

مقایسه‌ی اثربخشی آموزش از طریق بازی‌های آموزشی رایانه‌ای و روش سنتی بر مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش

رحیم مرادی^۱ و داریوش نوروزی^۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر آموزش از طریق بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش شهر تهران انجام شد. روش پژوهش از نوع شبه آزمایشی و طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل و آزمایش است. جامعه آماری را کلیه دانش‌آموزان تیزهوش پسر پایه پنجم ابتدایی مدارس شهر تهران که در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ مشغول به تحصیل بوده‌اند تشکیل می‌دهد. نمونه پژوهش ۶۰ نفر از دانش‌آموزان بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش آزمون تفکر انتقادی و خلاقیت تورنس بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که بعد از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد ($P < 0/01$). در نتیجه، فرضیه‌های پژوهش تأیید شدند. یعنی استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش سنتی بر مهارت‌های تفکر انتقادی و افزایش خلاقیت دانش‌آموزان مؤثر بوده است. همچنین نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری در هر چهار مؤلفه خلاقیت تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه نشان می‌دهد ($P < 0/01$). در هر چهار مؤلفه میزان میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بود که این نشان می‌دهد استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در افزایش مؤلفه‌های خلاقیت نسبت به روش سنتی بهتر بوده است.

واژه‌های کلیدی: بازی آموزشی رایانه‌ای، خلاقیت، مهارت‌های تفکر انتقادی، دانش‌آموزان تیزهوش

۱. نویسنده‌ی رابط: دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی (Rahimnor08@gmail.com)

۲. دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۱۰/۱۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۴/۱۵

مقدمه

بدون شک پیشرفت‌های بشر در زندگی، حاصل خلاقیت و تفکر انتقادی^۱ است. دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم به سرعت در حال تغییر است و خلاقیت و تفکر انتقادی، کلیدی است که امکان مواجهه با مشکل‌ها، سازگاری و درنهایت موفقیت را برای ما فراهم می‌سازد (لامزدین و لامزدین^۲، ۲۰۰۷؛ ترجمه ارباب‌شیرانی و نصرآزاداتی، ۱۳۸۶). هدف اصلی تعلیم و تربیت، بایستی تربیت انسان‌های متفکر و خلاق باشد. تفکر انتقادی به‌عنوان یکی از الگوهای نوین در نظام تربیتی می‌باشد (نوری فرد، ۱۳۸۹). پرورش خلاقیت و مهارت‌های تفکر انتقادی در همه‌ی افراد خصوصاً در دانش‌آموزان از مسائل مهمی است که همواره از سوی صاحب‌نظران تعلیم و تربیت توصیه شده است و این امر با رسالت آموزش و پرورش، یعنی شکوفا کردن استعدادهای بالقوه، نیز ارتباط مستقیم دارد. در حقیقت پرورش خلاقیت در نظام آموزشی منجر به تربیت افراد کارآفرین، مبتکر و خلاق در جامعه خواهد شد و چنین افرادی در فرآیند توسعه پایدار جامعه نقش بسیار مهمی در تولید علم، دانش و تکنولوژی بر عهده خواهند داشت (جلالی، ۱۳۹۴). برای اینکه دانش‌آموزان خوب تربیت شوند و در آینده افرادی مفید باشند باید خلاق، نقاد و دارای بینش علمی و آزادی اندیشه باشند. در برنامه‌های مدارس باید روش‌هایی گنجانده شود که از طریق آن دانش‌آموزان قابلیت‌های چگونگی آموختن را از طریق نظم فکری بیاموزند (دونلینگر و ویلسون^۳، ۲۰۱۲).

دیوئی تفکر انتقادی را بررسی فعال، دقیق و پایدار هر باور با دانش فرضی می‌داند که بر اساس یک سری دلایل حمایت‌کننده و نتایج حاصل از آن ایجاد می‌گردد (فیشر^۴، ۲۰۰۵). وی معتقد بود تفکر انتقادی ناظر به قضاوت و التزام به شک گرایبی است (مارتین، تامپسون و ریچارد^۵، ۲۰۰۸،

1. Critical thinking
2. Lamezdin & Lamezdin
3. Dondlinger & Wilson
4. Fisher
5. Martin, Thompson & Richard

باتینه و الازی^۱، ۲۰۰۹). تفکر انتقادی باعث توسعه توانایی پژوهش، حل مسئله، تصمیم‌گیری، بهره‌گیری از دیدگاه‌های مختلف و یادگیری مادام‌العمر در دانش‌آموزان می‌گردد (جورانه و همکاران^۲، ۲۰۰۸). بنابراین افزایش و توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی به‌عنوان بازخورد ارزشمندی در برنامه‌های آموزشی و همچنین در آموزش عالی محسوب می‌شود (کایو^۳، ۲۰۰۹؛ مودسلی و استریونز^۴، ۲۰۰۸؛ پروفنو، ۲۰۰۳). فیشر جدا دانستن تفکر انتقادی و خلاقیت را اشتباه و این تفکیک را ساده‌انگاری افراطی می‌داند. از سوی دیگر خلاقیت یک ویژگی مطلوب انسانی است که مدارس باید برای آموزش و یا پرورش آن جدیت نشان دهند (پاین یونگ^۵، ۲۰۰۹). فراهم کردن محیط‌های مناسب پرورش خلاقیت خصوصاً در سال‌های اولیه‌ی تحصیل بر توانایی تأثیر مثبتی دارد و افکار خلاق آن‌ها را تقویت می‌کند. خلاقیت توانایی خلق ایده‌ها یا مصنوعات است که جدید، شگفت‌انگیز و ارزشمند هستند (سرایمن^۶، ۲۰۰۴). آیزنگ^۷ (۲۰۰۰) بر این باور است که خلاقیت، منجر به حل مسئله، ایده‌سازی، مفهوم‌سازی، ساختن اشکال هنری، نظریه‌پردازی و تولیداتی می‌شود که بدیع و جدید باشند. آموزش خلاقیت و یا تربیت تفکر خلاق، به‌عنوان یکی از هدف‌های اساسی و شناخته‌شده‌ی تعلیم و تربیت، همیشه از توجه خاصی برخوردار بوده است (دورین و کرب^۸، ۲۰۰۹).

از طرف دیگر، انتخاب راهبردهای مناسب آموزشی از نیازهای آموزش و پرورش کشور ما می‌باشد که موجب ارتقای کیفیت یادگیری می‌گردد. از نظر آمابیل یکی از عناصر اساسی در خلاقیت، مسائل انگیزشی است. از نظر وی به‌این دلیل که کار خلاقانه نیاز به صرف انرژی دارد،

1. Bataineh & Alazzi
2. Jawarneh & Iyadat
3. Ku
4. Maudsley & Strivens
5. Payne Young
6. Sriraman
7. Eysenck
8. Dorin & kerb

علاقه‌مند بودن، اصرار و پافشاری به‌رغم مواجهه‌شدن با مشکلات و داشتن انگیزش به‌خصوص انگیزش درونی، برای پرورش خلاقیت بسیار مهم است. پس می‌توان گفت بکارگیری فناوری‌ها و روش‌های نوینی چون بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در امر تعلیم و تربیت، زمینه پیدایش تفکر انتقادی و در نتیجه خلاقیت فراگیران را فراهم می‌آورد (آماییل، ۱۹۸۸؛ ترجمه قاسم‌زاده و عظیمی، ۱۳۷۵). بازی خصوصیت طبیعی انسان است و نظریه‌های روان‌شناسی متعددی از بازی به‌عنوان تسهیل‌کننده رشد حمایت می‌کنند. از جمله می‌توان به نظریه‌های ویگوتسکی^۱ و پیاز^۲ اشاره کرد (سیف، ۱۳۸۹). بازی‌های رایانه‌ای به‌عنوان تعاملی‌ترین نوع رسانه‌های دیجیتال شناخته‌شده است (بکر^۳، ۲۰۱۱). بازی‌های رایانه‌ای آموزشی به نوبه‌ی خود یکی از مظاهر پیشرفت فناوری در عصر معاصر است. قسمت مهمی از آموزش در آینده از طریق بازی‌های رایانه‌ای خواهد بود (دمیربیلک، یلماز و تیمر^۴، ۲۰۱۱). استفاده از بازی‌های رایانه‌ای در آموزش فایده‌های زیادی دارد. از جمله فایده‌های آن می‌توان به افزایش خلاقیت، توجه، تمرکز، قدرت تخیل، انگیزه و عملکرد دانش‌آموزان اشاره کرد (تمجید تاش، ۱۳۹۰، کناتی و ژائو^۵، ۲۰۰۴؛ کیم، پارک و بیک^۶، ۲۰۰۶؛ کتامو و سومینن^۷، ۲۰۱۰) به‌علاوه انجام بازی‌ها تفکر انتقادی را بهبود می‌بخشد (هانگ، یه و چانگ^۸، ۲۰۱۰).

پژوهش‌های اخیر، یافته‌های مثبتی برای استفاده از بازی‌ها در کلاس به دست داده است (بورن هید، ۲۰۰۶، هانی کات، ۲۰۰۵). ولایتی، زارعی زوارکی و امیر تیموری (۱۳۹۲) پژوهشی تحت عنوان تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری و انگیزه‌ی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان انجام

1. vygotsky
2. Piaget
3. Becker
4. Demirbilek, Ylmaz & Tamer
5. Conati & Zhao
6. Kim, Park & Baek
7. Ketamo & Suominen
8. Huang, Yeh & Chang

دادند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بازی رایانه‌ای آموزشی ریاضی در مفهوم جمع، باعث افزایش یادگیری و انگیزه پیشرفت تحصیلی می‌شود. الله کرمی و علی آبادی (۱۳۹۱) پژوهشی تحت عنوان نقش خلاقیت در پیش‌بینی تفکر انتقادی و شادکامی انجام داده‌اند. یافته‌های حاصل از همبستگی پیرسون رابطه مثبت و معنادار خلاقیت با تفکر انتقادی و شادکامی را نشان داد. اخواست (۱۳۸۸) پژوهشی تحت عنوان تأثیر بازی‌های آموزشی بر میزان یادگیری برخی از مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان پسر انجام داده‌اند. همچنین این مداخله، باعث افزایش میانگین نمرات گروه آزمایش در هر یک از مفاهیم ریاضی نسبت به گروه کنترل شد. فرهودی، هاجر (۱۳۸۷) پژوهشی تحت عنوان بررسی تأثیر استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر افزایش خلاقیت کودکان مقطع سوم دبیرستان انجام داد. نتایج نشان داد که بازی‌های آموزشی رایانه‌ای موجب افزایش عوامل چهارگانه تشکیل‌دهنده خلاقیت، در کودکان پایه سوم دبستان می‌شود. کالین تی و مک کارتی در سال ۲۰۰۱ تحقیقی با عنوان تأثیر بازی‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای بر یادگیری و یاددهی، هوش و خلاقیت انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که این بازی‌ها بر خلاقیت دانش‌آموزان در دو بعد سیالی و انعطاف‌پذیری تأثیر دارد. گینجی و بلتهم (۲۰۰۲) در پژوهشی که بر روی سه دانش‌آموز پسر مبتلا به نقص توجه و بیش‌فعالی که دچار اختلال یادگیری ریاضی نیز بودند انجام دادند، دریافتند در صورتی که از نرم‌افزارهای آموزشی از نوع بازی در آموزش ریاضیات به این کودکان استفاده شود، در پیگیری تکلیف و عملکرد ریاضی آن‌ها، پیشرفت چشمگیری خواهد داشت. پژوهشی تحت عنوان بازی‌های رایانه‌ای برای پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان مختلف توسط کیم^۱ و چانگ^۲ (۲۰۱۰) انجام پذیرفته است. نتایج این پژوهش نشان داد که دانش‌آموزانی که از بازی‌های رایانه‌ای ریاضی استفاده کرده بودند، در مقایسه با دانش‌آموزانی که از بازی استفاده نکرده بودند، عملکرد بهتری در درس ریاضی داشتند. طبق

1. Kim
2. Chang

بررسی‌هایی که پژوهشگران انجام دادند متأسفانه در کشور ایران از قابلیت‌های بازی‌های رایانه‌ای آموزشی استفاده نمی‌شود (و یا شاید بسیار کم بکار گرفته می‌شوند) از همین رو پژوهش حاضر به دنبال آن است که اثربخشی آموزش از طریق بازی آموزشی رایانه‌ای و روش مرسوم را بر مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش موردبررسی قرار دهد که برای رسیدن به هدف مذکور، این فرضیه‌ها مطرح شد: ۱. استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش مرسوم بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان تیزهوش مؤثر است ۲. استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش مرسوم بر خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش مؤثر است ۳. استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش مرسوم در افزایش مؤلفه‌های خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش مؤثر است.

روش

در پژوهش حاضر از روش شبه آزمایشی و طرح (پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل) استفاده شد. بازی آموزشی به‌عنوان متغیر مستقل و خلاقیت و تفکر انتقادی به‌عنوان متغیرهای وابسته می‌باشند.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری این پژوهش را کلیه‌ی دانش‌آموزان تیزهوش پسر پایه پنجم ابتدایی تشکیل می‌دهد که در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ در مدارس تیزهوشان تهران مشغول به تحصیل بودند. نمونه آماری شامل ۶۰ نفر بود که از طریق نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند. جهت جمع‌آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا: ابزار مورد استفاده، آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم «ب» می‌باشد که برای سنجش مهارت‌های تفکر انتقادی بکار می‌رود. آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا را فاشیون و فاشیون (۱۹۹۷) براساس اندیشه توافق دلفی و مبتنی بر نظر ۴۶ نفر از متخصصان و نظریه‌پردازان حیطه تفکر انتقادی در رشته‌های مختلف ساخته‌اند. این آزمون حاوی ۳۴ سؤال

چندگزینه‌ای با یک پاسخ صحیح در پنج حوزه مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی (تحلیل، ارزشیابی، استنباط، استدلال قیاسی و استقرایی) است. پایایی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا با استفاده از روش کودر-ریچاردسون بین ۰/۶۸ تا ۰/۷۰ گزارش شده است. اسلامی (۱۳۸۳) پایایی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا را در ایران در جامعه دانشجویان به روش باز آزمایی ۰/۷۸ گزارش کرده است. بیگدلی (۱۳۸۴) نیز پایایی همین فرم را به روش باز آزمایی بافاصله‌ای ۱۵ روزه، ۰/۷۳ گزارش کرده است. عسگری (۱۳۸۶) پایایی آزمون را به روش کودر ریچاردسون ۰/۶۸ و به روش باز آزمایی بافاصله چهار ماه ۰/۶۳ برآورد کرده است. سیدین، ونکی و طاقی (۱۳۸۷) هم با استفاده از آلفای کرونباخ، پایایی آن را ۰/۷۹ گزارش نمودند. بابازاده (۱۳۸۸) پایایی این آزمون را ۰/۷۹ به دست آورد. پایایی این آزمون در پژوهش حاضر ۰/۶۹ به دست آمد.

آزمون خلاقیت تورنس: تست خلاقیت تورنس شامل پرسش‌نامه‌ای حاوی ۶۰ سؤال است. در این پرسش‌نامه هر سؤال مشتمل بر سه گزینه یا پاسخ می‌باشد. اعتبار این آزمون بارها در سراسر جهان از جمله ایران سنجیده شده است. این آزمون تاکنون بیش از هر آزمون دیگر در پژوهش و اندازه‌گیری‌های تربیتی مورد استفاده قرار گرفته است. تاکنون در بیش از دو هزار پژوهش که در مجلات معتبر علمی چاپ شده، از آزمون تورنس به‌عنوان وسیله اندازه‌گیری خلاقیت استفاده شده است (بیکی، ۱۳۸۱؛ به نقل از عابدی، ۱۳۷۳).

روش اجرا: شیوه اجرای پژوهش به‌این‌گونه بود که ابتدا از مدرسه ابتدایی ویژه تیزهوشان (ابرار) شهر تهران ۶۰ نفر انتخاب شده و سپس به‌طور تصادفی ۳۰ نفر در گروه آزمایش و ۳۰ نفر در گروه کنترل جای داده شد. سپس پیش‌آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم «ب» و آزمون تورنس در هر دو گروه آزمایش و کنترل اجرا شد. در مرحله بعد، پژوهشگر با معلم ریاضی (چون بازی آموزشی جدول سودوکو مربوط به اعداد هست) که معلم هر دو گروه بود صحبت کرده و نحوه استفاده از بازی برای ایشان توضیح داده شد. بعد از آشنایی معلم با نحوه

استفاده از بازی به ایشان گفته شد که برای گروه کنترل با روش سنتی خودشان آموزش را ارائه کند و برای گروه آزمایشی، آموزش را از طریق بازی موردنظر ارائه دهد (که مهارت‌های حل جدول سودوکو را از طریق بازی آموزش می‌دهد) سپس بازی موردنظر بر روی کامپیوترهایی که در سایت مدرسه وجود داشت، نصب شد. بعد از اینکه تجهیزات لازم تهیه شد دانش‌آموزان گروه آزمایش ۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای را به بازی موردنظر پرداختند. معلم برای گروه کنترل با همان شیوه مرسوم به آموزش پرداخت. در مرحله بعدی، پس‌آزمون تفکر انتقادی و خلاقیت اجراء شد. در مرحله آخر به تجزیه و تحلیل داده‌های حاصله از آزمون‌ها پرداخته شد و سپس به نتیجه‌گیری یعنی رد یا تأیید فرضیه‌های ارائه شده پرداخت. تجزیه و تحلیل آماری در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام گرفت. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از میانگین، انحراف معیار توصیف شده است و در سطح آمار استنباطی از روش تحلیل کوواریانس تک متغیری و چند متغیری استفاده شد.

نتایج

در این قسمت، در دو بخش جداگانه به دسته‌بندی اطلاعات جمع‌آوری شده و تجزیه و تحلیل آن پرداخته شده است. ابتدا تجزیه و تحلیل توصیفی (جدول توزیع فراوانی، جدول میانگین و انحراف استاندارد) و سپس تجزیه و تحلیل استنباطی یافته‌ها (تحلیل کوواریانس) ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار تفکر انتقادی و خلاقیت گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و

پس‌آزمون						گروه‌ها	متغیرها
پس‌آزمون			پیش‌آزمون				
SD	M	حجم	SD	M	حجم		
۱/۴۰	۳۴/۸۵	۳۰	۲/۱۳	۲۵/۰۷	۳۰	آزمایش	تفکر انتقادی
۲/۰۱	۲۶/۲۱	۳۰	۲/۹۵	۲۴/۴۵	۳۰	کنترل	
۴/۲۶	۴۹/۷۶	۳۰	۴/۴۷	۳۱/۶۰	۳۰	آزمایش	خلاقیت
۳/۹۸	۳۴/۳۳	۳۰	۴/۱۷	۳۱/۱۳	۳۰	کنترل	
۲/۸۶	۱۷/۴۳	۳۰	۲/۵۹	۱۲/۴۶	۳۰	آزمایش	سیالی

Vol.5, No.2/131-150						دوره‌ی ۵، شماره‌ی ۱۵۰/۲-۱۳۱	
۲/۵۵	۱۳/۶۰	۳۰	۲/۷۳	۱۳/۱۶	۳۰	کنترل	
۱/۵۳	۱۰/۱۰۰	۳۰	۲/۰۲	۶/۲۰	۳۰	بسط	
۱/۳۷	۶/۶۰	۳۰	۱/۳۸	۵/۹۳	۳۰	کنترل	
۱/۷۳	۱۲/۹۶	۳۰	۱/۷۱	۷/۶۳	۳۰	ابتکار	
۱/۶۵	۷/۷۶	۳۰	۱/۶۷	۶/۵۶	۳۰	کنترل	
۱/۲۷	۹/۳۶	۳۰	۱/۴۶	۵/۳۰	۳۰	انعطاف‌پذیری	
۱/۲۱	۶/۳۶	۳۰	۱/۲۲	۵/۴۶	۳۰	کنترل	

همان‌طور که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد، میانگین نمرات گروه کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون تفاوت فراوانی را نشان نمی‌دهد ولی مقایسه میانگین‌ها در پس‌آزمون در هر دو متغیر، افزایش چشمگیری در میانگین نمرات گروه آزمایش را نشان می‌دهد. به‌منظور بررسی معناداری تفاوت‌های دو گروه از روش تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ آمده است. در ابتدا پیش‌فرض‌های کوواریانس یعنی برابری واریانس‌های گروه‌ها در متغیر وابسته و همگن بودن شیب رگرسیون، نرمال بودن متغیرهای وابسته مورد بررسی قرار گرفت و با سطح معنی‌داری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ تأیید شدند.

فرضیه ۱: استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش مرسوم بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان تیزهوش مؤثر است.

جدول ۲. تحلیل کوواریانس تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان

متغیر	منابع تغییر	SS	df	MS	F	P	η^2
پیش‌آزمون		۱۱/۱۲	۱	۱۱/۱۲	۱/۲۲	۰/۲۳	۰/۰۲
تفکر انتقادی	بین گروه‌ها	۳۰۸	۱	۳۰۸	۳۳/۴۴	۰/۰۱	۰/۳۹۶
	درون گروه‌ها	۴۳۴	۵۸	۹/۲۱			

جدول ۲، آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه در تفکر انتقادی پس از تعدیل پیش‌آزمون و بررسی پس‌آزمون در گروه‌های آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد. نتایج جدول ۲ حاکی از آن است که بعد از تعدیل نمره‌های پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد

مقایسه‌ی اثربخشی آموزش از طریق بازی‌های آموزشی رایانه‌ای و روش سنتی بر مهارت‌های...

($P < 0/01$). در نتیجه، فرضیه پژوهش تأیید می‌شود و میزان این تأثیر، $0/396$ بوده است.

فرضیه ۲: استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش مرسوم بر خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش مؤثر است.

جدول ۳. تحلیل کوواریانس تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر خلاقیت دانش‌آموزان

متغیر	منابع تغییر	SS	df	MS	F	P	(η^2)
پیش‌آزمون		۸۰۹/۴۴	۱	۸۰۹/۴۴	۲۵۸/۳۴	۰/۰۰۱	۰/۸۱
خلاقیت	بین گروه‌ها	۳۳۷۸/۶۱	۱	۳۳۷۸/۶۱	۱۰۷۸/۳۳	۰/۰۰۱	۰/۹۵
	درون گروه‌ها	۱۷۸/۵۹	۵۷	۳/۱۳	-	-	-

جدول ۳، نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه در خلاقیت پس از تعدیل پیش‌آزمون و بررسی پس‌آزمون در گروه‌های آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد. نتایج جدول ۳ حاکی از آن است که بعد از تعدیل نمره‌های پیش‌آزمون، تفاوت معناداری بین گروه‌ها در سطح ۹۹ درصد اطمینان وجود دارد ($P < 0/01$). در نتیجه، فرضیه پژوهش تأیید می‌شود و میزان این تأثیر، $0/58$ بوده است. میانگین تعدیل‌شده‌ی گروه آزمایش در این متغیر $49/56$ و در گروه کنترل $34/53$ بود که میانگین گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بوده است که این نشان می‌دهد استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش سنتی بر در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش مؤثر بوده است.

فرضیه ۳: استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش مرسوم در افزایش مؤلفه‌های خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش مؤثر است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای مقایسه دو گروه بر روی نمره‌های تعدیل‌شده‌ی مؤلفه‌های خلاقیت

گروه	چند متغیری		تک متغیری							
	P	F	سیالی		بسط		ابتکار		انعطاف‌پذیری	
	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
گروه	۰/۰۰۱	۲۴۵/۵۳	۰/۰۰۱	۲۵۷/۳۷	۰/۰۰۱	۲۱۹/۶۰	۰/۰۰۱	۲۳۶/۸۴	۰/۰۰۱	۲۰۴/۴۶

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری با سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه در یکی از چهار مؤلفه‌ی خلاقیت نشان می‌دهند ($P < 0/01$). نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری در هر چهار مؤلفه‌ی خلاقیت با سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه نشان می‌دهد ($P < 0/012$). در هر چهار مؤلفه میزان میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بوده است که این نشان می‌دهد استفاده از بازی آموزشی رایانه‌ای در افزایش مؤلفه‌های خلاقیت (بسط، سیالی، ابتکار و انعطاف‌پذیری) نسبت به روش مرسوم بهتر بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پرورش خلاقیت و نوآوری در همه‌ی افراد خصوصاً در دانش‌آموزان از مسائل مهمی است که همواره از سوی صاحب‌نظران تعلیم و تربیت توصیه شده است و این امر با رسالت آموزش و پرورش، یعنی شکوفا کردن استعدادهای بالقوه ارتباط مستقیم دارد. در حقیقت پرورش خلاقیت در نظام آموزشی منجر به تربیت افراد در کارآفرین، مبتکر و خلاق در جامعه خواهد شد. یافته‌های حاصل از فرضیه اول نشان داد که مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزانی که از طریق بازی رایانه‌ای آموزش دیده بودند در سطح مطلوب‌تری از دانش‌آموزانی بودند که به روش سنتی آموزش دیده بودند. این یافته با نتایج پژوهش‌های ولایتی، زارعی زوارکی و امیر تیموری (۱۳۹۲)، الله‌کرمی و علی‌آبادی (۱۳۹۱)، باغبانی پرشکوهی (۱۳۸۵)، کیم و چانگ (۲۰۱۰)، هانگ، یه و چانگ (۲۰۱۰)، کتامو و سومین (۲۰۱۰)، گینجی و بلتهم (۲۰۰۲)، کالین تی و مک کارتی (۲۰۰۱)، همسو می‌باشد. پرورش مهارت‌های تفکر سطح بالا به عنوان یکی از رسالت‌های مهم آموزش و پرورش، به کارگیری رویکردهایی که به توسعه این تفکرات منجر می‌شوند، را ضروری می‌سازد. وقوع انقلاب اطلاعاتی از سویی و پیشرفت روز افزون فناوری‌های نوین از سوی دیگر، نظام آموزشی سنتی را از بسیاری جهات به شدت تحت تأثیر قرار داده است تا تحولاتی را به آن

تحمیل کند. امروزه با تحولات صنعت و تکنولوژی، نوآوری‌های اجتماعی و تغییر کتاب‌های درسی، توجه متخصصان تعلیم و تربیت و پژوهشگران به مهارت‌های تفکر در حال افزایش است. هدف از آموزش مهارت‌های تفکر در جهت شکل‌گیری تفکر آزادانه، خلاقانه، نقادانه و علمی به مسائل و تصمیم‌گیری مناسب و حل مسائل پیچیده است (آندیلیو و مورفی^۱، ۲۰۱۴). بازی‌های رایانه‌ای یادگیرندگان را با چالش مواجه ساخته و کنجکاوی آن‌ها را تحریک می‌کند و این کنجکاوی موجب افزایش انگیزش و درگیر شدن یادگیرندگان در فرایند یادگیری می‌شود. بنابراین بازی رایانه‌ای آموزشی یک راهبرد آموزشی فعال محسوب می‌شود (نوروزی، دهقان‌زاده و جعفری نژاد، ۱۳۹۲).

یافته‌های حاصل از فرضیه دوم نشان داد که خلاقیت دانش‌آموزانی که از طریق رایانه‌ای آموزشی آموزش دیده بودند در سطح مطلوب‌تری از دانش‌آموزانی بودند که به روش سنتی آموزش دیده بودند. این یافته با نتایج پژوهش‌های بابایی و اسلام‌پناه (۱۳۹۳)، غلامی و کریم‌زاده (۱۳۹۰)، فرهودی (۱۳۸۷)، ولایتی، زارعی زوارکی و امیرتیموری (۱۳۹۲)، الله‌کرمی و علی‌آبادی (۱۳۹۱)، باغبانی پرشکوهی (۱۳۸۵)، کیم و چانگک (۲۰۱۰)، هانگک، یه و چانگک (۲۰۱۰)، کتامو و سومین (۲۰۱۰)، گینجی و بلتهم (۲۰۰۲) و کالین تی و مک کارتی (۲۰۰۱) همسو می‌باشد. خلاقیت و ابداع از موضوعاتی هستند که به کارگیری آن‌ها در دوران بزرگ‌سالی مشروط بر پرورش آن‌ها در کودکی است و از آنجا که دنیای دانش‌آموزان امروز با انواع فناوری‌ها درآمیخته است. یکی از مهم‌ترین راه‌های آموزش و پرورش خلاقیت همین ابزارهای فناوری است. خلاقیت در قرن اطلاعات و ارتباطات و در عصری که فناوری‌ها و برنامه‌های بنیادین و زیربنایی کشورهای پیشرفته و توسعه یافته را تشکیل داده‌اند می‌تواند با ویژگی‌های مهم و منحصر به فرد خود، زمینه رشد و تعالی علمی و فرهنگی جوامع را فراهم ساخته و پرهیز از بسیاری عقب‌ماندگی‌ها را موجب شود. یکی از راه‌های رشد و توسعه قوه خلاقیت و ابداع در دانش‌آموزان پرداختن به فعالیت‌هایی

1. Andiliou & Murphy

همچون رایانه و بازی‌های رایانه‌ای استاندارد است که خود حاصل خلاقیت مغز آدمی بوده بنابراین، این قوه را در دانش‌آموزان تقویت می‌کند (فهودی، ۱۳۸۷). کالین تی و مک کارتی (۲۰۰۱) در تحقیقی که با عنوان تأثیر بازی‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای بر یادگیری و یاددهی، هوش و خلاقیت انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که به کارگیری بازی‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای بر یادگیری و یاددهی دانش‌آموزان مقطع راهنمایی تأثیر دارد. همچنین دریافتند که این بازی‌ها بر خلاقیت دانش‌آموزان در دو بعد سیالی و انعطاف‌پذیری تأثیر دارد. بازی‌های آموزشی یک رویکرد ابداعی و نو برای ارتقاء علاقه و یادگیری در محیط‌های آموزشی هستند.

یافته‌های حاصل از فرضیه سوم نشان داد استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در مقایسه با روش مرسوم در افزایش مؤلفه‌های خلاقیت دانش‌آموزان تیزهوش مؤثر است. این یافته با نتایج پژوهش‌های بابایی و اسلام پناه (۱۳۹۳)، غلامی و کریم زاده (۱۳۹۰)، فهودی (۱۳۸۷)، ولایتی، زارعی زواری و امیر تیموری (۱۳۹۲)، باغبانی پرشکوهی (۱۳۸۵)، کیم و چانگ (۲۰۱۰)، هانگ، یه و چانگ (۲۰۱۰)، کتامو و سومینن (۲۰۱۰)، گینجی و بلتهم (۲۰۰۲)، کالین تی و مک کارتی (۲۰۰۱)، همسو می‌باشد. پژوهش‌های زیادی در مورد تأثیر بازی‌های رایانه‌ای بر ابعاد خلاقیت کودکان صورت گرفته و نتایج حاصل، حاکی از افزایش عامل اصالت و عامل انعطاف‌پذیری در خلاقیت کودکان بوده است. لذا می‌توان فرآیند آموزش و فعالیت‌های کودکان را در این زمینه هدفمند و معنادار کرد. بازی‌های رایانه‌ای موجب می‌شود که دانش‌آموزان به کاوش و تجسس پردازند و این مورد، موجب ارتقاء حافظه و تمرکز می‌شود. در اغلب بازی‌ها دانش‌آموزان به انتخاب گزینه‌های مختلف، دستور دادن، هدایت کردن، جستجوی دقیق و کاوشگرانه در محیط مربوط به بازی خود می‌پردازند. که اکثر آن‌ها در برگیرنده‌ی بحث، گفتگو، پیش‌بینی، تصمیم‌گیری در روی صفحه کلید است و همه این تمرینات در ارتقاء مؤلفه‌های خلاقیت (مانند بسط، انعطاف‌پذیری، سیالی فراوان) می‌شود.

با توجه به اهمیت و فواید بسیار مطلوب بازی و در نظر گرفتن شرایط یادگیری دانش‌آموزان،

استفاده از بازی‌های آموزشی افزایش میزان انگیزه و اشتیاق دانش‌آموزان موجب ارتقاء میزان یادگیری دانش‌آموزان می‌شود. همچنین استفاده از بازی‌های آموزشی توسط معلمان و مربیان آموزشی می‌تواند به ارتقاء نگرش استفاده از روش‌های متنوع برای تدریس مفاهیم مختلف تحصیلی و شناسایی موانع عدم انگیزه و پیشرفت این دانش‌آموزان مفید باشد. بسیاری از مربیان آموزش و پرورش به نقش بازی به عنوان یکی از مطلوب‌ترین عوامل آموزش و پرورش، اشاره کرده‌اند. مونته‌سوری^۱، فروبل^۲، دکرولی^۳ پیاز و گانیه از جمله کسانی هستند که برای آموزش مفاهیم آموزشی به دانش‌آموزان از بازی‌های آموزشی استفاده می‌کردند و استفاده از آن را به عنوان عمده‌ترین وسیله‌ی آموزش کودک برای یادگیری موضوعات مختلف مورد تأکید قرار داده‌اند. از طرف دیگر در عصر حاضر، دانش‌آموزان برای رویارویی با تحولات شگفت‌انگیز هزاره‌ی سوم باید مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاق خود را به‌منظور تصمیم‌گیری مناسب و حل مسائل پیچیده‌ی جامعه بهبود بخشند. آنان باید مهارت‌های پژوهش و حل مسئله و روحیه‌ی جست‌وجو را در خود افزایش دهند. روشن است برای دست‌یابی به این هدف‌ها، مسؤولیتی سنگین بر دوش مراکز آموزشی، به ویژه آموزش و پرورش قرار می‌گیرد. این مراکز، از یک سو وظیفه‌ی آموزش دانش‌ها و تجهیز دانش‌آموزان به اطلاعات مورد نیاز آنان را بر عهده‌دارند و از سوی دیگر، باید زمینه‌ای را فراهم آورند تا به رشد و پرورش خلاقیت و نوآوری و استفاده‌ی صحیح و جهت‌دار از این استعداد و توانایی کمک کند. بازی‌های آموزشی یک رویکرد ابداعی و نو برای ارتقاء علاقه و یادگیری در محیط‌های آموزشی هستند. به‌عنوان یک مشارکت‌کننده‌ی فعال، دانش‌آموز تصمیم‌گیری می‌کند، مسائل را حل می‌کند و به تصمیماتش واکنش نشان می‌دهد (عظیمی، ۱۳۹۲). بازی‌های آموزشی به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا فاصله‌ی بین نظریه و تجربه را پر کنند و منجر به کاربرد آتی مهارت‌های قانون‌مدار می‌شود. بازی‌های رایانه‌ای

-
1. Montessori
 2. Froble
 3. Decroly

به گونه‌ای هستند که کودک از خطا و اشتباه نمی‌ترسد، توسط دیگران ارزیابی نمی‌شود. با دیگران رقابت ندارد لذا احساس آرامش می‌کند و با همین وضعیت تصمیم می‌گیرد. بنابراین می‌توان گفت که توانایی‌های تفکر انتقادی از جمله ارزشیابی و استدلال استقرایی دانش‌آموزان و نیز تمایلات تفکر انتقادی آن‌ها در نتیجه بازی آموزشی سودوکو بهبود می‌یابد. در این مورد باید گفت که هر برنامه‌ای موجب تغییر مهارت‌های تفکر انتقادی نمی‌شود. از آنجا که رشد تفکر انتقادی و خلاقیت در دانش‌آموزان به‌طور بنیادی و جامع مستلزم وجود زیرساخت‌های مختلف و تلاش نهادهای آموزشی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی هست به نظر می‌رسد نظام آموزشی ما نیازمند همکاری نهادهای مختلف در زمینه تولید بازی‌های رایانه‌ای آموزشی می‌باشد که باعث افزایش انگیزه و یادگیری و بخصوص افزایش قدرت تفکر خلاق در دانش‌آموزان می‌باشد.

با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش پیشنهاد می‌شود که بازی‌های رایانه‌ای را در برنامه‌های درسی و آموزشی مدارس تلفیق کنیم. به نظر می‌رسد برای عملی کردن این مورد باید وزارت آموزش و پرورش گروهی به نام گروه طراحی و تولید بازی‌های رایانه‌ای آموزشی که متشکل از متخصصان رشته‌های تکنولوژی آموزشی، برنامه درسی، مهندسی نرم‌افزار، گرافیک را تشکیل دهد. به دنبال آن معلمان نیز از این بازی‌ها در فرایند یادگیری و آموزش استفاده کنند. همچنین با توجه به اینکه جورچین‌ها، حل جدول، کلمات متقاطع، جداول اعداد چون سودوکو از جمله مهم‌ترین عوامل در تقویت مغز به حساب می‌آیند و همچنین بازی، ضریب هوشی کودک را افزایش می‌دهد و کودک در حین بازی در معرض انواع محرکات قرار گرفته و ارتباطات فراوانی در ذهنش شکل می‌گیرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود بازی‌های مناسب طبق اصول آموزشی برای دانش‌آموزان تولید شود و در اختیار مدارس قرار گیرد تا بتوانند مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقیت این دانش‌آموزان را افزایش داد.

منابع

- اخواست، آسیه. (۱۳۸۸). بازی‌های آموزشی و تأثیر آن بر فرآیند یاددهی-یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۹۱، ۴۹-۴۰.
- آماییل، ترزا. (۱۹۸۸). شکوفایی خلاقیت کودکان. ترجمه‌ی قاسم‌زاده، حسن و عظیمی، پروین (۱۳۷۵). تهران: انتشارات دنیای نو.
- بابازاده، محمد. (۱۳۸۸). بررسی رابطه بین مهارت‌های تفکر انتقادی باسواد اطلاعاتی دانشجویان کارشناسی ارشد دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی. *پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی*.
- بابایی، شهلا؛ و مریم اسلام‌پناه. (۱۳۹۳). بررسی نقش آموزش مبتنی بر بازی‌های هدایت‌شده (فردی گروهی) بر خلاقیت کودکان پیش‌دبستانی است، نخستین همایش ملی علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
- بیگدلی، حسین. (۱۳۸۴). بررسی رابطه تفکر انتقادی با عزت نفس و پیشرفت تحصیلی در دانشجویان کارشناسی رشته‌های علوم انسانی و فنی- مهندسی دانشگاه تهران، *پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه تهران*.
- تمجید تاش، الهام. (۱۳۹۰). بررسی تطبیقی تأثیر بازی‌های اجتماعی و بازی‌های رایانه‌ای بر رشد کودکان، *مجله‌ی پیوند*، ۳۸۵، ۴۱-۳۸.
- تورنس، پائول. (۱۹۹۳). *استعدادها و مهارت‌های خلاقیت و راه‌های آزمون و پرورش آن*. ترجمه حسن قاسم‌زاده (۱۳۷۵). تهران: دنیای نو.
- جلالی، پریسا. (۱۳۹۴). تأثیر تدریس اثربخش هنر بر خلاقیت و خودباوری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی شهر کرج. *پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی البرز کرج*.
- دهقان زاده، حسین؛ نوروزی، داریوش و جعفری نژاد، هادی. (۱۳۹۲). میزان اثربخشی بازی رایانه‌ای جمع اعداد در یادگیری و یادداری در درس ریاضی اول ابتدایی. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۹(۲۸)، ۴۱-۵۶.
- سیدین، ابوالفضل؛ ونکی، زهره و طاقی، شهین. (۱۳۸۷). تأثیر راهبرد پرسشگری متقابل هدایت‌شده در گروه هم‌تایان بر مهارت‌های تفکر انتقادی و آگاهی فراشناختی دانشجویان پرستاری. *مجله ایرانی*

سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۹). روان‌شناسی پرورشی نوین. تهران: دوران.

عابدی، جمال. (۱۳۷۲). خلاقیت و شیوه‌ای نو در اندازه‌گیری آن. پژوهش‌های روان‌شناختی، ۳، ۴۵-۵۴.
 عسگری، محمد. (۱۳۸۶). مقایسه‌ی تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان پسر سال اول دوره‌ی متوسطه تحصیلی ملایر دروس زیست‌شناختی و مطالعات اجتماعی. رساله‌ی دکتری دانشگاه علامه طباطبائی.

عظیمی، اسماعیل. (۱۳۹۲). اصول طراحی و نقش بازی‌های آموزشی رایانه‌ای در آموزش نابینایان. مجله‌ی تعلیم و تربیت استثنایی، ۱۳(۲)، ۴۹-۴۵.

فهودی، هاجر. (۱۳۸۷). بررسی تأثیر استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر افزایش خلاقیت کودکان مقطع سوم دبیرستان. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی خلاقیت‌شناسی و اولین کنفرانس ملی تفکر و آثار علمی تخیلی و کاربردهای آن. ۱۴ و ۱۵ آبان ۱۳۸۷.

فیشر، رابرت. (۱۹۹۲). آموزش تفکر به کودکان. ترجمه مسعود صفایی مقدم و افسانه نجاریان (۱۳۸۶). تهران: رشد.

لامزدین، ادوارد و لامزدین، مونیکا. (۲۰۰۸). حل خلاق مسئله. ترجمه بهروز ارباب شیرانی و بهروز نصر آزادانی. (۱۳۸۶). تهران: ارکان دانش.

الله‌کرمی، آزاد؛ و علی‌آبادی، خدیجه. (۱۳۹۱). نقش خلاقیت در پیش‌بینی تفکر انتقادی و شادکامی. فصلنامه‌ی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲(۲)، ۶۹-۴۹.

نوری فرد، ناهید. (۱۳۸۹). مبانی نظری تفکر انتقادی. اولین همایش کشوری تفکر انتقادی و نظام سلامت. ۳ الی ۵ اسفندماه ۱۳۸۹.

ولایتی‌الله؛ زراعی زوارکی، اسماعیل و امیر تیموری، محمدحسن. (۱۳۹۲). تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی. فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی، ۹(۳)، ۱۱۱-۱۲۹.

Abedi, J. (1993). Creativity and new ways to measure it. *Psychological research*, (3), 45-54. (Persian).

Akhvast, A. (2010). Educational games and its impact on teaching - learning process of students with mild intellectual disabilities. *Special Education*, 91, 49-40. (Persian).

- Allahkarami, A., Ali abadi, Kh. (2012). The role of critical thinking and creativity in anticipation of happiness. *Journal of initiative and creativity in the humanities*, 2 (2), 69-49. (Persian).
- Amabile, T. (1988). Children's prosperity. Translation Hassan Ghasemzadeh and huge Parvin (1996). Tehran: *Donyaye no*.
- Andiliou, A & Murphy, P. (2014). Creative Solutions and Their Evaluation: Comparing the Effects of Explanation and Argumentation Tasks on Student Reflections. *Frontline Learning Research*, 2(3), 92-114.
- Asgari, M. (2007). Comparison of written assignments on critical thinking of students in secondary education and academic courses Malayer biological and social studies. Allameh Tabatabai University doctoral dissertation. (Persian).
- Azimi, E. (2013). Design principles and the role of computer games are teaching the blind. *Journal exceptional education*, 13 (2), 49-45. (Persian).
- Babai, S & Islampanah, M. (2014). The Role of Education conducted based Brbazy (Individual and Group) creativity preschoolers., The first National Conference on Educational Sciences and Psychology, Islamic Azad University of Shiraz. (Persian).
- Babazadeh, M. (2008). The relationship between information literacy and critical thinking skills students master the Faculty of Psychology and Educational Sciences of Allameh Tabatabai University. Allameh Tabatabai University master's thesis. (Persian).
- Bataineh, O & Alazzi, F. K. (2009). Perceptions of Jordanian secondary schools teachers towards critical thinking. *International education*, 38 (2), 56-63.
- Becker, K. (2011). The Magic bullet: A tool for Assessing and Evaluating Learning potential in Games. *International Journal of Game-Based Learning*, 1 (1), 19-31.
- Bidgholi, H. (2005). The Relationship between critical thinking and self-esteem and academic achievement in the humanities and engineering undergraduate students of Tehran University. Tehran University master's thesis. (Persian).
- Burenheide, B. J. (2006). Instructional gaming in elementary schools. master thesis. Doctoral dissertarion, Kansas state university.
- Conati, C. & Zhao, X. (2004). Building and Evaluating an Intelligent Pedagogical Agent to Improve the Effectiveness of an Educational Game, IUI-CADUI Proceedings of the 9th international conference on Intelligent user interfaces, New York, NY, USA, 6-13.
- Dehghanzade, H, Noroza, D., Jafarinrad, H. (2013). The effectiveness of the computer game numbers in the learning and retention in primary mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 9 (28), 41-56. (Persian).
- Demirbilek, M., Ylmaz E. & Tamer, S. (2010). Second Language Instructors' Perspectives about the Use of Educational Games. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 717-721.
- Dondlinger, M.J. & Wilson, D.A. (2012). Creating an alternate reality: Critical, creative, and empathic thinking generated in the Global Village Playground capstone experience. *Thinking Skills and Creativity*, 7(3), 153-164.
- Dorin, A. & Kerb, K. (2009). Improbable Creativity. Dagstuhl Seminar Proceedings Computational Creativity an Inter disciplinary Approach.

- Eisenberg, N., Damon, W. & Lerner, W. (2001). Handbook of child psychology: volume three social, *Emotional and personality Development*. Wiley.
- Facion, P.A. & Facion, N.C. (1998). The California critical thinking skills test: form A and form B test manual. Millbrae, CA: *California Academic Press*.
- Farhodi, H. (2008). Effects of educational computer games on children's creativity to increase the high school level. Proceedings of the First National Conference of creative thinking and work of the first national conference on science and its applications. (Persian).
- Fischer, R. (1992). Thinking education to children. Translation M. Safai front and legends Najarian, (1386). Tehran: *Roshd*. (Persian).
- Fisher R.(2005). Teaching children to learn. 2nd Ed. Cheltenham: Stanley Thornes. tudents. *Educational Technology & Society*, 13(3), 224–232.
- Honeycutt, B.T. (2005). Student, s perceptions and experiences in a learning environment that uses an instructional games as a teaching strategy. Doctoral dissertarion, united states north Carolina.
- Huang, C.C., Yeh, T.K., Li, T.Y., & Chang, C.Y. (2010). The Idea Storming Cube: Evaluating the Effects of Using Game and Computer Agent to Support Divergent Thinking. *Educational Technology & Society*, 13 (4), 180–191.
- Jalali, P. (2015). The impact on creativity and effective teaching art self sixth grade students in the city of Karaj. Master's thesis, Islamic Azad University of Karaj, Alborz. (Persian).
- Jawarneh, M., Iyadat, W., Al-Sudafed, S., & Khasawneh, L. (2008). Developing critical thinking skills of secondary student in Jordan utilizing Monro and Slater strategy and McFarland strategy. *IJAES*,3(1), 82-91.
- Ketamo, H., & Suominen, M. (2010). Learning-by-Teaching in Educational Game: Educational Outcome, User Experience and Social Networks. *Journal of Interactive Learning Research*, 21(2), 237-255.
- Kim, B., Park, H., & Baek, Y. (2009). Not just fun, but serious strategies: Using meta-cognitive strategies in game-based learning. *Computers & Education*, 52, 800–810.
- Ku, K.Y.L. (2009). Assessing students' critical thinking performance: Urging for measurements using multi - response format. *Thinking skills and Creativity*, 4, 70–76.
- Lamzdyn, E & Lamzdyn, M. (2008). Creative problem solving. Arbab Shirani Nasr Azadani updated translations and updates. (1386). Tehran: *Arkane Danesh*. (Persian).
- Martin, L. & Thompson, S. D. & Richards, L. (2008). Online Scenarios in FCS college courses: Enhancing critical thinking skills. *Journal of family and Consumer Sciences*, 100 (2), 76-89.
- Maudsley, G. & Strivens, J. (2000).Promoting professional knowledge, experiential learning and critical thinking for medical students. *Medical Education*, 34(7), 535-544.
- Norifard, N. (2010). Theoretical Foundations of critical thinking. The first National Congress of critical thinking and the health system. (Persian).
- Payne Young, L. (2009). Imagine Creating Rubrics That Develop Creativity: Teaching students to be creative requires that teacher evaluate creativity effectively.

- Profetto, J. (2003). The relationship of critical thinking skills dispositions of baccalaureat nursing students. *J Adv Nurs*, 43(6), 569-77.
- Saif, A.A. (2010). Modern educational psychology. Tehran: *Doran*. (Persian).
- Seyedin, A., Vanaki, V & Taghi, Sh. (2008). The effect of guided reciprocal peer support groups questioning on nursing students' critical thinking skills and cognitive knowledge. *Iranian Journal of Medical Education*. (8), 340-333. (Persian).
- Sriraman, B. (2004). The characteristics of mathematical creativity. *The International Journal on Mathematics Education*, 41, 13-27
- Tamjidtash, E. (2011). A comparative study of the impact of social games and computer games on children's development. *Journal of Transplantation*, 385, 41-38. (Persian).
- Torrance, P. (1993). Talents and skills and fostering creativity and test findings. Translation Hassan Ghasemzadeh. Tehran, *Donyaye Noor*. (Persian).
- Velayati, E., Zavaraki, I. & Amir Timuri, M. H. (2013). The effects of computer games on learning, retention and motivation for academic achievement for mentally retarded girl. *Special Psychology*, 9 (3), 111 -129. (Persian).
- Yeh, Y. C., Huang, L. Y. & Yeh, Y. L. (2011). Knowledge management in blended learning: Effects on professional development in creativity instruction. *Computers & Education*, 56, 146-156.

Comparing the effectiveness of instruction by means of educational computer games and the traditional method on critical thinking skills and creativity of gifted students

R. Moradi¹ & D. Norozi²

Abstract

This quasi-experimental study with pretest-posttest control group design compares the effectiveness of instruction by means of educational computer games on critical thinking skills and creativity of gifted students in Tehran. The population included all male gifted students in fifth grade primary schools studying in 2013-2014 academic year in Tehran. The sample included 60 gifted students of the fifth grade primary school. Due to the limitations, convenience sampling was opted. Critical thinking and Torrance creativity questionnaires were used as data collection instruments. The results showed that after adjusting pretest scores, there was a significant difference between groups ($P < 0.01$). As a result, the research hypotheses were confirmed. The use of educational computer games dealing with teaching critical thinking skills and creativity turned out to be more effective compared to the traditional method. The results of univariate covariance analysis in each of the four components of creativity show a significant difference between the two groups ($P < 0.012$). In each of the four components, the posttest mean in the experimental group was higher than that of the control group. It shows that the use of educational computer games is better and more effective than the traditional method in improving the components of creativity.

Keywords: Educational computer games, creativity, critical thinking skills, gifted students

1. Corresponding Author: Ph.D. candidate in Educational Technology, Allameh Tabataba'i University (Rahimnor08@gmail.com)

2. Associate Professor in Educational Technology, Allameh Tabataba'i University