیقات متعددی که در مورد استفاده از رایانه‌ها و نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای در امر تدریس و خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان انجام یافته است، میتوان گفت: نرم‌افزارهای آموزشی وقتی در کنار روش سنتی تدریس و در کلاس درس مورد استفاده قرار می‌گیرند، احتمالاً نتایج یادگیری را بهبود

1- Gull & Shehzad

2- Lucas

3- Wyse & Ferrari

4- Henriksen

5- Mishra & Fisser

6- Henessey

7- Amabile

8- Kaplan

خواهند بخشید. به طور مثال در گذشته مفاهیم ریاضی به صورت سنتی با استفاده از نمونه های انتزاعی و کلمات، تدریس می شد. با رشد تکنولوژی رایانه در سال های اخیر، استفاده از نرم‌افزار توانسته است، با استفاده از شبیه سازی مفاهیم ریاضی، بسیاری از مفاهیم مهم ریاضی را به طور واضح تر و آسان تر برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی قابل درک کند (کبریتیچی و هیرومی^۱، ۲۰۱۰). به کارگیری نرم‌افزار های آموزشی که در حد توانایی فهم دانش‌آموزان، طراحی شده باشند و قدرت مانور و تحلیل شاگرد را در طرح و حل مسائل بالا ببرند و همچنین به فراگیرنده امکان کنترل و بازخورد هم زمان بدهند و یادگیری فعال ریاضی را برای دانش‌آموزان تسهیل کنند، موجب پیشرفت تحصیلی و یادگیری به همراه بینش برای دانش‌آموزان خواهد بود (ساعدی و سعدی پور، ۱۳۹۶). امروزه فناوری به یکی از منابع قدرتمند یادگیری تبدیل شده است. تکامل در استفاده از فناوری در فرآیند آموزش و یادگیری با جهش و مرزهایی رو به رشد است. تعداد زیادی نرم‌افزار ریاضی برای کمک به آموزش و یادگیری ایجاد شده است (کورکوران^۲، چونگ^۳، کیم^۴ و همکاران، ۲۰۱۸). در حال حاضر از رایانه ها و فن آوری های مرتبط در بسیاری از مدارس در سراسر جهان استفاده می گردد (الگا پیلی و مرال آکسا^۵، ۲۰۱۳). کاربردی ترین جنبه نرم‌افزارهای آموزشی برای یادگیری، سهولت و دسترسی آسان فراگیر به محتوا است. فراگیرنده با به کارگیری برنامه های نرم‌افزار آموزشی در محور یادگیری قرار می گیرد و با محیط خود تعامل پیدا میکند (سزا و لوجان^۶، ۲۰۱۸). بر اساس نظریات سازنده گرایان، توانمندی های دانش‌آموزان و رشد آنها و تأثیر گذاری محتوای آموزشی بر مدل رشد ذهنی^۷ آنان و رشد انتزاع و ساخت مفاهیم و خلق معنا در ذهن یادگیرنده به دست خود و به شیوه مشارکتی نسبت به تعیین هدف های آموزشی از پیش تعیین شده توسط معلم و به کارگیری نظام تشویق و تنبیه در اولویت است. این رویکرد در سطوح آموزش عالی با تلفیق فناوری و آموزش چهره به چهره به دو صورت همزمان و غیر همزمان به کار گرفته میشود (کریستنسن^۸، ۲۰۱۶). نرم‌افزارهای آموزشی توابع و اهداف متنوعی دارند که طیف گسترده ای از موضوع را در بر می گیرند و یک محیط کشف-یادگیری را برای کاربر فراهم می کنند (ساندر و آزتکین^۹، ۲۰۱۶). در سال ۱۳۸۶ پس از سه سال اجرای آزمایشی برای اجرای طرح راهبردی یادگیری الکترونیک در مدارس، سال ۱۳۹۰ وزارت آموزش و پرورش در اغلب شهر های بزرگ ایران مراکز آموزشی را تبدیل به

1- Kebritchi & Hirumi
 2- Corcoran
 3- Cheung
 4- Kim
 5- Olga Pilly & Meral Aksu
 6- Cieza & Lujan
 7- Mental development
 8- Kristensen
 9- Şandır & Aztekin

مدارس الکترونیک (هوشمند) کرد (عطاران، ۱۳۹۰). مدارس الکترونیک، دانش‌آموز محور است و بین دانش‌آموز و معلم همکاری متقابل وجود دارد و تأکید ساختاری در این مدارس بیش از یادگیری سنتی، بر تفکر انتقادی می‌باشد. برای داشتن یک مدرسه با رویکرد آموزش الکترونیک، فرهنگ مدارس بایستی از حافظه محوری به تفکر و خلاقیت تغییر یابد (عباسی، شریعیات و سرباز حسینی، ۱۳۹۷). استفاده از تجهیزات و امکانات پیشرفته تر، امکان ارائه اطلاعات و دانش را با کیفیت بهتر و بالاتر فراهم میسازد و کیفیت ارائه دوره ی آموزشی را به بالاترین سطح خود میرساند (کریم زادگان مقدم، طالبان و وحدت، ۱۳۹۶). امروزه ثابت شده که برای یادگیری کیفی و عمیق، استفاده توأم از سه الگوی شنیداری، دیداری و حسی-حرکتی در کلاس ضرورت دارد و تحقیقات نشان داده درگیر کردن یادگیرنده به شیوه های مختلف میتواند منجر به اثر بخشی در رویکرد های آموزشی و تدریس گردد. می توان گفت: که آموزش مبتنی بر ابزار های الکترونیکی در مدارس، فضایی نو همراه با دسترسی به منابع فراوان را برای دانش-آموزان فراهم می کند که در این نوع مراکز آموزشی می توانند علایق و نیازهای خود را کشف نمایند (عباسی، شریعیات و سرباز حسینی، ۱۳۹۷). با توجه به تحقیقات متعددی که در مورد استفاده از رایانه و نرم‌افزارهای آموزشی در تدریس و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان انجام گرفته است، میتوان گفت: نرم‌افزار های آموزشی، نتایج یادگیری را بهبود می بخشند. در ادامه به برخی از این تحقیقات اشاره می شود.

مؤمنی مهموئی، پاکدامن و لاری (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان "بررسی اثربخشی نرم‌افزار آموزشی ویکی و نیکی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و خلاقیت دانش‌آموزان" به این نتایج دست یافتند که به کارگیری نرم‌افزار آموزشی ویکی و نیکی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و خلاقیت دانش‌آموزان و مؤلفه های آن تأثیر مثبت دارد. مؤمنی مهموئی، پاکدامن و دادمهر (۱۳۹۲) پژوهشی با عنوان "بررسی اثربخشی نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش‌آموزان" انجام دادند، نتایج این پژوهش نشان داد که نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی درس علوم تجربی دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی شهرستان بیرجند تأثیر مثبت دارد. بقنی باجگیران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان "بررسی تأثیر به کارگیری نرم‌افزارهای آموزشی بر خلاقیت دانش‌آموزان ابتدایی منطقه ۵ تهران" به این نتایج دست یافت که به کارگیری نرم-افزارهای آموزشی بر خلاقیت و خرده مقیاس های آن (بسط و گسترش، سیالی، ابتکار و انعطاف پذیری) در دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. پژوهشی که رجبی خوزانی، دریکوندی و رضاییان (۱۳۹۴) با عنوان "تأثیر دوره های آموزشی فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر روی خلاقیت کارآموزان فن و حرفه ای شهر اصفهان" انجام دادند، نتایج پژوهش در نمره کل خلاقیت (مجموع خرده آزمون ها) معنادار بود و نشان

داد که دوره های آموزشی فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر روی خلاقیت کارآموزان مرکز فنی حرفه ای شهر اصفهان تأثیری مثبت داشته است. عباسی، شرعیات و سرباز حسینی (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان "مقایسه ی تأثیر یادگیری الکترونیکی بر خلاقیت، گرایش تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رشته علوم تجربی" نشان دادند که بین میانگین نمرات مؤلفه های خلاقیت دانش آموزان مدارس دارای آموزش الکترونیک نسبت به دانش آموزان مدارس عادی تفاوت معنادار آماری وجود داشت و در بین میانگین نمرات مؤلفه های تفکر انتقادی دانش آموزان مدارس الکترونیک نسبت به دانش آموزان مدارس عادی تفاوت معنادار آماری وجود نداشت ولی بین میانگین نمرات پیشرفت تحصیلی در دو نوع مدرسه، تفاوت معنادار آماری وجود داشت. باقری امره ای و فلاح (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان "بررسی تأثیر استفاده از کارپوشه الکترونیکی بر مهارت‌های فراشناختی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی ناحیه دو ساری" نشان دادند که استفاده از کارپوشه الکترونیکی بر خود هوشیار شناختی، اعتماد شناختی و خود آگاهی شناختی تأثیر مثبت دارد. رضایی راد و ناصری (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان "بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر یادگیری سیار بر خودکارآمدی، خودکنترلی، خود تنظیمی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان" به این نتایج دست یافتند که آموزش مبتنی بر یادگیری سیار بر خودکارآمدی، خودکنترلی، خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان تأثیر مثبت دارد. در پژوهشی که ریژاپست^۱، مارتین^۲ و دنیلز^۳ (۲۰۱۰) انجام دادند، نشان داد که آموزش به کمک فن آوری چند رسانه ای موجب پردازش سریع اطلاعات، دانش آموزان مؤثر است چون آموزش به کمک ابزار چند رسانه ای موجب پردازش سریع اطلاعات، سرعت یادگیری و افزایش سطح شناخت در فراگیران می شود و زمینه را برای پیشرفت تحصیلی آنان فراهم می کند. پاول^۴ (۲۰۱۱) در یک پژوهش موردی به مطالعه تأثیر طرح های آموزش الکترونیکی در مدارس متوسطه نیوزلند پرداخت و به این نتیجه دست یافت که با وجود آموزش الکترونیکی یادگیری و ابتکار عمل دانش آموزان که به این روش آموزش می بینند، نسبت به مناطق دیگر بیشتر و پایدارتر است. پژوهشی که توسط بیسن^۵ (۲۰۱۴) در مورد بررسی استفاده از محتوای درسی توییت در نرم افزارهای تلفن همراه، برای اهداف آموزشی انجام گرفت؛ نتایج نشان داد که دانش آموزان به استفاده از محتوای آموزشی توییت شامل انواع اسلایدها، ویدئوها و تصاویر آموزشی در بستر تلفن همراه علاقه نشان دادند و امکان دنبال کردن و اشتراک گذاشتن محتوا در توییت، آن هم در محیط نرم‌افزاری یک تلفن همراه، باعث افزایش ارتباط دانش آموزان و معلم و همین طور میان دانش آموزان می گردد و این بررسی منجر به تأیید

1- Ritzhaupt

2- Martin

3- Daniels

4- Powell

5- Bicen

اثر بخشی چند رسانه های آموزشی در بهبود آموزش و بالا رفتن سطح مؤثر یادگیری میگردد. یانگ (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان "مدیر عامل های مجازی: یک رویکرد ترکیبی از بازی های دیجیتالی برای تقویت تفکر در مرتبه بالاتر و پیشرفت تحصیلی در بین دانش آموزان دبیرستانی حرفه ای" نشان داد که استفاده از رویکرد ترکیبی در بهبود هر سه مهارت تفکر مرتبه بالاتر از جمله تفکر خلاق، تفکر انتقادی و حل مسئله موفقیت آمیز بوده است. چو^۱، لی^۲، جو^۳ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان "بررسی تأثیر استفاده از دستگاه های الکترونیکی سیار بر انگیزه دانش آموزان در یادگیری زبان" نشان دادند که استفاده از دستگاه های الکترونیکی سیار، دانش آموزان را برای یادگیری زبان ترغیب نموده و انگیزه آنان را برای یادگیری زبان افزایش می دهد. حال با توجه به مبانی نظری و تحقیقات انجام شده در این زمینه تحقیق حاضر بر آن است که به سوالات زیر پاسخ دهد:

۱- آیا استفاده از نرم افزار آموزشی میثا و کوشا بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش آموزان تأثیر مثبت دارد؟

۲- آیا استفاده از نرم افزار آموزشی میثا و کوشا بر میزان خلاقیت (سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری تفکر) دانش آموزان تأثیر مثبت دارد؟

روش شناسی

جامعه آماری و نمونه گیری

جامعه آماری مورد نظر در این پژوهش کلیه ی دانش آموزان دختر پایه پنجم مقطع ابتدایی مدارس دولتی شهرستان سنندج در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ است که تعداد آنها ۲۹۳۵ نفر می باشد. از آنجایی که روش پژوهش شبه آزمایشی می باشد، لذا با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس دو مدرسه (از هر مدرسه یک کلاس ۳۰ نفره پایه پنجم ابتدایی) انتخاب شدند، مراحل اجرای پژوهش و شیوه تدریس برای عوامل مدرسه تشریح گردید و پس از موافقت مدارس یک کلاس ۳۰ نفره به عنوان گروه آزمایش و یک کلاس ۳۰ نفره به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد.

1- Yang

2- Cho

3- Lee

4- Joo

ابزار گردآوری اطلاعات

۱- نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا: از جمله نرم‌افزارهای آموزشی ارائه شده توسط انتشارات داده پردازان ویرا پارسیان، مورد تأیید وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی و دفتر انتشارات کمک آموزشی وزارت آموزش و پرورش می‌باشد. این نرم‌افزار با دارا بودن ویژگی‌هایی از قبیل: آموزش کلیه دروس به صورت چند- رسانه ای، آموزش مفاهیم ریاضی با انیمیشن، حل تمرین‌ها در قالب بازی توسط دانش‌آموز و تصحیح آن به وسیله نرم‌افزار، نظر معلمان و دانش‌آموزان را به خود جلب کرده است.

۲- آزمون پیشرفت تحصیلی ریاضی: سؤال‌های این آزمون با توجه به فصل چهارم کتاب درسی ریاضی "تقارن و چندضلعی‌ها" بر اساس هدف‌های رفتاری تعیین شده برای این فصل در قالب ۱۱ سؤال ۲۰ نمره ای تدوین گردید. پژوهشگر پس از طرح پرسش‌های آزمون، برای کسب نظر و ارزیابی روایی آن‌ها، ابتدا پرسش‌های طراحی شده را به رؤیت‌آموزگاران پایه پنجم و سرگروه آموزشی پایه پنجم ابتدایی شهر سنجند رساند و آن‌گاه تغییرات لازم را بنا بر تشخیص به عمل آورد. همچنین به منظور تعیین پایایی آزمون معلم ساخته، از روش کودر ریچاردسون استفاده گردید. ضریب دشواری سؤالات نیز محاسبه گردید.

۳- پرسشنامه خلاقیت دکتر عابدی: آزمون سنجش خلاقیت بر اساس نظریه تورنس درباره خلاقیت به وسیله عابدی در سال ۱۳۷۲ در تهران ساخته شد، ۶۰ سؤال سه گزینه ای دارد که از چهار خرده آزمون سیالی (سؤال‌های ۱ تا ۲۲)، بسط (سؤال‌های ۲۳ تا ۳۳)، ابتکار (سؤال‌های ۳۴ تا ۴۹) و انعطاف پذیری (سؤال‌های ۵۰ تا ۶۰) تشکیل شده است. نمره صفر برای خلاقیت پایین، نمره یک برای خلاقیت متوسط و نمره دو برای خلاقیت بالا در نظر گرفته شده است. دامنه نمره کل خلاقیت هر آزمودنی بین ۱۲۰ و ۱۲۰ می‌باشد.

طرح پژوهش

این پژوهش، از نظر روش شبه آزمایشی و از لحاظ هدف کاربردی است. در این پژوهش متغیر مستقل نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا پایه پنجم و متغیرهای وابسته پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و خلاقیت (سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری تفکر) دانش‌آموزان در نظر گرفته شده است. همچنین پژوهش حاضر با استفاده از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل نابرابر انجام شده است. در این طرح سه مرحله قابل ذکر است: ۱- اجرای پیش‌آزمون (اندازه‌گیری متغیر وابسته) پس از انتخاب و گمارش آزمودنی‌ها به گروه آزمایش و گواه ۲- اعمال مداخله ای آزمایشی روی گروه آزمایش ۳- اجرای پس‌آزمون (اندازه‌گیری متغیر وابسته).

جدول شماره (۱): طرح آزمایشی

Table 1:

Experimental design

پیش‌آزمون Pre-test	اجرای آزمایش Run the test	پس‌آزمون Post-test	گروه‌ها Groups
T ₁	X	T ₂	گروه آزمایش Experimental
T ₁	-	T ₂	گروه کنترل Control

روش اجرای پژوهش

از دانش‌آموزان گروه کنترل و آزمایش بدون ارائه هیچ نوع آموزشی، آزمون خلاقیت دکتر عابدی و آزمون پیشرفت تحصیلی درس ریاضی به عنوان پیش‌آزمون گرفته شد. سپس مداخله آزمایشی (آموزش با نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا) به مدت دو ماه انجام گرفت. در این پژوهش فصل چهارم کتاب درسی ریاضی پایه پنجم ابتدایی "تقارن و چند ضلعی‌ها" در گروه آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا به مدت دو ماه، هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه توسط معلم کلاس تدریس شد. برای گروه کنترل نیز فصل چهارم کتاب به مدت دو ماه، هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه با روش تدریس سنتی و بدون استفاده از نرم‌افزار آموزشی توسط معلم کلاس تدریس شد. پس از اتمام دوره آزمایشی، آزمون خلاقیت دکتر عابدی و آزمون پیشرفت تحصیلی درس ریاضی به عنوان پس‌آزمون روی هر دو گروه اجرا شد.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر داده‌های جمع‌آوری شده در دو سطح آمار توصیفی و آمار استنباطی مورد بررسی و به کمک نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول شماره (۲): توصیف آماری

Table 2

Statistical description

پس‌آزمون Post-test		پیش‌آزمون Pre-test		تعداد Number	گروه Group	متغیر Variable
انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean			
4.809	31.20	4.037	26.66	30	آزمایش Experimental	قابلیت روانی یا سیالی تفکر Fluency
4.698	27.30	3.908	26.96	30	کنترل Control	
3.224	16.53	2.122	11.66	30	آزمایش Experimental	قابلیت بسط تفکر Expansion
2.975	12.58	3.002	12.13	30	کنترل Control	
4.163	23.90	4.006	20.13	30	آزمایش Experimental	قابلیت ابتکار یا اصالت تفکر Originality
4.102	18.83	3.507	18.80	30	کنترل Control	
3.59	15.83	3.29	14.70	30	آزمایش Experimental	قابلیت انعطاف پذیری تفکر Flexibility
4.130	13.66	3.56	14.76	30	کنترل Control	
13.238	83.100	9.277	72.70	30	آزمایش Experimental	خلاقیت در کل Creativity
9.086	73.83	8.372	72.96	30	کنترل Control	
1.224	17.03	2.376	11.94	30	آزمایش Experimental	پیشرفت تحصیلی Academic Achievement
2.329	13.78	2.181	11.86	30	کنترل Control	

همان‌طور که یافته‌های جدول (۲) نشان می‌دهد، میانگین نمره کلی پیشرفت تحصیلی و خلاقیت و خرده‌مقیاس‌های آن بعد از مداخله در دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به دانش‌آموزان گروه کنترل رشد بیشتری داشته است.

بررسی سؤالات پژوهش

سؤال اول پژوهش:

۱- آیا استفاده از نرم‌افزار آموزشی می‌تواند بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد؟

جهت پاسخ به سؤال اول پژوهشی از تحلیل کواریانس تک متغیره (ANCOVA) استفاده شده است. در این تحلیل، میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش با میانگین پس‌آزمون گروه کنترل مقایسه شده و نمرات پیش‌آزمون به عنوان متغیر کمکی (کواریت) بکار رفته است. بنابراین لازم است، پیش فرض های مورد نیاز جهت کاربرد این آزمون آماری بررسی گردد. یکی از پیش فرض های انجام تحلیل کواریانس نرمال بودن گروه ها است. برای سنجیدن نرمال بودن از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده گردیده است که نتایج آن در جدول شماره (۳) مشاهده می شود.

جدول شماره (۳): آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

Table3

Kolmogorov-Smirnov test

متغیر variable	آزمون کولموگروف-اسمیرنوف Kolmogorov-Smirnov test	سطح معناداری Sig
پیشرفت تحصیلی Academic Achievement	0.114	0.052

باتوجه به نتایج جدول (۳) چون که مقدار آزمون کولموگروف-اسمیرنوف غیر معنی دار شد (سطح معناداری بالاتر از 0.05)، بنابراین، مفروضه نرمال بودن نمرات رعایت شده است. برای بررسی همگنی واریانس ها از آزمون لوین استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۴ مشاهده می شود.

جدول شماره (۴): همگنی واریانس ها بر اساس آزمون لوین

Table4

Homogeneity of variances based on Levin test

متغیر variable	آزمون لوین Levin test	درجه آزادی ۱ df 1	درجه آزادی ۲ df 2	سطح معناداری Sig
پیشرفت تحصیلی Academic Achievement	0.467	1	58	0.497

با توجه به جدول (۴) نتایج مربوط به بررسی همسانی واریانس گروه ها از طریق آزمون لوین نشان میدهد که سطوح معناداری آزمون لوین برای متغیر وابسته بالاتر از 0.05 می باشد (P=0.497). بنابراین داده‌های این پژوهش قابلیت ورود به تحلیل کواریانس را دارا می باشند و می توان تفاوت های دو گروه را در متغیر وابسته مورد بررسی قرار داد.

همانطور که اشاره شد جهت بررسی تأثیر نرم‌افزار آموزشی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان از آزمون آماری تحلیل کواریانس تک متغیره استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۵ مشاهده می شود.

جدول شماره (۵): خلاصه نتایج آزمون تحلیل کواریانس یک متغیره

Table 3

Summary of one variable covariance analysis test results

نتیجه Result	اندازه اثر Effect size	سطح معناداری Sig	F	میانگین مجذورات Mean of squares	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of squares	منبع اثر Source
رد فرضیه صفر	0.46	0.000	46.71	157.12	1	157.12	گروه Group
				3.36	57	191.17	خطا Error

باتوجه به نتایج جدول (۵) چون که مقدار آزمون آماری F در دانش‌آموزان 46.71 و سطح معناداری نیز کمتر از 0.05 ($P=0.000$) می‌باشد، پس می‌توان نتیجه گرفت اختلاف میانگین‌ها در بین دو گروه آزمایش و کنترل معنی دار می‌باشد و از طرفی با توجه به اینکه معیار قضاوت ضریب تعیین تعدیل شده سه مقدار 0.19، 0.33 و 0.67 به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته شده است (مرادی، ۱۳۹۵) و اندازه اثر نیز در این معادله 0.46 است. بنابراین با توجه به اندازه اثر، با تکیه بر مداخله می‌توان ۴۶ درصد از واریانس متغیر وابسته را تبیین کرد، در واقع آموزش با نرم‌افزار آموزشی می‌شا و کوشا، ۴۶ درصد بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر دارد. لذا فرضیه اول پژوهش تأیید می‌گردد.

سؤال دوم پژوهش:

۲- آیا استفاده از نرم‌افزار آموزشی می‌شا و کوشا بر خلاقیت (سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری تفکر) دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد؟

جهت پاسخ به سؤال دوم پژوهشی از تحلیل کواریانس چند متغیره (MANCOVA) استفاده شده است بنابراین لازم است، پیش فرض‌های مورد نیاز جهت کاربرد این آزمون آماری بررسی گردد. یکی از پیش فرض‌های انجام تحلیل کواریانس نرمال بودن گروه‌ها است. برای سنجیدن نرمال بودن از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده گردیده است که نتایج آن در جدول شماره (۶) مشاهده می‌شود.

جدول شماره (۶): آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

Table 6

Kolmogorov-Smirnov test

سطح معناداری Sig	آزمون کولموگروف-اسمیرنوف Kolmogorov-Smirnov test	متغیر variable
0.421	0.149	سیالی Fluency
0.332	0.415	بسط Expansion
0.491	0.114	ابتکار Originality
0.203	0.099	انعطاف پذیری Flexibility

باتوجه به نتایج جدول (۶) چون که مقدار آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای کلیه متغیرها غیر معنی دار شد (سطح معناداری بالاتر از 0.05). بنابراین، مفروضه نرمال بودن نمرات رعایت شده است. برای بررسی همگنی واریانس ها از آزمون لوین استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۷ مشاهده می شود.

جدول شماره (۷): همگنی واریانس ها بر اساس آزمون لوین

Table 7

Homogeneity of variances based on Levin test

متغیر variable	آزمون لوین Levin test	درجه آزادی ۱ df 1	درجه آزادی ۲ df 2	سطح معناداری Sig
سیالی Fluency	0.024	1	58	0.878
بسط Expansion	0.599	1	58	0.442
ابتکار Originality	1.51	1	58	0.224
انعطاف پذیری Flexibility	0.254	1	58	0.616

با توجه به جدول (۷) نتایج مربوط به بررسی همسانی واریانس گروه ها از طریق آزمون لوین نشان میدهد که سطوح معناداری آزمون لوین برای همه متغیرهای وابسته بالاتر از 0.05 می باشد. بنابراین داده های این پژوهش قابلیت ورود به تحلیل کواریانس را دارا می باشند و می توان تفاوت های دو گروه را در متغیرهای وابسته مورد بررسی قرار داد.

همانطور که اشاره شد جهت بررسی تأثیر نرم افزار آموزشی بر خلاقیت (سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف - پذیری تفکر) دانش آموزان از آزمون آماری تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۸ مشاهده می شود.

جدول شماره (۸): خلاصه نتایج آزمون تحلیل کواریانس چند متغیری برای بررسی تفاوت پس آزمون مؤلفه های خلاقیت دو گروه

Table 8

Summary of the results of multivariate covariance analysis to investigate the post-test differences between the two groups' creativity components

منبع اثر Source	متغیر variable	مجموع مجذورات Sum of squares	درجه آزادی df	میانگین مجذورات Mean of squares	F	سطح معناداری Sig	اندازه اثر Effect size
گروه Group	سیالی Fluency	281.052	1	281.052	17.008	0.000	0.420
	بسط Expansion	10.871	1	10.871	4.414	0.002	0.302
	ابتکار Originality	261.527	1	261.527	22.788	0.000	0.428
	انعطاف پذیری Flexibility	87.770	1	87.770	8.818	0.004	0.550

باتوجه به نتایج جدول (۸) پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون هر یک از سطوح خلاقیت، در مؤلفه های سیالی ($F=17.008$ و $P=0.000$)، بسط ($F=4.414$ و $P=0.002$)، ابتکار ($F=22.788$ و $P=0.000$)، انعطاف پذیری ($F=8.818$ و $P=0.004$) بین اثر دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. بدین ترتیب مشخص می‌گردد که ترکیب خطی چهار متغیر وابسته یعنی نمرات پس‌آزمون های مؤلفه های سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری خلاقیت پس از تعدیل تفاوت های چهار متغیر هم پراش (پیش‌آزمون های سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری) از متغیر مستقل (آموزش با نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا) تأثیر پذیرفته است. همچنین میزان اندازه اثر، نشان می‌دهد که مدل توانسته حدود ۴۲ درصد از تغییرات مؤلفه سیالی، ۳۰/۲ درصد از تغییرات مؤلفه بسط، ۴۲/۸ درصد از تغییرات مؤلفه ابتکار و ۵۵ درصد از تغییرات مؤلفه انعطاف پذیری خلاقیت را تبیین نماید. ($F=9.228$ و $P<0.0001$ و 0.58 =لان‌دای ویلکز).

بحث و نتیجه گیری

نتایج تحلیل سؤال اول پژوهشی حاکی از اثر بخشی مثبت نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشد. این یافته ها با پژوهش های رضایی راد و ناصری (۱۳۹۹)؛ مؤمنی مهموئی، پاکدامن و لاری (۱۳۹۱)؛ مؤمنی مهموئی، پاکدامن و دادمهر (۱۳۹۲)؛ عباسی، شریعیات و سرباز حسینی (۱۳۹۷)؛ چو، لی، جو و همکاران (۲۰۱۸) و ریژاپست، مارتین و دنیلز (۲۰۱۰) مبنی بر اینکه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در افزایش یادگیری مؤثر هستند، همسو میباشند. بر اساس تحقیقاتی که تاکنون انجام گرفته، نرم‌افزار آموزشی می‌تواند نقش تعیین کننده ای در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشد، به کارگیری نرم‌افزار آموزشی در محیط های یادگیری راه مناسب و لازم برای کشف و دسترسی به منابع اطلاعاتی درجهت آماده سازی فراگیرندگان برای زندگی آینده است. کاربردی ترین جنبه نرم‌افزارهای آموزشی برای یادگیری، سهولت و دسترسی آسان فراگیر به محتوا است. فراگیرنده با به کارگیری برنامه های نرم‌افزار آموزشی در محور یادگیری قرار می‌گیرد و با محیط خود تعامل پیدا میکند (کفاشی، ۱۳۸۹). نرم‌افزارهای آموزشی وقتی در کنار روش سنتی تدریس و در کلاس درس مورد استفاده قرار می‌گیرند، احتمالاً نتایج یادگیری را بهبود خواهند بخشید. به طور مثال در گذشته مفاهیم ریاضی به صورت سنتی با استفاده از نمونه های انتزاعی و کلمات، تدریس می‌شد. با رشد تکنولوژی رایانه در سال های اخیر، استفاده از نرم‌افزار توانسته است، با استفاده از شبیه سازی مفاهیم ریاضی بسیاری از مفاهیم مهم ریاضی را به طور واضح تر و آسان تر برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی قابل درک کند (کبریچی و

هیرومی^۱، (۲۰۱۰). نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا نیز مفاهیم ریاضی را در قالب بازی طراحی کرده و دانش‌آموز می‌تواند با انجام این بازی‌ها مفاهیم ریاضی را به راحتی درک کند. امروزه ثابت شده است که برای یادگیری کیفی و عمیق، استفاده توأم از سه الگوی شنیداری، دیداری و حسی - حرکتی در کلاس درس ضرورت دارد و تحقیقات نشان داده است که درگیر کردن یادگیرنده به شیوه‌های مختلف می‌تواند منجر به اثربخشی در رویکردهای آموزشی و تدریس گردد (عباسی، شرعیات و سربازحسینی، ۱۳۹۷). نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا دانش‌آموز را به وسیله شیوه‌های مختلف (شنیداری، دیداری و استفاده از روش و ابزارهای نوین آموزشی) درگیر کرده و به این ترتیب موجب اثربخشی آموزش و تدریس می‌گردد.

نتایج تحلیل سؤال دوم پژوهشی حاکی از اثر بخشی مثبت نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا بر خلاقیت (سیالی، انعطاف پذیری، بسط و ابتکار تفکر) دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهر سنجید می‌باشد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های مؤمنی مهموئی، پاکدامن و لاری (۱۳۹۱)؛ بقنی باجگیران (۱۳۹۲)؛ پاول (۲۰۱۱)؛ عباسی، شرعیات و سربازحسینی (۱۳۹۷)؛ رجبی خوزانی، دریکوندی و رضاییان (۱۳۹۴) و یانگ (۲۰۱۵) همسو هستند. با توجه به تحقیقاتی که تا کنون انجام گرفته است، می‌توان گفت که نرم‌افزار آموزشی می‌تواند خلاقیت دانش‌آموزان را افزایش دهد، مدارس الکترونیک، دانش‌آموز محور است و بین دانش‌آموز و معلم همکاری متقابل وجود دارد و تأکید ساختاری در این مدارس بیش از یادگیری سنتی، بر تفکر انتقادی می‌باشد. برای داشتن یک مدرسه با رویکرد آموزش الکترونیک، فرهنگ مدارس بایستی از حافظه محوری به تفکر و خلاقیت تغییر یابد (عباسی، شرعیات و سربازحسینی، ۱۳۹۷). حسینی (۱۳۸۷) روش‌های پرورش خلاقیت را شناخت تناسب محیطی، جستجوی محیطی که برانگیزاننده باشد و ... میدانند. محیط مناسب، برانگیزاننده و محرک اصلی خلاقیت است و از آنجایی که محیط نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا با طرح پرسش‌های چالش برانگیز، یادگیری با استفاده از ابزارهای متنوع و فضای شاد و جذاب آمیخته شده است و موجب همکاری بین دانش‌آموز و معلم میشود بنابراین می‌توان گفت: این نرم‌افزار آموزشی شیوه‌های پرورش خلاقیت را در اختیار دارد و همین امر باعث شده که استفاده از نرم‌افزار آموزشی میشا و کوشا بر خلاقیت دانش‌آموزان گروه آزمایش تأثیر مثبت داشته باشد. احقری، بهفر و یوسفی (۱۳۸۴) بیان می‌کند که آمادگی در برابر تغییر، نیازمند داشتن ذهن خلاق است، کودکان امروز باید بزرگسالانی خلاق و مبتکر باشند، چرا که لازم است آنان برای رویارویی با مشکلات و فائق آمدن بر آن‌ها خلاقانه فکر کنند و عمل کنند و می‌دانیم که خلاقیت، ابتکار و نوآوری مرحله‌ای از رشد عقل است که می‌تواند منجر به ساخت و ایجاد موقعیتی برای راحت تر زیستن شود. از این رو برای

خلاق شدن لازم است مهارت‌های تفکر خلاقانه را پرورش دهیم. یکی از این مهارت‌ها، بدیعه پردازی است، در این مهارت، فرد تلاش می‌کند با نگاهی تازه به چیزهای آشنا بنگرد. به فرد فرصت داده می‌شود، راه‌های جدید برای اشیاء و ابزار ابداع کند و با دید تازه‌ای به چیزهای آشنا بنگرد و از آنجایی که محیط نرم‌افزار آموزشی می‌شود و کوشا با تازگی، کیفیت و تنوع اطلاعات ارائه شده، همراه است، لذا می‌تواند در تقویت ابتکار دانش‌آموزان مؤثر باشد و همین امر سبب شده است که استفاده از این نرم‌افزار آموزشی بر قابلیت ابتکار دانش‌آموزان گروه آزمایش تأثیر مثبت داشته باشد.

انجام هر پژوهشی به طور قطع دارای محدودیت‌هایی در اجرای آن است. پژوهش حاضر نیز از این امر مستثنی نبوده و دارای محدودیت‌هایی می‌باشد. محتمل است که پیش‌آزمون انجام شده، آمادگی ناخواسته‌ای را برای دانش‌آموزان به منظور شرکت در پس‌آزمون ایجاد کرده باشد. چون این پژوهش بر روی یک گروه از دانش‌آموزان از یک منطقه خاص صورت پذیرفته، می‌بایست در تعمیم نتایج به جوامع بزرگتر احتیاط لازم در نظر گرفته شود.

با توجه به یافته‌های این پژوهش استفاده از نرم‌افزار آموزشی می‌شود و کوشا بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد، لذا به مسئولان تعلیم و تربیت پیشنهاد می‌شود که مدت زمان بیشتری صرف آموزش دانش‌آموزان از طریق نرم‌افزار مربوطه شود. با توجه به سیاست‌های جدید آموزش و پرورش و افزایش مدارس هوشمند، جهت بالا بردن رشد خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان علی‌الخصوص در درس ریاضی، پیشنهاد می‌گردد که ضمن ارزش گذاشتن به شرکت‌های خصوصی استفاده از نرم‌افزار مذکور و نرم‌افزارهایی از این قبیل را در دستور کار خود قرار دهند تا انگیزه کافی برای تولید بیشتر این گونه نرم‌افزارها در کشور مهیا گردد؛ از طریق برگزاری جلسات انجمن اولیاء و مربیان، نحوه استفاده و چگونگی بهره‌گیری از این نرم‌افزار به خانواده‌ها آموزش داده شود؛ از طریق نشست‌های درس-پژوهی، معلمان استفاده‌کننده از نرم‌افزار می‌شود و کوشا، چالش‌ها و ظرفیت‌های استفاده از این نرم‌افزار را با همکاران در میان بگذارند. با توجه به اینکه این پژوهش بر روی دانش‌آموزان دختر اجرا گردید؛ برای پژوهش‌های بعدی پیشنهاد می‌شود که بر روی دانش‌آموزان پسر نیز اجرا شود تا نتایج بهتری کسب شود. برای افزایش اعتبار این پژوهش، در مقاطع مختلف تحصیلی و سایر دروس پژوهش-هایی انجام پذیرد تا بتوان با اطمینان بیشتری از مزایا و ویژگی‌های نرم‌افزار آموزشی می‌شود و کوشا سخن به میان آورد.

منابع

References

- احدیان، محمد (۱۳۸۲). *مقدمات تکنولوژی آموزشی*. تهران: نشر و تبلیغ بشری.
- احراری، پگاه؛ بهفر، زهرا و یوسفی، حمیدرضا (۱۳۸۴). *معلمان خلاق، مدارس کارآمد*. مشهد: نشر تمرین.
- باقری امره‌ای، ندا؛ فلاح، وحید (۱۳۹۷). بررسی تأثیر استفاده از کار پوشه الکترونیکی بر مهارت‌های دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی ناحیه دو ساری. *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم فراشناختی تربیتی*، ۴(۸)، ۶۷-۸۳.
- بقنی باجگیران، لیلا (۱۳۹۲). *بررسی تأثیر بکارگیری نرم‌افزارهای آموزشی بر خلاقیت دانش‌آموزان ابتدایی منطقه ۵ تهران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران.
- حسینی، افضل‌السادات (۱۳۸۷). *یادگیری خلاق، کلاس خلاق (شیوه‌های عملی در پرورش خلاقیت)*. تهران: مدرسه.
- رجبی خوزانی، مهدی؛ دریکوندی، زهرا و رضاییان، حمید (۱۳۹۴). بررسی تأثیر دوره‌های آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر روی خلاقیت کارآموزان. *نشریه فناوری آموزش*، ۴(۹)، ۳۰۹-۲۹۹.
- رضایی‌راد، مجتبی؛ ناصری، الهام (۱۳۹۹). تأثیر آموزش مبتنی بر یادگیری سیار بر خودکارآمدی، خودکنترلی، خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان. *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۳(۱۰)، ۱۴۴-۱۲۵.
- سعدی، نرگس؛ سعدی‌پور، اسماعیل (۱۳۹۶). تأثیر یادگیری الکترونیکی بر مهارت‌های ارتباطی دانشجویان. *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۷(۴)، ۱۲۹-۱۱۱.
- سیف، علی اکبر (۱۳۹۳). *روانشناسی پرورشی نوین، روانشناسی یادگیری و آموزش*. تهران: دوران.
- شعبانی، حسن (۱۳۹۱). *مهارت‌های آموزشی روش‌ها و فنون تدریس*. تهران: سمت.
- عباسی، ابوالفضل؛ شرعیات، حسن و سرباز حسینی، علی اکبر (۱۳۹۷). مقایسه تأثیر یادگیری الکترونیکی بر خلاقیت، گرایش تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان رشته علوم تجربی. *فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۸(۴)، ۲۳-۵.
- عطاران، محمد (۱۳۹۰). *مدارس هوشمند: برنامه درسی و ارتباطات و فناوری اطلاعات*. برگرفته از www.Daneshnamehicsa.ir.
- کریم‌زادگان مقدم، داود؛ طالبان، فاطمه و وحدت، داود (۱۳۹۶). ارزیابی اثربخشی آموزش الکترونیکی حفظ و روخوانی قرآن بر دانش‌آموزان با استفاده از نرم‌افزار محقق ساخته. *نشریه فناوری آموزش*، ۱(۱۲)، ۷۵-۸۸.
- کفاشی، حمیدرضا (۱۳۸۹). *نرم‌افزار آموزشی*. *مجله رشد تکنولوژی آموزشی*، ۲(۳)، ۳۷-۳۴.
- مرادی، محسن (۱۳۹۵). *ضریب تعیین ارزیابی آن*. برگرفته از www.analysisacademy.com.

مؤمنی مهموئی، حسین؛ پاکدامن، مجید و دادمهر، مجید (۱۳۹۲). بررسی اثربخشی نرم‌افزار آموزشی می‌شا و کوشا بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۴(۲)، ۴۵-۶۶.

مؤمنی مهموئی، حسین؛ پاکدامن، مجید و لاری، مجتبی (۱۳۹۱). بررسی اثربخشی نرم‌افزار آموزشی ویکی و نیکی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی و خلاقیت دانش‌آموزان. فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۳(۲)، ۱۲۷-۱۴۳.

Abasi, A., Shareiat, H., & Sarbaz Hoseini, A. (2018). Comparison of the effect of e-Learning on creativity, critical thinking orientation and academic achievement of experimental science students. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 8(4): 5-23 [In Persian].

Ahadeian, M. (2003). *Introduction to Educational Technology*. Tehran: Boshra Publishing [In Persian].

Ahrari, P., Behfar, Z., & Yusefi, H. (2005). *Creative teachers, efficient schools*. Mashhad: Exercise Publishing [In Persian].

Ataran, M. (2011). *Smart Schools: Curriculum and Communication and Information Technology*, www.Daneshnamehicsa.ir. [In Persian].

Bagheri Amrei, N., & Fallah, V. (2018). Investigating the effect of using electronic folder work on metacognitive skills of fifth grade elementary students in Sari's district 2. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 4(8): 67-83 [In Persian].

Bicen, H. (2014). Student opinions regarding twitter usage with mobile applications for ducational purposes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 136(1): 385-390.

Baghani Bajgiran, L. (2013). *Utilization of educational software for enhancing creativity: students at elementary schools Tehran's district*, Master Thesis in Educational Sciences, Islamic Azad University Tehran Branch [In Persian].

Cho, K., Lee, S., Joo, M. H., & Becker, B.J. (2018). The Effects of Using Mobile Devices on Student Achievement in Language Learning: A Meta-Analysis. *Educational Sciences*, 105(8):1-16.

Cieza, E., & Lujan, D. (2018). Educational mobile application of augmented reality based on markers to improve the learning of vowel usage and numbers for children of a kindergarten in Trujillo. *Procedia Computer Science*, 135(9): 352-358.

Corcoran, R.P., Cheung, A. C. K., Kim. E., & Xie, C. (2018). Effective universal school-based social and emotional learning programs for improving academic achievement: Asystematic review and meta-analysis of 50 years of research. *Educational Research Review*, 25(18): 56-72.

- Gull, F., & Shehzad, S. (2015). Effects of Cooperative Learning on Students' Academic Achievement. *Education and Learning*, 9(3): 246-255.
- Hoseini, A. (2008). *Creative learning, creative class (practical ways to foster creativity)*. Tehran: School Publishing [In Persian].
- Kafashi, H. (2010). Educational software. *Journal of Educational Technology Development*, 2(3): 34-37 [In Persian].
- Kaplan, D. (2019). Creativity in Education: Teaching for Creativity Development. *Psychology*, 10(2): 140-152.
- Karimzadegan Moghadam, D., Taleban, F., & Vahdat, D. (2017). Evaluating the effectiveness of e-learning to memorize and recite the Qur'an on students using researcher-made software. *Journal of Education Technology*, 1(12): 75-88 [In Persian].
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55(2): 427-443.
- Kristensen, T. (2016). *A distributed intelligent e-learning system*. Multi Conference on Computer Science and Information Systems (134-144). Madeira, Portugal: IADIS.
- Lucas, B. (2016). A five-dimensional model of creativity and its assessment in schools. *Applied Measurement in Education*, 29(4): 278-290.
- Momeni Mahmoudi, H., Pakdaman, M., & Dadmehr, M. (2013). Evaluating the effectiveness of Misha and Koosha's educational software on students' achievement motivation and academic achievement. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 4(2): 45-66 [In Persian].
- Momeni Mahmoudi, H., Pakdaman, M., & Lari, M. (2012). Evaluating the effectiveness of Wiki and Nikki's educational software on academic achievement of mathematics and students' creativity. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 3(2): 127-143 [In Persian].
- Moradi, M. (2016). *Its coefficient of determination and evaluation*, www.analysisacademy.com. [In Persian].
- Olga Pilly, A., & Meral Aksu, B. (2013). The effects of computer-assisted instruction on the achievement, attitudes and retention of fourth grade mathematics students in North Cyprus. *Computers & Education*, 62(13): 62-71.
- Powell, A. (2011). *A case study of e-learning initiatives in new zealand's secondary schools*. Proquest dissertations and theses, Pepperdine University.
- Rajabi Khozani, M., Darikvandi, Z., & Rezaeian, H. (2015). Investigating the effect of information and communication technology training courses on trainees' creativity. *Journal of Education Technology*, 4(9): 299-309 [In Persian].

- Rezei Rad, M., & Naseri, E. (1399). The effect of mobile learning-based education on students' self-efficacy, self-control, self-regulation and academic performance. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 3(10): 125-144 [In Persian].
- Ritzhaupt, A., Martin, F., & Daniels, K. (2010). Multimedia competencies for an educational technologist: A survey of professionals and job announcement analysis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 19(4): 421-449.
- Saedi, N., & Sadipoor, E. (2017). The effect of e-learning on students' communication skills. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 7(4): 111-129 [In Persian].
- Şandır, H., & Aztekin, S. (2016). Pre-Service math teachers' opinions about Dynamic Geometry softwares and their expectations from them. *IEJME_Mathmatics Education*, 11(3): 421-431.
- Seif, A. (2014). *Modern parenting psychology, learning and teaching psychology*. Tehran: Doran Publishing [In Persian].
- Shabani, H. (2012). *Teaching skills of teaching methods and techniques*. Tehran: Samt Publishing [In Persian].
- Wyse, D., & Ferrari, A. (2015). Creativity and education: comparing the national curricula of the states of the European Union and the United Kingdom. *British Educational Research Journal*, 41(1): 30-47.
- Yang, Y. T. C. (2015). Virtual CEOs: A blended approach to digital gaming for enhancing higher order thinking and academic achievement among vocational high school students. *Computers & Education*, 81(15): 281-295.