

میزان اثر بخشی بازی رایانه‌ای جمع اعداد در یادگیری و یادداری در درس ریاضی اول ابتدایی

حسین دهقانزاده^۱

داریوش نوروزی^۲

هادی جعفری نژاد^۳

حجت دهقانزاده^۴

تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۱۲

تاریخ وصول: ۹۱/۱۲/۱۵

چکیده

هدف این پژوهش بررسی میزان اثربخشی بازی رایانه‌ای جمع اعداد در یادگیری و یادداری درس ریاضی اول ابتدایی بود. برای رسیدن به این هدف از روش شبه آزمایشی و از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه این پژوهش تمامی دانش‌آموزان اول ابتدایی پسر شهرستان ورزقان و نمونه آن ۳۰ نفر از این جامعه بود که از طریق نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند و در دو گروه گواه و آزمایشی قرار گرفتند. برای هر دو گروه پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون یادداری اجرا شد. آموزش برای گروه گواه از طریق روش

Hossein.dehghanzadeh@gmail.com

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی

۲- دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه خوارزمی

مرسوم و برای گروه آزمایشی از طریق بازی رایانه‌ای جمع اعداد ارائه شد. برای تحلیل داده‌ها در بخش آمار توصیفی، شاخص‌هایی نظیر میانگین و انحراف استاندارد نمرات، مورد استفاده قرار گرفت. و در بخش آمار استنباطی و برای بررسی فرضیه پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس بهره گرفته شد. نتایج بدست آمده نشان دادند که تفاوت میان نمرات یادگیری و یادداری گروه کنترل و آزمایشی در سطح آلفای ۰.۰۵ معنی‌دار می‌باشد.

واژگان کلیدی: بازی، بازی رایانه‌ای، بازی رایانه‌ای آموزشی.

مقدمه

قرن ۲۱ شاهد ظهور و نفوذ فرهنگی بنام «فرهنگ دیجیتال» است. این فرهنگ روشهای فعالیت، ارتباطات اجتماعی، روش‌های سرگرمی و همچنین روش‌های یادگیری نسل امروزی را تحت تاثیر قرار داده است به عبارتی این فرهنگ در روش زندگی انسان امروزی تغییرات زیادی را ایجاد کرده است. آموزش و یادگیری نیز یکی از قلمروهایی است که از تاثیرات «فرهنگ دیجیتال» بی نصیب نمانده است. استفن^۱ (۲۰۰۹) بیان می‌کند که یکی از این تغییرات ایجاد شده در آموزش و یادگیری تغییر نگرش‌ها و انگیزه‌های یادگیرندگان است. پرن اسکی^۲ (۲۰۰۵) یادگیرندگان نسل جدید را نسل «مرا درگیر کن» توصیف می‌کند. یعنی این نسل از محیط‌های یادگیری یک طرفه انتقال اطلاعات راضی نبوده و به دنبال محیط‌های یادگیری می‌شوند که این محیط‌ها با آنها تعامل داشته و آنها را در فرایند یادگیری هر چه بیشتر درگیر کنند. چالش دیگری که آموزش‌های فعلی و مرسوم با آن مواجه هستند افزایش تعداد و تنوع یادگیرندگان با سبک‌های یادگیری و شناختی متفاوت می‌باشد و روش‌های آموزشی مرسوم فعلی نمی‌توانند جوابگوی آنها باشند.

۱. Stephen

۲. Prensky

روش آموزش ریاضی فعلی مدرسه‌های ایران اغلب بر روش سنتی سخنرانی مبتنی است. در این روش معلم موضوع مورد نظر را بر روی تخته سیاه نوشته و دانش‌آموزان مجبورند بدون داشتن فعالیت خاصی، در کلاس درس ساکت نشسته و صحبت‌های معلم را گوش کرده و به خاطر بسپارند. نتایج چنین روش آموزشی انتزاعی یا غیر عینی و بدون فعالیت و درگیری دانش‌آموزان در حین آموزش، افت تحصیلی و بی‌زاری یا بی رغبتی دانش‌آموزان به درس اساسی ریاضی منجر می‌شود. در حالی که به قول پیاژه «کودک آنچه را که در طی فرایند عمل و فعالیت می‌آموزد جزء وجودی خود می‌کند، بازی واسطه‌ی یادگیری است» (به نقل از شاوردی، ۱۳۸۱). ولی در فرایند بازی بازیکنان یا یادگیرندگان با فعالیت‌های موجود در بازی‌ها درگیر می‌شوند. یعنی به صورت عملی و فعال به یادگیری می‌پردازند و به قول پیاژه وقتی یادگیری از این طریق بدست می‌آید جزء وجودی یادگیرنده می‌شود.

همچنین بازی می‌تواند مفاهیم انتزاعی را برای یادگیرندگان عینی و محسوس کند. گیج و برلایتر (۱۹۸۴) نیز در این مورد بیان می‌کنند کودکانی که قبلاً از طریق بازی با الاکلنگ، مفهوم اهرم را حس نکرده باشند یادگیری این مفهوم برای آنها در درس فیزیک به دشواری صورت خواهد گرفت. کودکانی که با مهره و گلوله و مکعب‌های چوبی بازی نکرده باشند در درک جمع، تفریق، ضرب و تقسیم دچار مشکل خواهند شد (به نقل از سیف، ۱۳۸۶).

بازی‌های رایانه‌ای این دو مساله اساسی در یادگیری ریاضی را حل کرده و موجب تسهیل یادگیری ریاضی به ویژه برای دوره ابتدایی می‌شود. علاوه بر موارد ذکر شده بازی‌های رایانه‌ای مزایای دیگری دارند که موجب جذابیت بیشتر موضوع یادگیری برای یادگیرندگان بوده و آنها را در فرایند یادگیری بیشتر درگیر می‌کند. مالون^۱ (۱۹۸۱) بیان می‌کند که لذت و انگیزه بخش بودن بازی‌های رایانه نشأت گرفته از سه عامل چالش، خیال‌پردازی و کنجکاوی می‌باشد. چالش‌های ارائه شده در بازی دارای هدف بوده و در فرایند حل این چالش‌ها نزدیک شدن به هدف یادگیری، متناسب با فعالیت‌های یادگیرندگان برای آنها بازخورد ارائه

۱. Malone

می‌شود. در مورد کنجکاوی پایزه (۱۹۵۱) بیان می‌کند که سختی و پیچیدگی فعالیت‌های طراحی شده برای تحریک حس کنجکاوی یادگیرندگان باید در سطح مناسبی ارائه شوند یعنی فعالیت‌های طراحی شده برای یادگیرندگان مورد نظر نه زیاد ساده و آسان باشد و نه آنقدر سخت باشد که یادگیرندگان نتوانند آن را یاد بگیرند و دست از تلاش و ادامه بازی بردارند که بازی‌های رایانه‌ای نیز بدین صورت طراحی می‌شوند. خیال‌پردازی: خیال‌پردازی که بیشتر در بازی‌های ماجراجویانه مشاهده می‌شود موجب جذابیت بازی‌های رایانه‌ای برای بازیکنان می‌شود.

عناصر چالش، کنجکاوی و خیال‌پردازی زمینه ساز لذت بخش بودن بازی‌های رایانه‌ای بوده و این لذت بخشی موجب افزایش میزان انگیزش یادگیری و نگرش مثبت نسبت به موضوع آموزشی و یادگیری می‌شود. بنابراین با توجه به توانایی‌ها و ظرفیت‌های بازی‌های رایانه‌ای باید هرچه بیشتر تلاش کنیم تا از قابلیت‌های بازی‌های رایانه‌ای در آموزش و یادگیری استفاده کنیم.

پژوهش‌های انجام شده با مورد توجه قرار دادن موفقیت‌های بازی‌های رایانه‌ای در شرکت‌ها و مؤسسات خصوصی و آموزش‌های نظامی، نشان می‌دهند که این نوع بازی‌ها می‌توانند چالش‌های فوق‌الذکر را در آموزش‌های مرسوم فعلی برطرف کنند (باکلی و اندرسون^۱، ۲۰۰۶). ولی در جامعه ایران از قابلیت‌های بازی‌های رایانه‌ای آموزشی استفاده نمی‌شود (و یا شاید بسیار کم بکار گرفته می‌شوند). احتمالاً دلیل این امر نیز عدم وجود تحقیقات لازم در زمینه نحوه طراحی بازی‌های رایانه‌ای آموزشی و بکارگیری آنها در موقعیت‌های آموزشی باشد (نوروزی و دهقانزاده، ۱۳۹۰).

بنابراین با توجه به موارد ذکر شده، می‌توانیم با بکارگیری بازی‌های رایانه‌ای، بخش‌های آزارنده آموزش و یادگیری را از بدنه آن جدا کرده و به فرایند لذت بخشی تبدیل کنیم و دیوار بزرگ چین را که بین بازی و یادگیری قرار گرفته است را برداریم و این دو را با

۱. Buckley & Anderson

همدیگر آشتی داده و تلفیق کنیم به عبارتی جمله «بچه‌ها دیگه بازی کافیه، برین به درس‌هایتان برسین» را برداریم و بجای آن بنویسیم «بازی کنید و یاد بگیرید.» این جمله بیانگر این است که بچه‌ها (و بزرگسالان) می‌توانند در حین بازی، موضوعات مورد نظر را یاد بگیرند. بدین صورت می‌توانیم تفریح و بازی را به بدنه آموزش و یادگیری تزیین کنیم. جالب اینجاست که یادگیری از طریق بازی و تفریح نه تنها آموزش و یادگیری را لذت بخش تر می‌کند بلکه با توجه به نتایج بدست آمده از پژوهش‌ها، اثربخشی آموزش‌ها را نیز به طرز چشمگیری افزایش می‌دهد.

اهداف و فرضیه‌های پژوهش

پژوهش حاضر در پی رسیدن به دو هدف زیر بود:

۱. بررسی میزان اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی جمع اعداد تک رقمی در یادگیری دانش آموزان اول ابتدایی در درس ریاضی
 ۲. بررسی میزان اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی جمع اعداد تک رقمی در یادداری دانش آموزان اول ابتدایی در درس ریاضی
- برای رسیدن به اهداف ذکر شده فرضیه‌های زیر ارائه گردید:
۱. میزان یادگیری دانش آموزانی که از طریق بازی رایانه‌ای جمع اعداد تک رقمی آموزش می‌بینند بیشتر از دانش آموزانی است که از طریق روش سنتی آموزش می‌بینند.
 ۲. میزان یادداری دانش آموزانی که از طریق بازی رایانه‌ای جمع اعداد تک رقمی آموزش می‌بینند بیشتر از دانش آموزانی است که از طریق روش سنتی آموزش می‌بینند.

روش‌شناسی پژوهش

۱- روش تحقیق

با توجه به هدف پژوهش، یعنی بررسی میزان اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی جمع اعداد تک رقمی در مقایسه با روش سنتی، در این پژوهش از روش آزمایشی و از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شده است. در این طرح آزمودنی‌ها به صورت تصادفی انتخاب و به کمک همین روش در گروه‌های کنترل و آزمایش جایگزین شدند.

۲- روش اجرا

برای اجرای پژوهش، پژوهشگر با معلم ریاضی که معلم هر دو گروه آزمایشی و گواه 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 گواه با سلیقه قبلی خودشان آموزش را ارائه کند و برای گروه آزمایشی، آموزش را از طریق بازی مورد نظر ارائه کند. نحوه انجام بازی توسط معلم برای دانش‌آموزان نیز آموزش داده شد. برای آموزش جمع اعداد پانزده کامپیوتر و یا لپ‌تاپ لازم بود که ۱۰ کامپیوتر در سایت مدرسه موجود بود و ۵ لپ‌تاپ هم توسط پژوهشگر و معلم مربوطه تهیه شد. بعد از اینکه تجهیزات لازم تهیه و نرم افزار بازی نصب شد دانش‌آموزان گروه آزمایش یک جلسه ۴۵ دقیقه‌ای را به بازی مورد نظر پرداختند. بعضی از دانش‌آموزان در این جلسه سه و بعضی از آنها چهار بار این بازی را انجام دادند. سپس معلم از دانش‌آموزان خواست دو بار این بازی را با کامپیوترهای خانگی خودشان نیز تمرین کرده و انجام دهند (نرم افزار بازی در اختیار والدین نیز گذاشته شده بود) معلم ریاضی برای گروه گواه نیز با روش قبلی خودش موضوع مورد نظر را در یک جلسه آموزش داد و از دانش‌آموزان خواست دو مورد تکلیف خانگی مربوط به موضوع جمع اعداد را نیز انجام دهند. قبل از اجرای متغیر مستقل در هر دو گروه، پیش‌آزمون اجرا شد. بعد از ارائه متغیر مستقل، باز هم میزان یادگیری آزمودنی‌های انتخاب شده در هر دو گروه به وسیله پس‌آزمون مورد اندازه‌گیری قرار

گرفتند نتیجه این آزمون بیانگر میزان یادگیری دانش آموزان بود. سپس بعد از سه هفته آزمونی در هر دو گروه اجرا شد که نتایج این آزمون نیز نشان دهنده میزان یادداری یادگیرندگان بود.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه این پژوهش تمامی دانش آموزان اول ابتدایی پسر شهرستان ورزقان (استان آذربایجان شرقی) و نمونه آن ۳۰ نفر از این جامعه بود که از طریق نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند و در دو گروه گواه و آزمایشی قرار گرفتند. بدین صورت که از میان مدارس ابتدایی پسر شهرستان ورزقان یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد. مدرسه انتخاب شده دو کلاس اول ابتدایی داشت که هر کدام دارای ۱۵ نفر بود. یکی از این کلاس‌ها به عنوان گروه گواه. دیگری به عنوان گروه آزمایش در نظر گرفته شد و آموزش برای گروه گواه از طریق روش سنتی و برای گروه آزمایشی از طریق بازی مورد نظر ارائه شد.

ابزارهای پژوهش و روش جمع‌آوری داده‌ها

ابزارهای پژوهش

- ۱- پیش‌آزمون محقق ساخته (تعدادی سوال چهارگزینه‌ای محقق ساخته)
- ۲- پس‌آزمون (آزمون یادگیری) محقق ساخته (تکرار سوالات پیش‌آزمون)
- ۳- آزمون یادداری (معادل سوالات پس‌آزمون)

روش جمع‌آوری داده‌ها

در این پژوهش ابتدا ۱۵ سوال چهارگزینه‌ای به عنوان پیش‌آزمون در هر دو گروه کنترل و آزمایشی به اجرا در آمد. این سوال‌ها توسط پژوهشگر و معلم تهیه شد. بعد از اجرای آموزش برای هر دو گروه، پس‌آزمون اجرا شد و بعد از سه هفته از هر دو گروه آزمون یادداری گرفته شد و داده‌های بدست آمده مورد تحلیل قرار گرفتند.

روایی و پایایی ابزار پژوهش

برای بدست آوردن روایی پرسشنامه‌ها از نظرات مدرسین موضوع (معلم و همکار ایشان) استفاده شد. واز آنها در مورد مربوط بودن، واضح بودن وقابل فهم بودن سوالات و این که آیا این سوالات برای پرسش‌های پژوهش مناسب است و آن را مورد سنجش قرار می‌دهد، نظر خواهی شد. همچنین ضریب پایایی ابزار پژوهش، با روش آلفای کرانباخ ۰/۸۶ بدست آمد.

یافته‌ها

در این بخش یافته‌های حاصل از اجرای پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در بخش آمار توصیفی، شاخص‌هایی نظیر میانگین و انحراف استاندارد نمرات مورد استفاده قرار گرفته است و در بخش آمار استنباطی و برای بررسی فرضیه پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس بهره گرفته شده است. نتایج بدست آمده در ادامه ارائه می‌شود.

جدول ۱. توصیف آماری نمرات پیش‌آزمون، یادداری و یادگیری به تفکیک روش

روش	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد
پیش‌آزمون	۱۵	۲۰۰	۱۲۰۰	۵۴۰	۳۰۱
یادگیری	۱۵	۸۰۰	۱۷۰۰	۱۳۳۰	۲۸۱
یادداری	۱۵	۸۰۰	۱۷۰۰	۱۲۲۰	۲۴۱
پیش‌آزمون	۱۵	۱۰۰	۱۴۰۰	۶۲۵	۳۷۱
یادگیری	۱۵	۹۰۰	۲۰۰۰	۱۷۱۲	۳۳۲
یادداری	۱۵	۹۰۰	۲۰۰۰	۱۶۷۸	۳۹۸

در جدول ۱ آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون، یادگیری و یادداری، شامل میانگین، انحراف استاندارد و حداقل و حداکثر نمرات، به تفکیک گروه آورده شده است. بر اساس اطلاعات مندرج در جدول فوق، میانگین نمرات گروه روش تدریس سنتی درپیش‌آزمون، یادگیری و یادداری به ترتیب برابر با ۵/۴، ۱۳/۳ و ۱۲/۲ می‌باشد. میانگین نمرات گروه

بازی رایانه‌ای در پیش آزمون برابر با ۶/۲۵، در یادگیری برابر با ۱۷/۱۲ و در آزمون یادداری برابر با ۱۶/۷۸ می‌باشد.



در نمودار بالا میانگین نمرات پیش آزمون، یادگیری و یادداری، به تفکیک برای گروه گروه‌های آموزش دیده با روش تدریس سنتی و بازی رایانه‌ای نشان داده شده است.

بررسی مفروضه‌های تحلیل کواریانس

یکی از مفروضه‌های آزمون تحلیل کواریانس نرمال بودن توزیع نمرات می‌باشد. به منظور بررسی مفروضه مذکور از آزمون کالموگروف-اسمیرنوف استفاده شده است که نتایج آن در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن

توزیع نمرات پیش آزمون، یادگیری و یادداری

یادداری	یادگیری	پیش آزمون	تعداد
۱۵	۱۵	۱۵	آماره کالموگروف-اسمیرنوف
۰/۸۵	۰/۹۶	۰/۶۲	سطح معناداری
۰/۴۵	۰/۳۲	۰/۸۴	

در جدول ۲ نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات پیش آزمون، یادگیری و یادداری آورده شده است. براساس نتایج مندرج، سطح

معناداری آماره محاسبه شده بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد بنابراین فرض نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون، یادگیری و یاد داری پذیرفته می‌شود.

مفروضه همسانی واریانس

یکی دیگر از مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس بررسی همسانی واریانس‌ها می‌باشد، بدین منظور از آزمون لوین استفاده شده است که نتیجه آن در جدول زیر آورده شده است:

جدول ۳. نتیجه آزمون لوین جهت بررسی همسانی واریانس‌ها

سطح معناداری	F	Df _۲	Df _۱
۰/۹۳	۰/۰۰۸	۲۵	۱

در جدول ۳ نتیجه آزمون لوین جهت بررسی همسانی واریانس‌ها آورده شده است. بر اساس نتایج مندرج در جدول بالا مشاهده می‌شود که تجانس واریانس‌های دو گروه در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($\alpha=0.05$) معنادار می‌باشند و لذا این مفروضه برقرار است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کواریانس نمرات یادگیری پس از تعدیل پیش‌آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی‌داری
پیش‌آزمون	۸/۴۷	۱	۸/۴۷	۱/۱۵	۰/۲۹
گروه	۷۱/۴۲	۱	۷۱/۴۲	۹/۷۳	۰/۰۰۴
خطا	۱۹۸/۱۸	۲۷	۷/۳۴		
کل	۱۳۶۴۳	۳۰			

در جدول ۴ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت گروه‌ها در نمرات یادگیری آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده از جدول ($F=9.73, df=1, P<.05$) نشان داده می‌شود که زمانی که اثر پیش‌آزمون از روی نتایج یادگیری حذف شود، تفاوت بین گروه‌های آموزش مرسوم و بازی رایانه‌ای در سطح معناداری ۹۵ درصد اطمینان معنادار می‌باشد. بنابراین، بین نمرات گروه‌ها در آزمون یادگیری تفاوت معناداری وجود دارد و فرض صفر

پژوهش رد می‌شود. بر این اساس می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که روش‌های آموزش مرسوم و بازی رایانه‌ای، بر یادگیری دانش آموزان اثربخشی متفاوتی دارند. به منظور بررسی فرضیات فرعی پژوهش و مقایسه دو به دوی روش‌های تدریس مرسوم و بازی رایانه‌ای از آزمون تعقیبی بنفرنی بهره گرفته شده که نتایج حاصل در ادامه ارائه شده است.

فرضیه اول: میزان یادگیری دانش آموزانی که از طریق بازی رایانه‌ای جمع اعداد آموزش می‌بینند بیشتر از دانش آموزانی است که از طریق روش مرسوم آموزش می‌بینند.

جدول ۵. نتایج مقایسه جفتی گروه‌های روش تدریس مرسوم و بازی رایانه‌ای در نمرات یادگیری

گروه اول	گروه دوم	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	سطح معنی داری
روش مرسوم	بازی رایانه‌ای	۳.۸۲	۰.۸۹	۰.۰۰۲

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، نتایج حاصل از آزمون بن فرنی نشانگر آنست که تفاوت میان نمرات گروه آموزش دیده با روش تدریس مرسوم و گروه آموزش دیده با بازی رایانه‌ای در سطح آلفای ۰.۰۱ معنی دار می‌باشد و فرض پژوهش مورد تایید قرار می‌گیرد. بر این اساس چنین نتیجه می‌شود که بازی رایانه‌ای جمع اعداد نسبت به روش تدریس مرسوم بر میزان یادگیری دانش آموزان تاثیر بیشتری دارد.

جدول ۶. نتایج تحلیل کواریانس نمرات یادداری پس از تعدیل پیش آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی داری
پیش آزمون	۹/۲۸	۱	۹/۲۸	۱/۶۵	۰/۲۰
گروه	۲۵/۱۲	۱	۲۵/۱۲	۴/۴۸	۰/۰۴
خطا	۱۵۱/۲۴	۲۷	۵/۶۰		
کل	۱۳۱۹۹	۳۰			

در جدول ۶ نتایج آزمون تحلیل کواریانس برای بررسی تفاوت گروه‌ها در نمرات یادداری آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده از جدول ($F=۴.۴۸$ ، $df=۱$ ، $P<.۰۵$)

نشان داده می‌شود که زمانی که اثر پیش‌آزمون از روی نتایج یادداری حذف شود، تفاوت بین گروه‌های آموزش مرسوم و بازی رایانه‌ای جمع اعداد در سطح معناداری ۹۵ درصد اطمینان معناداری می‌باشد. بنابراین، بین نمرات گروه‌ها در آزمون یادداری تفاوت معناداری وجود دارد و فرض صفر پژوهش رد می‌شود. بر این اساس می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که روش‌های آموزش مرسوم و بازی رایانه‌ای جمع اعداد، بر میزان یادداری دانش‌آموزان اثربخشی متفاوتی دارند.

فرضیه دوم: میزان یادداری دانش‌آموزانی که از طریق بازی رایانه‌ای جمع اعداد آموزش می‌بینند بیشتر از دانش‌آموزانی است که از طریق روش مرسوم آموزش می‌بینند.

جدول ۷. نتایج مقایسه جفتی گروه‌های روش تدریس مرسوم و بازی رایانه‌ای جمع اعداد در نمرات یادداری

گروه اول	گروه دوم	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	سطح معنی داری
روش مرسوم	بازی رایانه‌ای	۴.۵۸	۰.۹۶	۰.۰۰۱

همانطور که در جدول ۷ نشان داده شده است، نتایج حاصل از آزمون بن فرنی نشانگر آنست که تفاوت میان نمرات گروه آموزش دیده با روش تدریس مرسوم و گروه آموزش دیده با بازی رایانه‌ای جمع اعداد در سطح آلفای ۰.۰۵ معنی‌دار می‌باشد و فرض پژوهش مورد تایید قرار می‌گیرد. بر این اساس چنین نتیجه می‌شود که بازی رایانه‌ای جمع اعداد نسبت به روش تدریس سنتی بر میزان یادداری دانش‌آموزان تاثیر بیشتری دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پیاژه بیان می‌کند که «کودک آنچه را که در طی فرایند عمل و فعالیت می‌آموزد جزء وجودی خود می‌کند، بازی واسطه‌ی یادگیری است» (به نقل از شاوردی، ۱۳۸۱). در فرایند بازی نیز بازیکنان یا یادگیرندگان با فعالیت‌های موجود در بازی‌ها درگیری می‌شوند. یعنی به صورت عملی و فعال به یادگیری می‌پردازند و به قول پیاژه وقتی یادگیری از این طریق بدست می‌آید جزء وجودی یادگیرنده می‌شود.

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. باروس و تامبلین^۱ (۱۹۸۰) بیان می‌کنند که یادگیری مبتنی بر بازی مشابه یادگیری مبتنی بر مساله است که در آن مساله یا چالش در چارچوب بازی ارائه می‌شود. یادگیرندگان با حل چالش یا مساله ارائه شده در بازی، زمانی که در زندگی روزمره خود با چالش‌ها یا مسائل مشابهی مواجه شوند آنها را بهتر و سریع‌تر حل خواهند کرد.

بازی‌ها از دهه ۱۹۶۰ در آموزش بکار برده شده‌اند و در حال حاضر نیز استفاده از بازی‌های رایانه‌ای در آموزش بسیار گسترده و مشهور شده است (اسکوایر^۲، ۲۰۰۲، ابلینگر^۳ ۲۰۰۳). در حال حاضر پژوهش‌های زیادی در زمینه بکارگیری بازی‌های رایانه‌ای در آموزش موضوع‌های مختلف از جمله موضوعات درسی در مجلات و نشریه‌های مربوط به آموزش و کامپیوتر به چاپ رسیده‌اند. این پژوهش‌ها به مزایا و میزان اثربخشی بازی‌های رایانه‌ای آموزشی اشاره و ضرورت بکارگیری بازی‌های رایانه‌ای آموزشی را در امر آموزش و یادگیری تاکید کرده‌اند.

پژوهش حاضر از ظرفیت‌ها و توانایی‌ها بازی‌های رایانه‌ای در آموزش و یادگیری موضوع جمع اعداد در سال اول ابتدایی استفاده کرده است که نتایج حاصل از اجرای این پژوهش نشان داد که یادگیری و یادداری دانش‌آموزان سال اول ابتدایی از طریق بازی رایانه‌ای جمع اعداد نسبت به شیوه متداول آموزشی به طور معناداری بهتر بوده است. در تبیین علت تأیید فرضیه‌های این پژوهش می‌توان گفت که مواجه شدن با چالش‌های موجود در بازی‌های رایانه‌ای موجب تحریک کنجکاوی یادگیرندگان و افزایش انگیزه یادگیرندگان در فرایند یادگیری شده و افزایش انگیزه یادگیری نیز موجب درگیری بیشتر و فعال بودن یادگیرندگان در فرایند یادگیری

۱. Barrows & Tamblyn

۲. Squire

۳. Oblinger

می‌شود. پژوهش‌های زیادی نشان داده‌اند که افزایش انگیزه و درگیر شدن در فرایند یادگیری میزان یادگیری و یادداری را افزایش می‌دهد.

نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه بازی‌های رایانه‌ای آموزشی توسط کلین و فرنتیج^۱ (۱۹۹۱) و مالون لپر^۲ (۲۰۱۱) همسو می‌باشد. کلین و فرنتیج در سال ۱۹۹۱ و تاثیر بازی بر انگیزش یادگیری دانشجویان را مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفتند که بین انگیزش و میزان یادگیری دانشجویانی که از بازی آموزشی استفاده کرده بودند و دانشجویانی که با روش مرسوم سخنرانی آموزش دیده بودند تفاوت معناداری وجود دارد. مالون و لپر نیز در پژوهشی در آموزش فیزیک از بازی رایانه‌ای استفاده کرده و گزارش دادند که میزان یادگیری و انگیزش یادگیرندگان گروهی که از بازی رایانه‌ای آموزشی استفاده کرده بودند بیشتر از گروهی بود که از آن استفاده نکرده بودند.

با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق 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 رشته‌هایی مثل 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 و همچنین انجام این بازی‌ها را به عنوان بخشی از تکالیف خانگی دانش‌آموزان در نظر بگیرند.

^۱ Klein & Freitag

^۲ Malone & Lepper

منابع فارسی

- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۶). روان‌شناسی تربیتی نوین، تهران، دوران.
- شاوردی، تهمینه. (۱۳۸۱). بررسی اثرات اجتماعی، فرهنگی و جسمانی بازی‌های رایانه‌ای بر روی کودکان و نوجوانان، تهران، کانون پرورشی فکری کودکان و نوجوانان.
- نوروزی، داریوش و دهقانزاده، حسین. (۱۳۹۰). طراحی بازی‌های رایانه‌ای آموزشی، تهران، انتشارات گویش نو.

منابع انگلیسی

- Barrows, H. S. & Tamblyn, R. M. (1980) Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education (Springer Series on Medical Education), New York, Springer.
- Buckley, K. E., & Anderson, C. A. (2006). A Theoretical Model of the Effects and Consequences of Playing Video Games. In P. Vorderer & J. Bryant (Eds.), *Playing Video Games - Motives, Responses, and Consequences* (pp. 363-378). Mahwah, NJ: LEA.
- Fernie, D. (2001). Becoming a student: Messages from first settings. *Theory into practice*, 27(1) 3-10
- Klein, J. D. & Freitag, E. (1991). Effects of using an instructional game on motivation and performance. *Journal of Educational Research*, 84(5)
- Malone, T. W. (1980) What makes things fun to learn? Heuristics for designing instructional computer games. *Proceedings of: 3rd ACM SIGSMALL symposium and the first SIGPC symposium on Small systems*, 162-169.
- Malone, T. & Lepper, M. (2011). Intrinsic motivation and instructional effectiveness in computer-based education. In R. Snow, & Farr (Eds.), *Aptitude, learning and instruction*, 3 (pp 255-286)
- Oblinger, D. G. (2003, December 12, 2003). Unlocking the potential of gaming technology. *Chronicle of Higher Education*.
- Piaget, J. (1951) *Play, dreams, and imitation in childhood*, New York, Norton.
- Prensky, M. (2005). "Engage me or Enrage me" What today's learners demand. *EDUCAUSE Review*, 40(5), 60-65.
- Squire, K. (2002). Cultural framing of computer/video games. *International Journal of Computer Games Research*, 2, Retrieved from

Stephen Tang.(2009). Introduction to Games-Based Learning, in Thomas Connolly (Ed s), Game-Based Learning,United States of America , Information Science Reference.

