



بررسی اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران

میلاد آقورن لوئی^{۱*}، خدیجه علی‌آبادی^۲، سعید پورروستائی اردکانی^۳

The Impact of Educational Computer Game Produced on Academic Performance of Boy Students in First Grade of Secondry High School in Tehran

Milad Aghveranluei^{1*}, Khadijeh Aliabadi², Saeid Pourroostaei Ardakani³

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۸

Abstract

The present study aimed to investigate the effectiveness of educational computer game produced on the academic performance of boy students in first grade of secondary high school in Tehran. This study is based on the objectives and hypotheses of the type of inter-group experimental design with pre-test and post-test along with the control group and according to the method of data collection, it is a semi-experimental type. The statistical population of this study is all boy students of the first grade secondary school students in Tehran who educated in the academic year of 2017-18. Using a targeted sampling method, a school in Tehran 2 region was selected as the sample and 50 subjects were divided into two experimental and control groups. Research tool of present study was questionnaire of academic performance. The results of ANCOVA and MANCOVA showed that the level of significance was less than 0.01 ($p < 0.01$). Thus, the statistical zero assumption is rejected and it was found that there was a significant difference between the students in the experimental and control groups in the scores related to the academic performance in the post-test. According to the results of this study, it can be concluded that the educational computer game produced on the variable of academic performance has been effective and has led to its increase.

Keywords: Academic performance, Education computer game, Education.

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه اول دوره دوم متوسطه تهران انجام شده است. این مطالعه با توجه به اهداف و فرضیه‌ها از نوع طرح‌های آزمایشی بین‌گروهی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل است و با توجه به شیوه جمع‌آوری داده‌ها از نوع نیمه‌آزمایشی است. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران که در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ در حال تحصیل بودند. با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند یک مدرسه در منطقه ۲ تهران به‌عنوان نمونه انتخاب شده و ۵۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از پرسشنامه عملکرد تحصیلی استفاده شد. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری و چند متغیری نشان داد سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۱ است ($P < 0/01$). بدین ترتیب فرض صفر آماری رد و مشخص شد که بین دانش‌آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به عملکرد تحصیلی و در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. مطابق با نتایج پژوهش حاضر می‌توان گفت بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر متغیر عملکرد تحصیلی و مؤثر بوده و موجب افزایش آن شده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش، بازی رایانه‌ای آموزشی، عملکرد تحصیلی.

1. M.A. in Educational Technology, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran

۱. کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
۲. دانشیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
۳. استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

*Corresponding Author, Email: m.aghveranluei@gmail.com

* نویسنده مسئول:

این پژوهش با حمایت مرکز توسعه فناوری اطلاعات و رسانه‌های دیجیتال وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی انجام شده است.

مقدمه

دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم همواره شاهد فناوری‌های نوینی است که چالش‌ها و در عین حال فرصت‌هایی را فراهم می‌آورند. در عصر حاضر، بخش‌های مختلف زندگی بشر، تحت نفوذ دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات قرار گرفته و جوامع مختلف، برای بیان اهداف و مقاصد خود در انواع زمینه‌ها، از این ابزار نوین رایانه‌ای بهره می‌برند. بی‌شک، جهان کنونی نسبت به دو یا سه دهه پیش تفاوت‌های بسیاری کرده است، زیرا با پیشرفت فناوری، رایانه‌ها به همه قسمت‌های زندگی مردم از جمله مطالعه، کار، اوقات فراغت و فعالیت‌های اجتماعی وارد شده‌اند (هو و لی^۱، ۲۰۰۱). جیسک^۲ (۲۰۰۴) بیان کرد در قرن بیست و یکم شاهد پدیده‌هایی همچون بلاگ، ویکی، اشتراک‌گذاری فایل، و بازی رایانه‌ای هستیم. این فرهنگ دیجیتال شیوه‌های فعالیت، برقراری ارتباط و اجتماعی‌شدن افراد را به‌طور قابل ملاحظه‌ای تغییر داده است و بر شیوه‌های یادگیری نسل جدید نیز اثرگذار بوده است. برای ایجاد یادگیری اثربخش انطباق یادگیری با سبک زندگی یادگیرندگان اهمیت دارد (کانولی، استنسفیلد و هاینی^۳، ۲۰۰۹). پرنسکی^۴ (۲۰۰۵) یادگیرندگان امروزی را نسلی می‌پندارد که آموزش را کاری بیهوده و وقت تلف‌کن می‌دانند که البته این نوع نگرش به یادگیری نگران‌کننده است. از طرف دیگر، چالش شناخته‌شده دیگری که با آن روبه‌رو هستیم افزایش تنوع یادگیرندگان و سبک یادگیریشان است (گروس^۵، ۲۰۰۷). زیرا آنان عمدتاً با انواع فناوری‌ها و ابزارهای پیشرفته آشنا بوده و در اکثر فعالیت‌های خود از آن‌ها بهره می‌برند، حتی حاضرند مدت زیادی از وقت و انرژی خود را درگیر یک ابزار یا فناوری جدید شده و بدون اندکی خستگی از آن لذت برده و سرگرم شوند (گلیسپی^۶، ۲۰۰۸). بنابراین، باید برای تقویت مهارت‌های موردنیاز شهروندان آینده در جامعه دیجیتال در روش‌های تدریس تغییر ایجاد کرد (گروس، ۲۰۰۷). قدرت فناوری‌های نوین در این است که توانایی تسهیل یادگیری، افزایش سرعت آن، کاهش زمان یادگیری و ایجاد شرایط مطلوب و مناسب‌تری برای آن را دارا می‌باشند. در این میان، بازی‌های رایانه‌ای آموزشی یکی از نمونه‌های بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در ساحت آموزش هستند (ولایتی، ۱۳۹۱) و به سبب ویژگی‌های جذاب و تعاملی، ابزار بسیار مناسبی جهت نیل به این اهداف می‌باشند. با در نظر گرفتن مقبولیت و تأثیری که این بازی‌ها بر روی بازیکنان دارند، اعتقاد طرفداران بازی‌های رایانه‌ای بر این است که آن‌ها آینده آموزش هستند و روزبه‌روز هم بر تعداد طرفداران این فناوری نیز اضافه می‌شود. فدراسیون دانشمندان آمریکا (۲۰۰۶) نیز این مطلب را تأیید کرده‌اند که بازی‌های رایانه‌ای، بالقوه،

-
1. Ho & Lee
 2. Jisc
 3. Connolly, Stansfield & Hainey
 4. Prensky
 5. Gros
 6. Gillispie

برای انتقال آموزش مناسب هستند (واتسون^۱، ۲۰۰۷). بازی‌های رایانه‌ای آموزشی به‌عنوان یکی از پدیده‌های مهم زندگی بشر به‌عنوان سیستمی که در آن بازیکنان درگیر یک جدال مجازی می‌شوند، تعریف می‌شوند. جدالی که توسط قوانینی تعریف شده و به یک نتیجه قابل‌سنجش کمی ختم می‌شود. به عبارت دیگر، این بازی‌ها نرم‌افزارهای تعاملی کاربردی هستند که با اهداف تفریحی-آموزشی به وجود آمده‌اند تا با ترکیبی از چندرسانه‌ای‌ها و سایر فناوری‌های مبتنی بر شبکه، به طریق هوشمندانه، به یادگیرندگان در یک تجربه مجازی مبتنی بر هدف کمک نمایند (مؤمنی‌راد و سعیدپور، ۱۳۹۵). یادگیری مبتنی بر بازی در حوزه آموزش و پرورش جهان امروزی یک زمینه معروف و شناخته‌شده است (وانگ و چن^۲، ۲۰۱۰). در حقیقت، این نوع یادگیری نوع ویژه‌ای از بازی بوده که طراحی آن بر مبنای اهداف و نتایج یادگیری می‌باشد (پاروتتا^۳ و همکاران، ۲۰۱۳). بازی رایانه‌ای آموزشی را می‌توان تلفیقی از آموزش و بازی در نظر گرفت (ژائو و ژو^۴، ۲۰۰۶). بازی‌های رایانه‌ای امروزه راه‌هایی را جهت، تدریس، برقراری ارتباط و تأثیرگذاری بر نگرش‌ها و رفتار فراهم می‌آورند (دورمن و بیدل^۵، ۲۰۰۹). همچنین این بازی‌ها امکان تمرین در یادگیری نظری و مهارت‌های عملی و فعالیت کردن در موقعیت‌های فردی و گروهی را در اختیار یادگیرندگان قرار می‌دهند (دی فریتس و ماهارگ^۶، ۲۰۱۱). کاربرد بازی‌های رایانه‌ای در یادگیری، مزایایی برای معلمان نیز به همراه دارد: انگیزه دانش‌آموزان را در جهت یادگیری تقویت کرده، یادگیری متفکرانه را موجب شده، درک و فهم موضوعات پیچیده را آسان کرده و از طریق ارائه بازخورد به دانش‌آموز مهارت‌های مختلف را در آنان بهبود می‌بخشد (بتروس و بتوری^۷، ۲۰۱۰). به گفته پرنسکی (۲۰۰۱) این بازی‌ها دربردارنده عواملی همچون خیال‌پردازی، داستان‌سرایی، چالش و اکتشاف هستند که باعث جلب و نگهداری علاقه بازیکنان می‌شود و توانسته‌اند تأثیر شگرفی روی بازیکنان داشته و سبک‌های یادگیری آنان را دگرگون سازند. وجود چالش‌های مختلف در بازی این امکان را به کاربر می‌دهد تا هدف‌های مختلفی را برای خود در نظر بگیرد و برای رسیدن به آن هدف‌ها و دریافت بازخورد و تقویت مثبت برنامه‌ریزی کند. بازی‌ها امکان تکرار و تقویت اطلاعات کلیدی را از طریق ارائه بازخورد صحیح و فوری فراهم می‌آورند. کاربر در بازی‌های رایانه‌ای آموزشی می‌تواند اشتباه کند و از اشتباهات خود یاد بگیرد. کاربران بازی‌ها می‌توانند در محیط امنی شکست خورده و دوباره امتحان کنند. امنیت و ساختار در بازی‌های رایانه‌ای آموزشی که از طریق قوانین و مرزهای دنیای خیالی بازی‌ها ایجاد می‌شود، شرایط مساعدی را فراهم می‌کند تا کاربر بتواند دانش جدید خود را

1. Watson
2. Wang & Chen
3. Perrotta
4. Zhao & Zhu
5. Dormann & Biddle
6. De Fritas & Maharg
7. Betrus & Botturi

ارزیابی کند، ایده‌های مختلف را جست‌وجو کند، ضعف‌های خود را شناسایی کند و رفتارهای جدیدی را تمرین کند و بدین ترتیب به یادگیری خود عمق بخشد (ال شامی^۱، ۲۰۰۱). به‌طور کلی، می‌توان گفت استفاده از بازی‌های رایانه‌ای در آموزش فواید زیادی دارد. از جمله آن‌ها می‌توان به افزایش خلاقیت، توجه، تمرکز، قدرت تخیل، تقویت مهارت ذهنی و انگیزه عملکرد دانش‌آموزان اشاره کرد (تمجیدتاش، ۱۳۹۰؛ کناتی و زهاوآ، ۲۰۰۴؛ کیم، پارک و بک^۲، ۲۰۰۹؛ کتامو و سومینن^۳، ۲۰۱۰). این فناوری با ویژگی‌های منحصربه‌فردی که دارد توسط محققان مختلف بر روی متغیرهای مختلف روانشناسی آزمون شده است. یکی از این متغیرها که کمتر بدان پرداخته شده، عملکرد تحصیلی است. توفیق و عدم توفیق در تحصیل از اصلی‌ترین نگرانی‌های هر نظام آموزشی قلمداد می‌شود. موفقیت و بهبود در عملکرد تحصیلی جوامع مختلف، حاکی از توفیق نظام آموزشی در بخش هدف‌یابی و توجه آن‌ها به رفع نیازهای فردی است. در حقیقت عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان یکی از پراهمیت‌ترین و محسوس‌ترین معیارها برای بررسی و ارزیابی اثربخشی و کارایی نظام‌های آموزشی است و تمامی تلاش‌ها و کوشش‌های این نظام جهت جامه عمل پوشاندن به این امر صورت می‌گیرد (یاری، ۱۳۹۰). در طی سال‌های اخیر، یکی از مسائل مهم در روان‌شناسی و علوم مربوط به آن عملکرد تحصیلی بوده و تقریباً اکثر تحقیقات صورت گرفته در این زمینه، به نمرات دروس یادگیرنده (به‌صورت کمی آن) در مدرسه، دانشگاه یا محیط‌های آموزشی دیگر که فرد در آن تحصیل می‌کند، توجه کرده‌اند. (مهرافروز، ۱۳۷۸). به اعتقاد سیف (۱۳۹۲) به مقدار یادگیری فرد به طریقی که توسط آزمون‌های مختلف درسی مانند علوم، ریاضی، آمار، و... سنجیده شود، عملکرد تحصیلی گفته می‌شود. اهمیت عملکرد تحصیلی از این نظر است که سطح انگیزش یادگیرندگان نسبت به یادگیری موضوع‌های مختلف درسی بایستی توسط معلم تقویت شود، تا سبب بهبود شرایط یادگیری گشته و کیفیت روش آموزش افزایش یابد تا بدین طریق موفقیت یادگیرندگان حاصل شده و اعتمادبه‌نفس لازم را نسبت به توانایی خود در یادگیری، کسب کنند (گچکار، ۱۳۹۵). کیفیت عملکرد یادگیرندگان در صدر اولویت‌های آموزگاران قرار دارد؛ چراکه برای ایجاد تغییر در سطوح محلی، ملی و جهانی ضرورت دارد (فاروق^۴ و همکاران، ۲۰۱۱). دامنه بسیار وسیعی از انواع متغیرهای فردی، اجتماعی، خانوادگی و فرهنگی بر عملکرد تحصیلی اثرگذار است. در این زمینه برخی محققان تأکیدشان بر اهمیت متغیرهای فردی است. به‌عنوان مثال به اعتقاد کلممیر، دنیلسون و بستن^۶ (۲۰۰۵) برای ورود به جامعه در دنیای امروزی و مواجهه با شرایط

1. El-Shamy

2. Conati & Zahao

3. Kim, Park & Baek

4. Ketamo & Suominen

5. Farooq

6. Kimmelmeier, Danielson & Bastten

مختلف آن می‌بایست دارای ویژگی‌های فردی و شخصیتی ویژه‌ای بود که البته این ویژگی‌های فردی و شخصیتی بر موضوعات گسترده‌تر جامعه اثرگذار بوده و بر آن‌ها نیز تأثیر می‌گذارد. یکی از علاقه‌مندی‌های مهم والدین درباره کودکان و نوجوانان در جامعه امروزی، تحصیلات و به پیرو آن عملکرد تحصیلی بالا است. در واقع، می‌توان گفت یکی از اهداف اصلی والدین و سیاستگذاران جوامع، تحصیلات مناسب جهت کسب موقعیت‌های اقتصادی، اجتماعی و شغلی بالاتر، تلقی شده و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ملاک سنجش موفقیت آموزش است. بررسی‌ها حاکی از آن است که عملکرد تحصیلی بالا می‌تواند منجر به افزایش عزت نفس، خودکارآمدی، سازگاری و کاهش مشکلات رفتاری و فرسودگی تحصیلی در دانش‌آموزان شود (جوری^۱ و همکاران، ۲۰۱۵؛ کیم و سئو^۲، ۲۰۱۵؛ ودل، تامسن و لارسن^۳، ۲۰۱۵). به گفته تیلور و فام^۴ (۱۹۹۹) عملکرد شامل زیرمجموعه‌های متعدد شناختی، هیجانی و انگیزش می‌باشد. به‌طور کلی، آن‌ها عملکرد تحصیلی را شامل پیشرفت تحصیلی و توانایی در استفاده از اهداف مفید، برنامه‌ریزی، انگیزش، خودکارآمدی، کاهش اضطراب و انجام فعالیت‌های مرتبط با مطالعه دانسته و به مؤلفه‌های زیر تقسیم‌بندی کرده‌اند:

- خودکارآمدی: احساس اعتماد به توانایی خویش در جهت پاسخ به بایسته‌های تحصیلی و اعمال آموزشی.
 - تأثیرات هیجانی: واکنش افراد در برابر گستره‌ای از هیجانات از قبیل نگرانی و اضطراب که موجب برانگیختگی فرد شود (گول و کارسون^۵، ۲۰۱۴).
 - برنامه‌ریزی: توانایی سازماندهی فعالیت‌های درسی، قابلیت اجرا و استفاده مناسب از زمان برای انجام تکالیف آموزشی. در واقع برنامه‌ریزی روشی مرحله‌به‌مرحله است که برای انجام بهتر و به‌موقع فعالیت‌ها صورت می‌گیرد.
 - فقدان کنترل پیامد: اعتقاد به این نکته که افزایش فعالیت‌های افراد همواره منجر به کسب نتیجه مدنظر آنان نمی‌شود.
 - انگیزش: نیرو بخشی رفتار جهت افزایش مطالعه و انگیزه تحصیلی برای کسب نمره بالاتر، دستیابی به شغل مناسب و یا صرفاً مطالعه برای کسب اطلاعات و بهبود مهارت‌ها و دانش عمومی می‌باشد (بوریس و سوریس^۶، ۲۰۱۲).
- در این زمینه پژوهش‌های مختلفی نیز توسط محققان صورت گرفته است:

1. Jury
2. Kim & Seo
3. Vedel, Thomsen & Larsen
4. Taylor & Pham
5. Goul & Carson
6. Burić & Soric

اغلب پژوهش‌های انجام‌شده حاکی از تأثیر مثبت بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشد: (امینی‌فر، صالح صدق‌پور و زاده دباغ، ۱۳۹۱؛ مرادی و ملکی، ۱۳۹۴؛ توزون و همکاران^۱، ۲۰۰۹؛ کبریتیچی، هیرومی و بای^۲، ۲۰۱۰؛ چینگ-سو و سو^۳، ۲۰۱۲؛ حاجی‌زاد، فیروزی و صفاریان همدانی، ۱۳۹۳؛ زارعی زوارکی و گرزین، ۱۳۹۳؛ اسمعیلی گوجار، ۱۳۹۶).

خزایی و جلیلیان (۱۳۹۳) پژوهشی با عنوان «تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان مقطع ابتدایی» انجام داده‌اند. نتایج نشان داد که گروه آزمایش از گروه کنترل به‌طور معناداری از نمرات پیشرفت تحصیلی و خلاقیت بالاتری برخوردار است. از میان مؤلفه‌های خلاقیت (انعطاف‌پذیری، ابتکار، بسط و سیالی)، تنها درباره مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری و سیالی گروه آزمایش از گروه کنترل به‌طور معناداری از نمرات بالاتری برخوردار بود.

دامن‌زن و صیف (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای خشن بر میزان اضطراب و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان متوسطه شهر جهرم» انجام داده‌اند. نتایج نشان داد بین بازی‌های رایانه‌ای خشن و اضطراب دانش‌آموزان همبستگی مثبت در سطح ۹۵ درصد وجود دارد و بین بازی‌های رایانه‌ای خشن و عملکرد رابطه منفی معناداری وجود دارد. نتایج مربوط به شیب خط رگرسیون (B) درباره متغیرهای پیش‌بین نشان می‌دهد که بین عملکرد تحصیلی (۹/۰۸۷) و اضطراب (۶/۷۱۰) با بازی‌های رایانه‌ای خشن رابطه با رابطه وجود دارد.

زمانی، سعیدی و عابدی (۱۳۹۰) پژوهشی با عنوان «اثر بخشی و پایداری تأثیر استفاده از چندرسانه‌ای‌ها بر خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی درس ریاضی سال اول دبیرستان» انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد پس از آموزش تفاوت معناداری در خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل ایجاد شد ($P \leq 0/001$). گروه آزمایشی، دو ماه پس از آموزش نیز برتری خود را حفظ کردند. بنابراین، نتایج این پژوهش در راستای سایر پژوهش‌های انجام‌شده، بیانگر نقش مثبت استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در پایداری عملکرد تحصیلی و یادگیری خودتنظیمی بود.

در پژوهشی که توسط سلارانیا^۴ و همکاران (۲۰۱۴) با عنوان «بررسی تأثیر محیط‌های بازی و شبیه‌سازی بر روی مهارت‌های خود مدیریتی و کار گروهی دانش‌آموزان» انجام شد، نتایج نشان داد مهارت خود مدیریتی و کار گروهی دانش‌آموزان با استفاده از محیط بازی و شبیه‌سازی بالا رفته است. پژوهشی با عنوان «بازی‌های رایانه‌ای برای پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان مختلف» توسط کیم

1. Tuuzun
2. Kebritchi, Hirumi & Bai
3. Ching-Hsue & Su
4. Cela-Ranilla

و چانگ^۱ (۲۰۱۰) به صورت آزمایشی بر روی یادگیرندگان مختلف در زمینه پیشرفت ریاضی در دوره چهارم ابتدایی انجام گرفته است این پژوهش بر روی ۱۷۰ هزار نفر از دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی انجام شده و نتایج پژوهش جنین گزارش شده است که: دانش‌آموزانی که از بازی‌های رایانه‌ای استفاده می‌کنند عملکرد ضعیف‌تری در درس ریاضی داشتند. با تأثیر متغیر جنسیت او دریافت که عملکرد دانش‌آموزان دختر پس از بازی در درس ریاضی نسبت به پسران بهتر بود.

بورگونجون^۲ و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای با عنوان «دیدگاه‌های دانش‌آموزان درباره کاربرد بازی‌های رایانه‌ای در کلاس» بیان کردند که بازی‌های رایانه‌ای اغلب به‌عنوان ابزارهای یادگیری و تدریس اطمینان بخشی برای قرن ۲۱ در نظر گرفته می‌شوند. یکی از بحث‌های مهم این است که بازی‌های رایانه‌ای برای دانش‌آموزان جذاب هستند. بنابراین، شاخصه‌هایی وجود دارند که پذیرش بازی‌های رایانه‌ای را مسلم می‌داند. در این مطالعه یک مدل برای پیش‌بینی کردن پذیرش دانش‌آموزان از بازی‌های رایانه‌ای فرض شده است و به‌طور تجربی متوسط ۸۵۸ دانش‌آموز مدرسه راهنمایی بررسی شدند. نتایج نشان داد که خواست دانش‌آموزان برای کاربرد بازی‌های رایانه‌ای در کلاس به‌طور مستقیم با چند معیار تحت تأثیر قرار می‌گیرد: پذیرش دانش‌آموزان در رابطه با سودمندی، آسانی استفاده، یادگیری فرصت‌ها و تجربه شخصی با بازی‌های رایانه‌ای.

کانولی^۳ و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «یک بررسی نظری در مورد شواهد تجربی موجود برای بازی‌های رایانه‌ای و فکری» به بررسی اثرات و پتانسیل‌های مثبت بازی‌های رایانه‌ای بر نوجوانان ۱۴ ساله و بالاتر پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن بودند که بازی‌های رایانه‌ای به مجموعه‌ای از اثرات ادراکی، شناختی، رفتاری، هیجانی، و انگیزشی مرتبط هستند و از این میان تأثیراتی چون کسب دانش درک محتوا، اثرات عاطفی، و انگیزشی بیش از باقی موارد در پژوهش‌ها تکرار شده‌اند.

هدف اکثر تحقیقات بررسی شده، بررسی این مسئله بوده است که چگونه از ظرفیت فناوری‌های نوین به‌طور عام و بازی‌های رایانه‌ای به‌طور خاص در جهت بهبود یادگیری، انگیزش و پیشرفت تحصیلی و... استفاده شود، اما در اکثر مواقع نتیجه این فرایند نادیده گرفته شده و به عملکرد تحصیلی ایجادشده کمتر توجه شده است. نکته دیگری که وجود دارد این است که در اکثر پژوهش‌های انجام‌شده در ارتباط با عملکرد تحصیلی معدل نمرات یادگیرندگان ملاک پژوهش قرار گرفته و به مهارت‌های خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش کمتر پرداخته شده است. مسئله‌ای که ضرورت دارد این است که بایستی در جهت ایجاد مهارت‌هایی از طریق فناوری در یادگیرنده که بتواند با آموختن این مهارت‌ها یادگیری خود را شخصا هدایت کرده و منجر به پیشرفت و ترقی خویش شود، تلاش شود. عملکرد تحصیلی با

1. Kim & Chang

2. Bourgonjon

3. Connolly

داربودن این مهارت‌ها از این جهت در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفته و سعی دارد با توجه به نیاز جامعه امروزی و ویژگی‌های یادگیرندگان عصر جدید لزوم تغییر شیوه‌های مختلف آموزشی را بیان کند. با استناد به تأکید محققان مختلف بر لزوم استفاده از فناوری‌های جدید از جمله بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در آموزش، پژوهش حاضر قصد دارد تا اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران را بررسی نماید. بدین‌سان فرضیه اصلی و فرضیه‌های فرعی این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر متغیر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان اثرگذار است.
۲. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه خودکارآمدی دانش‌آموزان اثرگذار است.
۳. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه تأثیرات هیجانی دانش‌آموزان اثرگذار است.
۴. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه برنامه‌ریزی دانش‌آموزان اثرگذار است.
۵. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه فقدان کنترل پیامد دانش‌آموزان اثرگذار است.
۶. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه انگیزش دانش‌آموزان اثرگذار است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر با توجه به اهداف و فرضیه‌ها کاربردی و از نوع طرح‌های آزمایشی بین‌گروهی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل و با توجه به شیوه جمع‌آوری داده‌ها از نوع نیمه آزمایشی است. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران که در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ در حال تحصیل بودند، تشکیل داد. از آنجا که اجرای پژوهش حاضر امکانات کامپیوتری خاصی را می‌طلبد، روش نمونه‌گیری از نوع هدفمند انتخاب شد. به طوری که یکی از مدارس پسرانه دوره متوسطه دوم در منطقه ۲ تهران که دارای امکانات موردنیاز بود، انتخاب شده و در نیمسال دوم تحصیلی سال فوق (از اواسط بهمن تا اواسط اردیبهشت) به مدت ۱۰ جلسه پژوهش روی دانش‌آموزان پایه اول دوره متوسطه دوم در درس انگلیسی (۱) انجام شد (از این نظر این درس انتخاب شد که اولاً در کشور ما بیشترین مشکل آموزشی در رابطه با درس زبان مشاهده می‌شود و دوم یکی از دروسی است که بیشترین ظرفیت را برای به کار بستن مهارت‌های عملکرد تحصیلی دارا بوده و یادگیری مهارت‌های عملکرد تحصیلی کمک شایانی به پیشرفت در این درس خواهد کرد). در این پژوهش برای هر یک از دو گروه (آزمایش و کنترل) یک کلاس ۲۵ نفری انتخاب شده و حجم کل نمونه ۵۰ نفر تعیین شد؛ که یکی از گروه‌ها (آزمایش) از طریق بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده و گروه دیگر (کنترل) به شیوه متداول آموزش دیدند. از آنجا که در

روش‌های آزمایشی و شبه آزمایشی حداقل حجم نمونه برای هر گروه ۱۵ نفر توصیه شده است (دلور، ۱۳۹۵)، بنابراین، در این پژوهش انتخاب ۲۵ نفر برای هر گروه و در مجموع ۵۰ نفر نمونه‌ای معرف است. در این پژوهش از یک بازی رایانه‌ای آموزشی که با نرم‌افزار آرتیکولیت استوری‌لاین^۳ تهیه شده، استفاده شده است. این بازی از دو بخش آموزش و بازی برای درس چهارم زبان انگلیسی پایه اول دوره دوم متوسطه طراحی شده است که ابتدا باید دانش‌آموز بخش آموزش را که شامل آموزشی چندرسانه‌ای است، گذرانده و سپس وارد مرحله بازی می‌شد. در بخش بازی از دانش‌آموز سؤالاتی پرسیده شده و متناسب با سؤال بازخورد مناسب به دانش‌آموز داده می‌شد. نام بازی «ضربات پنالتی» است که اگر هر یک از سؤالات بازی درست جواب داده می‌شد، ضربه پنالتی گل شده و اگر جواب اشتباه می‌بود ضربه پنالتی گل نشده و دروازه‌بان آن را گرفته یا توپ به بیرون خواهد می‌رفت. در نهایت، دانش‌آموز، بازخوردی کلی مبنی بر موفقیت یا عدم موفقیت در بازی دریافت می‌کرد. جلسه اول برای هر دو گروه (آزمایش و کنترل) به اجرای پیش‌آزمون (پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور) اختصاص یافت. در گروه آزمایش جلسه دوم تا ششم قسمت آموزش چندرسانه‌ای بازی گذرانده شده و جلسه هفتم تا نهم قسمت بازی «ضربات پنالتی» که برگرفته از قسمت آموزش چندرسانه‌ای بود، اجرا شد. گروه کنترل نیز جلسه دوم تا نهم آموزش متداول خویش را در پیش گرفتند. جلسه دهم در هر دو گروه به اجرای پس‌آزمون (پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور) اختصاص یافت. در شکل (۱) نمایی کلی از بازی رایانه‌ای تولیدشده، قابل مشاهده است:



شکل ۱. نمایی از بازی رایانه‌ای تولیدشده

همان طور که گفته شد بازی رایانه‌ای تولیدشده شامل دو بخش آموزش و بازی است که بخش آموزش به صورت چندرسانه‌ای (متن، تصویر، صوت و ویدئو) و متناسب با سرعت یادگیرنده تهیه شده و در شکل ۲ قابل مشاهده است:



شکل ۲. نمایی از قسمت آموزشی بازی رایانه‌ای تولیدشده

حین و در پایان گذراندن بازی و انجام آزمون بازخوردهایی به دانش‌آموزان داده می‌شد (به نظر می‌رسد وجود همین بازخوردها و هم‌آیندی بازی در کنار آموزش موجب ارتقای عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان شود). در شکل ۳ نمایی از این بازخوردها قابل مشاهده است:



شکل ۳. نمایی از بازخوردهای بازی تولیدشده

پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور (EPT): پرسشنامه سنجش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان اقتباسی از پژوهش‌های فام و تیلور است که در سال ۱۹۹۹ تهیه کرده است و در حوزه

عملکرد تحصیلی برای جامعه ایران اعتباریابی شده است. آزمون عملکرد تحصیلی قادر است با ۴۸ سؤال، ۵ حوزه مربوط به عملکرد تحصیلی را اندازه‌گیری کند. مؤلفه‌های این پرسشنامه عبارت‌اند از: خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، فقدان کنترل پیامد، برنامه‌ریزی، انگیزش.

در پژوهش در تاج (۱۳۸۳) از دو نوع روایی محتوا و روایی سازه استفاده شد. در روایی محتوا نظر متخصصین مورد توجه قرار گرفت و از این روش روایی محتوایی تأیید شد. برای ارزیابی سازه آزمون چهار روش وجود دارد که عبارت‌اند از تعیین همبستگی آزمون با سایر آزمون‌های روا، تمایز سنی، تحلیل عاملی و همسانی درونی. در این پژوهش با استفاده از روش تحلیل عوامل روایی سازه محاسبه گردید و تأیید شد. همچنین، پایایی متغیر عملکرد تحصیلی و مؤلفه‌های آن در پژوهش در تاج (۱۳۸۳) و در این پژوهش که از طریق روش آلفای کرونباخ بررسی شد که در جدول ۱ قابل مشاهده است:

جدول ۱. پایایی مربوط به عملکرد تحصیلی و مؤلفه‌های آن

متغیر	در پژوهش فریبرز در تاج	در این پژوهش
خودکارآمدی	۰/۹۲	۰/۷۳
تأثیرات هیجانی	۰/۹۳	۰/۷۰
فقدان کنترل پیامد	۰/۷۳	۰/۷۲
برنامه‌ریزی	۰/۷۰	۰/۷۷
انگیزش	۰/۷۲	۰/۷۴
عملکرد تحصیلی	۰/۷۴	۰/۸۸

یافته‌ها

به منظور تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS آمار توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی) و آمار استنباطی (روش‌های آماری مانند آزمون توزیع نرمال نمرات، آزمون همگنی واریانس‌ها، آزمون همگنی شیب رگرسیون، آزمون همسانی ماتریس کوواریانس‌ها، تحلیل کوواریانس تک متغیره و تحلیل کوواریانس چندمتغیره) استفاده شد.

در جدول ۲ آمار توصیفی مربوط به میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی نمرات عملکرد تحصیلی و مؤلفه‌های آن به تفکیک برای دانش‌آموزان گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله سنجش (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در گروه کنترل میانگین نمرات در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر چندانی را نشان نمی‌دهد، ولی متغیر عملکرد تحصیلی و اکثر مؤلفه‌های آن گروه آزمایش، شاهد افزایش نمرات در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون هستیم.

جدول ۲. میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی نمرات عملکرد تحصیلی به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	کجی کشیدگی	میانگین
خودکارآمدی	آزمایش	۴۷/۷۶	۶/۲۸	-۱/۱۹۳	-۱/۰۵۸
	کنترل	۴۸/۱۲	۴/۴۰	-۰/۳۳۱	-۰/۴۱۵
تأثیرات هیجانی	آزمایش	۳۴/۰۴	۵/۵۷	-۰/۵۵۳	۰/۳۹۳
	کنترل	۳۴/۴۰	۴/۷۹	-۰/۲۶۱	-۰/۸۶۳
فقدان کنترل	آزمایش	۷/۸۴	۲/۰۱	-۰/۰۶۲	-۰/۴۷۵
	کنترل	۷/۴۸	۱/۴۴	۰/۴۰۲	۰/۳۱۸
پیامد	آزمایش	۱۳/۱۲	۱/۹۴	۰/۱۸۷	-۰/۲۷۶
	کنترل	۱۳/۷۶	۱/۵۰	-۰/۳۴۸	۰/۱۸۷
برنامه‌ریزی	آزمایش	۱۳/۵۶	۲/۹۷	-۰/۲۴۶	-۰/۱۹۷
	کنترل	۱۳/۶۴	۲/۸۸	۰/۲۰۰	-۰/۴۸۹
انگیزش	آزمایش	۱۱۶/۳۲	۱۴/۳۴	-۰/۳۱۵	-۰/۸۸۹
	کنترل	۱۱۶/۳۲	۱۴/۳۴	-۰/۳۱۵	-۰/۸۸۹
عملکرد	آزمایش	۱۱۷/۴۰	۱۱/۳۱	-۰/۱۰۸	-۰/۶۲۳
	کنترل	۱۱۷/۴۰	۱۱/۳۱	-۰/۱۰۸	-۰/۶۲۳

همان‌طور که گفته شد، برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از تحلیل کوواریانس تک‌متغیره (آنکوا^۱) و چندمتغیره (مانکوا^۲) استفاده شد. به‌منظور انجام تحلیل کوواریانس برقراری چند پیش‌فرض الزامی است. بدین ترتیب قبل از استفاده از این روش آماری چهار پیش‌فرض مهم آن (آزمون توزیع نرمال نمرات، آزمون همگنی واریانس‌ها، آزمون همگنی شیب رگرسیون و آزمون همسانی ماتریس کوواریانس‌ها) بررسی شد.

ابتدا نرمال بودن داده‌ها بررسی شد. در جدول ۳ نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون آورده شده است. بر اساس نتایج مندرج در جدول، سطح معناداری آماره محاسبه‌شده برای متغیر عملکرد تحصیلی و مؤلفه‌های آن بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. بنابراین، فرض نرمال بودن توزیع نمرات پذیرفته می‌شود.

1. ANCOVA
2. MANCOVA

جدول ۳. نتیجه آزمون توزیع نرمال نمرات (کولموگروف-اسمیرنوف) مؤلفه‌های متغیر عملکرد تحصیلی، به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	پیش آزمون / پس آزمون	تعداد	کولموگروف-اسمیرنوف	معناداری
خودکارآمدی	آزمایش	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۲۰	۰/۲۰۰
	کنترل	پس آزمون	۲۵	۰/۱۳۱	۰/۲۰۰
		پیش آزمون	۲۵	۰/۱۰۳	۰/۲۰۰
	کنترل	پس آزمون	۲۵	۰/۱۰۵	۰/۲۰۰
پیش آزمون		۲۵	۰/۱۲۸	۰/۲۰۰	
تأثیرات هیجانی	آزمایش	پس آزمون	۲۵	۰/۱۳۲	۰/۲۰۰
	کنترل	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۴۷	۰/۱۷۳
		پس آزمون	۲۵	۰/۱۵۷	۰/۲۰۰
	کنترل	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۵۸	۰/۱۱۰
پس آزمون		۲۵	۰/۱۲۲	۰/۲۰۰	
فقدان کنترل پیامد	آزمایش	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۶۰	۰/۱۰۰
	کنترل	پس آزمون	۲۵	۰/۱۵۹	۰/۱۰۴
		پیش آزمون	۲۵	۰/۱۲۵	۰/۲۰۰
	کنترل	پس آزمون	۲۵	۰/۱۳۷	۰/۲۰۰
پیش آزمون		۲۵	۰/۱۶۳	۰/۰۸۴	
برنامه‌ریزی	آزمایش	پس آزمون	۲۵	۰/۱۶۸	۰/۰۶۶
	کنترل	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۶۶	۰/۰۷۴
		پس آزمون	۲۵	۰/۱۴۰	۰/۲۰۰
	کنترل	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۰۸	۰/۲۰۰
پس آزمون		۲۵	۰/۱۱۰	۰/۲۰۰	
انگیزش	آزمایش	پیش آزمون	۲۵	۰/۱۱۰	۰/۲۰۰
	کنترل	پس آزمون	۲۵	۰/۰۹۱	۰/۲۰۰
		پیش آزمون	۲۵	۰/۰۶۷	۰/۲۰۰
	کنترل	پس آزمون	۲۵	۰/۱۰۰	۰/۲۰۰

نتایج بررسی همگنی واریانس‌ها در جدول ۴ نشان داده شده است، نتایج آزمون لوین برای متغیر عملکرد تحصیلی و مؤلفه‌های آن معنادار نبوده و بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. از این رو، فرض صفر ما مبنی بر همگنی واریانس متغیرها تأیید می‌شود. بدین ترتیب نتیجه می‌شود که مفروضه دیگر آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (همگنی واریانس‌ها) نیز برقرار است.

جدول ۴. نتیجه آزمون همگنی واریانس‌ها (لوین) برای مؤلفه‌های متغیر عملکرد تحصیلی

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معناداری
خودکارآمدی	۳/۴۰۰	۱	۴۸	۰/۰۷۱
تأثیرات هیجانی	۰/۰۳۳	۱	۴۸	۰/۸۵۶
فقدان کنترل پیامد	۰/۲۲۹	۱	۴۸	۰/۶۳۴
برنامه‌ریزی	۰/۸۷۰	۱	۴۸	۰/۳۵۶
انگیزش	۰/۲۱۶	۱	۴۸	۰/۶۴۴
عملکرد تحصیلی	۱/۸۲۲	۱	۴۸	۰/۱۸۳

نتایج بررسی همگنی شیب رگرسیون در جدول ۵ نشان داده شده است، نتایج آزمون همگنی شیب رگرسیون برای متغیر عملکرد تحصیلی و مؤلفه‌های آن معنادار نبوده و بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است. از این رو، فرض صفر مبنی بر همگنی شیب رگرسیون متغیرها تأیید می‌شود. بدین ترتیب نتیجه می‌شود مفروضه دیگر آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری (همگنی شیب رگرسیون) نیز برقرار است.

جدول ۵. نتیجه آزمون همگنی شیب رگرسیون برای مؤلفه‌های متغیر عملکرد تحصیلی

اثر	متغیر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	معناداری
گروه	خودکارآمدی	۱۲/۵۲۸	۱	۱۲/۵۲۸	۱/۴۷۶	۰/۲۳۱
	تأثیرات هیجانی	۱۵/۰۰۲	۱	۱۵/۰۰۲	۱/۵۰۹	۰/۲۴۲
	فقدان کنترل پیامد	۴/۳۰۹	۱	۴/۳۰۹	۰/۹۰۳	۰/۳۴۷
	برنامه‌ریزی	۰/۰۹۰	۱	۰/۰۹۰	۰/۰۵۰	۰/۸۲۴
	انگیزش	۲/۴۴۸	۱	۲/۴۴۸	۰/۳۴۹	۰/۵۵۸
	عملکرد تحصیلی	۴۰/۴۵۰	۱	۴۰/۴۵۰	۱/۵۴۴	۰/۲۲۰

یکی دیگر از مفروضات اجرای آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری، همسانی ماتریس کوواریانس‌ها است که برای بررسی برقراری این مفروضه از آزمون M باکس استفاده شده است. همانطور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، سطح معناداری آزمون M باکس برابر با ۰/۱۴۲ است. از آنجا که این مقدار بزرگ‌تر از سطح معناداری (۰/۰۱) مورد نیاز برای رد فرض صفر می‌باشد، فرض صفر مبنی بر همسانی ماتریس کوواریانس‌ها تأیید می‌شود. بدین ترتیب مفروضه همسانی ماتریس کوواریانس‌ها، به‌عنوان یکی از مفروضات آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری برقرار است.

جدول ۶. نتیجه آزمون همسانی ماتریس کوواریانس‌ها (M باکس) برای مؤلفه‌های متغیر عملکرد تحصیلی

M باکس	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معناداری
۲۳/۴۹۲	۱/۳۹۰	۱۵	۹۲۷۶/۶۳۲	۰/۱۴۲

به‌منظور بررسی فرضیه اصلی پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیری (آنکوا) استفاده شد که نتایج آن در جدول ۷ قابل مشاهده است. با توجه به نتایج ارائه‌شده در جدول ۷ مقدار سطح معناداری به‌دست‌آمده، برای متغیر عملکرد تحصیلی در سطح (۰/۰۱) معنادار بوده و این مقدار کوچک‌تر از ۰/۰۱ است ($P < 0/01$). بنابراین، فرض صفر رد و فرض پژوهش تأیید می‌شود. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، چنین نتیجه می‌شود که استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده مؤثر بوده است و موجب افزایش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پایه دهم در درس زبان انگلیسی می‌شود.

جدول ۷. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیری برای متغیر عملکرد تحصیلی

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
عملکرد تحصیلی	بین‌گروهی	۴۹۶۹/۳۵۷	۱	۴۹۶۹/۳۵۷	۱۸۷/۵۴۱	۰/۰۰	۰/۸۰۰
	درون‌گروهی	۱۲۴۵/۳۸۱	۴۷	۲۶/۴۹۷			

به‌منظور بررسی فرضیه‌های فرعی پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری (مانکوا) استفاده شد که نتایج آن در جدول ۸ قابل مشاهده است. با توجه به نتایج ارائه‌شده در این جدول مقدار سطح معناداری به‌دست‌آمده، برای مؤلفه‌های متغیر عملکرد تحصیلی در سطح (۰/۰۱) معنادار بوده و این مقدار کوچک‌تر از ۰/۰۱ است ($P < 0/01$). بنابراین، فرض صفر رد و فرض پژوهش تأیید می‌شود. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، چنین نتیجه می‌شود که استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده مؤثر بوده است و موجب تغییر در مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پایه دهم در درس زبان انگلیسی می‌شود.

جدول ۸. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای مؤلفه‌های متغیر عملکرد تحصیلی

اثر	نام آزمون	مقدار	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	معناداری	اندازه اثر
گروه	اثر پیلای	۰/۵۳۵	۱۰/۱۴۱	۵	۴۴	۰/۰۰	۰/۵۳۵
	لامبدای ویکلز	۰/۴۶۵	۱۰/۱۴۱	۵	۴۴	۰/۰۰	۰/۵۳۵
	اثر هتلینگ	۱/۱۵۲	۱۰/۱۴۱	۵	۴۴	۰/۰۰	۰/۵۳۵
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۱/۱۵۲	۱۰/۱۴۱	۵	۴۴	۰/۰۰	۰/۵۳۵

به‌منظور بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل در هر یک از مؤلفه‌ها، آزمون اثرات بین‌آزمودنی مورد استفاده قرار گرفت که نتایج در جدول ۹ ارائه شده است. در جدول ۹ نتایج آزمون اثرات بین‌آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، در گروه‌های آزمایش و

کنترل در مرحله پس‌آزمون نشان داده شده است. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۹ مقدار F به دست آمده، برای سه متغیر در سطح (۰/۰۱) معنادار است. بنابراین، فرض صفر رد و فرض پژوهش تأیید می‌شود. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، چنین نتیجه می‌شود که استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی در این سه مؤلفه مؤثر بوده است و در دو مؤلفه دیگر تغییر چندانی ایجاد نکرده است. بدین ترتیب، بازی رایانه‌ای آموزشی موجب افزایش مؤلفه‌های خودکارآمدی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش دانش‌آموزان در پایه دهم در درس زبان انگلیسی شده است، ولی در مؤلفه‌های تأثیرات هیجانی و برنامه‌ریزی تفاوت معناداری مشاهده نمی‌شود و استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی در این دو مؤلفه مؤثر نبوده است.

جدول ۹. نتایج آزمون اثرات بین‌آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های متغیر عملکرد تحصیلی، گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
خودکارآمدی	بین گروهی	۶۱۲/۵۰۰	۱	۶۱۲/۵۰۰	۱۷/۱۲۶	۰/۰۰	۰/۲۶۳
	درون گروهی	۱۷۱۶/۷۲۰	۴۸	۳۵/۷۶۵			
تأثیرات هیجانی	بین گروهی	۱۶۲/۰۰	۱	۱۶۲/۰۰	۱۶/۱۷۷	۰/۰۱۶	۰/۱۱۴
	درون گروهی	۱۲۵۸/۸۸۰	۴۸	۲۶/۲۲۷			
فقدان کنترل پیامد	بین گروهی	۱۶۵/۶۲۰	۱	۱۶۵/۶۲۰	۲۹/۱۶۷	۰/۰۰	۰/۳۷۸
	درون گروهی	۲۷۲/۵۶۰	۴۸	۵/۶۷۸			
برنامه‌ریزی	بین گروهی	۲/۰۰	۱	۲/۰۰	۰/۶۳۰	۰/۴۳۱	۰/۰۱۳
	درون گروهی	۱۵۲/۳۲۰	۴۸	۳/۱۷۳			
انگیزش	بین گروهی	۲۳۳/۲۸۰	۱	۲۳۳/۲۸۰	۱۸/۱۸۲	۰/۰۰	۰/۲۷۵
	درون گروهی	۶۱۵/۸۴۰	۴۸	۱۲/۸۳۰			

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر متغیر عملکرد تحصیلی توسط پژوهشگران بررسی شد که یافته‌ها حاکی از تأیید فرضیه‌های اصلی و فرعی پژوهش بود. نتایج به دست آمده از تحلیل کوواریانس تک‌متغیری (آنکوا) برای بررسی فرضیه اصلی پژوهش نشان داد که مقدار سطح معناداری به دست آمده، برای متغیر عملکرد تحصیلی در سطح (۰/۰۱) معنادار است ($P < 0/01$). بنابراین فرض صفر رد و فرض پژوهش تأیید شد. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، چنین نتیجه شد که استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده مؤثر بوده و موجب افزایش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان پایه دهم در درس زبان انگلیسی شده است. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های (امینی‌فر، صالح صدق‌پور و زاده دباغ، ۱۳۹۱؛ مرادی

و ملکی، ۱۳۹۴؛ توزون و همکاران، ۲۰۰۹؛ کبریتچی، هیرومی و بای، ۲۰۱۰؛ چینگ-سو و سو، ۲۰۱۲؛ حاجی زاد، فیروزی و صفاریان همدانی، ۱۳۹۳؛ گرزین و زارعی زوارکی، ۱۳۹۳؛ اسمعیلی گوجار، ۱۳۹۶؛ خزایی و جلیلیان، ۱۳۹۳؛ دامن‌زن و صیف، ۱۳۹۵؛ زمانی، سعیدی و عابدی، ۱۳۹۰؛ ویروان، کاتیونیس و منوس، ۲۰۰۵؛ بورگونجون و همکاران، ۲۰۱۰ و کانولی و همکاران؛ ۲۰۱۲) همسو بوده ولی با پژوهش کیم و چانگ (۲۰۱۰) ناهمسو است. دلیل این ناهمسوبودن می‌تواند بدین خاطر باشد که اولاً بازی مورد استفاده در پژوهش کیم و چانگ صرفاً بازی رایانه‌ای است و آموزشی نیست؛ دوم، متغیر عملکرد تحصیلی به‌صورت مستقیم در این پژوهش مورد بررسی نیست و بیشتر پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی مطرح است و سوم، جامعه آماری متفاوت است. برای بررسی فرضیه‌های فرعی پژوهش نیز از تحلیل کوواریانس چندمتغیری (مانکوا) استفاده شد که نتایج نشان داد سطح معناداری هر چهار آماره چندمتغیری مربوطه یعنی اثر پیلای، لامبدای ویکلز، اثر هتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه روی، کوچک‌تر از ۰/۰۱ است ($P < ۰/۰۱$). بدین ترتیب فرض صفر آماری رد و مشخص می‌شود که بین دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به مؤلفه‌های عملکرد در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس، می‌توان گفت استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی بر افزایش متغیر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر بوده است. همچنین، نتایج آزمون اثرات بین‌آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، در گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون نشان داده شده است. با توجه به نتایج ارائه‌شده در این جدول مقدار F به‌دست‌آمده، برای سه مؤلفه در سطح (۰/۰۱) معنادار است. بنابراین، فرض صفر رد و فرض پژوهش تأیید می‌شود. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، چنین نتیجه می‌شود که استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی در این سه مؤلفه مؤثر بوده است و در دو مؤلفه دیگر تغییر چندانی ایجاد نکرده است. بدین ترتیب می‌توان گفت ۱. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه خودکارآمدی دانش‌آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است، ۲. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه فقدان کنترل پیامد دانش‌آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است، ۳. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه انگیزش دانش‌آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است، ولی ۴. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه تأثیرات هیجانی دانش‌آموزان اثرگذار نبوده و تفاوت معناداری بین دو گروه ایجاد نکرده است، ۵. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه برنامه‌ریزی دانش‌آموزان اثرگذار نبوده و تفاوت معناداری بین دو گروه ایجاد نکرده است. عملکرد تحصیلی و عوامل مؤثر بر آن به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم در آموزش و پرورش همواره مورد توجه پژوهشگران و روان‌شناسان تربیتی بوده است. شاید هدف اصلی از ورود انواع فناوری‌ها به آموزش در واقع، همین نکته است که عملکرد دانش‌آموزان بهبود یابد. با توجه به این نکته انتظار می‌رفت بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر عملکرد تحصیلی تأثیرگذار باشد، که این پژوهش مطابق با نظریه فام و

تیلور (۱۹۹۹) حکم بر همین مسئله داد و مشخص گردید که بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان اثرگذار است و پژوهش‌های پیشین نیز نشان‌دهنده همین مسئله هستند. بدین‌سان با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و نتایج اکثر پژوهش‌های پیشین می‌توان گفت که بازی‌های رایانه‌ای ظرفیت‌های فراوانی در آموزش و تحصیل می‌توانند داشته باشند و نباید این ظرفیت مورد غفلت قرار گیرد. بدین طریق انتظار می‌رود شرایطی فراهم گردد که در آموزش دانش‌آموزان از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در جهت تقویت انواع مفاهیم و مهارت‌ها استفاده شود. در اجرای این پژوهش محدودیت‌هایی نیز وجود داشت که پژوهش را با دشواری‌هایی مواجه کرد که عبارت‌اند از آشنایی محدود معلم با کاربرد فناوری‌های نوین در کلاس درس، هزینه‌بر و زمان‌بر بودن طراحی بازی رایانه‌ای آموزشی که تمام استانداردهای مطلوب در آن رعایت شده باشد، محدود شدن جامعه آماری به دانش‌آموزان پسر به دلیل ممنوعیت حضور محقق در مدارس دخترانه، محدودیت زمانی اجرای پژوهش به دلیل ندادن مجوز بیش از یک نیمسال در آموزش و پرورش. همچنین، بهتر است پژوهش‌هایی در این زمینه درباره گروه دختران، با نمونه‌های بزرگ‌تر، در مدت‌زمان طولانی‌تر، با دانش‌آموزان دیگر مقاطع تحصیلی، در رابطه با دروس دیگر مقاطع مختلف تحصیلی و در رابطه با امکان‌سنجی استفاده از بازی‌های رایانه‌ای برای گروه‌های مختلف (معلم، دانش‌آموز، والدین و ...) انجام شود.

منابع

- اسمعیلی گوجار، صلاح. (۱۳۹۶). تأثیر استفاده از بازی‌های آموزشی رایانه‌ای تحت شبکه بر یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان پسر پایه سوم ابتدایی شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- امینی‌فر، الهه؛ صالح صدق‌پور، بهرام؛ زاده دباغ، حسین. (۱۳۹۱). تأثیر بازی رایانه‌ای بر انگیزه و پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان. *فناوری آموزش (فناوری و آموزش)*، ۶(۳)، ۱۸۴-۱۷۷.
- تمجیدتاش، الهام. (۱۳۹۰). بررسی تطبیقی تأثیر بازی‌های اجتماعی و بازی‌های رایانه‌ای بر رشد کودکان. *پیوند*، ۸(۵)، ۴۱-۳۸.
- حاجی‌زاد، محمد؛ فیروزی، فاطمه؛ صفاریان همدانی، سعید. (۱۳۹۳). تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر سطوح شناختی بلوم در یادگیری و یادداری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۵(۱)، ۹۹-۷۷.
- خزایی، کامیان؛ جلیلیان، نوشین. (۱۳۹۳). تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۵(۲)، ۳۹-۲۳.

دامن‌زن، پریزاد؛ صیف، محمدحسن. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای خشن بر میزان اضطراب و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان متوسطه شهر جهرم. سومین همایش ملی راهکارهای توسعه و ترویج علوم تربیتی، روانشناسی، مشاوره و آموزش در ایران، تهران: انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.

درتاج، فریبرز. (۱۳۸۳). بررسی تأثیر شبیه‌سازی ذهنی بر فرایند و برآیند در بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان. ساخت و هنجاریابی آزمون عملکرد تحصیلی. رساله دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی.

دلاور، علی. (۱۳۹۵). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی (ویرایش دوم). تهران: رشد.

زارعی زوارکی، اسمعیل؛ گرزین، زینب. (۱۳۹۳). تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی محیط یادگیری مؤثر بر انگیزش و یادگیری دانش‌آموزان. فناوری آموزش و یادگیری، ۱(۱)، ۳۷-۲۱.

زمانی، بی‌بی‌عشرت؛ سعیدی، ذوالفقار؛ عابدی، احمد. (۱۳۹۰). اثربخشی و پایداری تأثیر استفاده از چندرسانه‌ای‌ها بر خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی درس ریاضی سال اول دبیرستان. رویکردهای نوین آموزشی، ۶(۲)، ۲۲-۱.

سیف، علی‌اکبر. (۱۳۹۲). روان‌شناسی پرورشی نوین. تهران: دوران.

گچکار، مریم. (۱۳۹۵). پیش‌بینی انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر متوسطه دوره اول بر اساس ادراکات محیط یادگیری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.

مرادی، رحیم؛ ملکی، حسن. (۱۳۹۴). تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر انگیزش تحصیلی مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان پسر با ناتوانی یادگیری ریاضی. روان‌شناسی افراد استثنایی، ۵(۱۸)، ۴۴-۲۷.

مهرفروز، حجت‌الله. (۱۳۷۸). بررسی رابطه بین نگرش نسبت به شیوه‌های فرزندپروری مادر (اقتدار، استبدادی، آزادگذاری) با مکان کنترل و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت‌معلم تهران.

مؤمنی‌راد، اکبر؛ سعیدپور، مرضیه. (۱۳۹۵). توسعه و ارتقای یادگیری مبتنی بر بازی با کاربری اصول آموزشی در بازی‌های رایانه‌ای. دومین کنفرانس ملی بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها، اصفهان: دانشگاه اصفهان.

ولایتی، الهه. (۱۳۹۱). تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی در مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی پایه دوم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.

یاری، علی‌محمد. (۱۳۹۰). بررسی روند تأثیر همانندی شیوه‌های فرزند پروری و روابط بین فردی از طریق ایجاد رضایت در زندگی والدین بر عملکرد تحصیلی فرزندان و دانش‌آموزان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه جامع امام حسین (ع).

Betrus, A., & Botturi, L. (2010). Principles of playing games for learning. In A. Hirumi (Ed.), *Playing games in school: Video games and simulations for primary and secondary education*. (pp. 33-56). Washington, DC: International Society for Technology in Education

Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145-1156.

- Burić, I., & Sorić I. (2012). The role of test hope and hopelessness in self-regulated learning: Relations between volitional strategies, cognitive appraisals and -academic achievement. *Learning and Individual Differences*, 22(4), 523-529.
- Cela-Ranilla, J. M., Esteve-Mon, F. M., Esteve-González, V., & Gisbert-Cervera, M. (2014). Developing self-management and teamwork using digital games in 3D simulations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(6), 634-651.
- Ching-Hsue, C., & Su, C. H. (2012). A game-based learning system for improving student is learning effectiveness in system analysis course. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 669-675.
- Conati, C., & Zahao, X. (2004). Building and evaluating an intelligent pedagogical agent to improve effectiveness of an educational game. IUI-CADUI proceedings of 9th international conference on intelligent user interfaces. (pp. 29-36). New York.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661-686.
- Connolly, T., Stansfield, M., & Hainey, T. (2009). Towards the development of a games-based learning evaluation framework. In Games-based learning advancements for multi-sensory human computer interfaces: Techniques and effective practices (pp. 251-273). IGI Global.
- De Freitas, S., & Liarokapis, F. (2011). Serious games: A new paradigm for education?. In Serious games and edutainment applications (pp. 9-23). Springer, London.
- Dormann, C., & Biddle, R. (2009). A review of humor for computer games: Play, laugh and more. *Simulation & gaming*, 40(6), 802-824.
- El-Shamy, S. (2001). Training games, Stylus Publishing, LLC, 22883 Quicksilver Drive, Sterling, Virginia 20166.
- Farooq, M. S., Chaudhry, A. H., Shafiq, M., & Berhanu, G. (2011). Factors affecting students' quality of academic performance: A case of secondary school level. *Quality and Technology Management*, 7(11), 1-14.
- Gillispic, L. B. (2008). *Effects of a 3d video game on middle school student achievement and attitude in mathematics*. Master Thesis: University of North Carolina Wilmington.
- Goul, D., & Carson S. (2014). Life skills development through sport: Current status and future directions. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(1), 58-78.
- Gros B. (2007). Digital games in education: The design of games based learning environments. *Research on Technology in Education*, 40, 23-39.
- Ho, S. M. Y., & Lee, T. M. C. (2001). Computer usage and its relationship with adolescent life style in Hong Kong. *Adolescent Health*, 29, 268-266.
- Jury, M., Smeding, A., Court, M., & Darnon, C. (2015). When first-generation students succeed at university: On the link between social class, academic performance, and performance-avoidance goals. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 25-36.
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern math computer games on learners' math achievement and math course motivation in a public high school setting. *Computers & Education*, 55(2), 427-443.
- Kemmelmeier, M., Danielson, C., & Basten, J. (2005). What's in a grade? Academic success and political orientation. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31(10), 1386-1399.
- Ketamo, H., & Suominen, M. (2010). Learning-by-teaching on educational game: Educational outcome, user experience and social networks. *Interactive Learning Research*, 21(2), 237-255.
- Kim, B., Park, H., & Baek, Y. (2009). Not just fun, but serious strategies: Using metacognitive strategies in game-based learning. *Computers & Education*, 52(4), 800-810.

- Kim, K. R., & Seo, E. H. (2015). The relationship between procrastination and academic performance: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 82, 26-33.
- Kim, S., & Chang, M. (2010). Computer games for the math achievement of diverse student. *Educational Technology & Society*, 13(3), 224-232.
- Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H., & Houghton, E. (2013). *Game-based learning: Latest evidence and future directions*. Slough: NFER.
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital Game-based Learning*, 5(1), 5-31.
- Prensky, M. (2005). Computer games and learning: Digital game-based learning. In J. Raessens and J. Goldstein, *Handbook of Computer Game Studies*, Cambridge, MA MIT Press, Pp. 97-122.
- Taylor, S., & Pham, L. (1999). The effect of mental simulation on goal directed performance. *Imagination, Cognition and Personality*, 18(4), 253-268.
- Tuuzun, H., Yilmaz-Soyla, M., Karakus, T., Inal, Y., & Kizilkaya, G. (2009). The effect of computer games on primary school achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52, 68-77.
- Vedel, A., Thomsen, D. K., & Larsen, L. (2015). Personality, academic majors and performance: Revealing complex patterns. *Personality and Individual Differences*, 85, 69-76.
- Wang, L. C., & Chen, M. P. (2010). The effects of type of game strategy and preference-matching on flow experience and performance in learning to program from game-based learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 39-52.
- Watson, W. R. (2007). *Formative research on instructional design theory for educational video games*. Doctoral Dissertation, Indiana University.
- Zhao, H., & Zhu, Z. (2006). The Analysis of Definitions and Typology about Educational Game (in Chinese). 10th GCCCE Collected Papers, 39-46.