



DOR: [20.1001.1.22285318.1398.9.3.1.9](https://doi.org/10.22285/318.1398.9.3.1.9)

بررسی اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران

میلاد آقورن لوئی *

خدیدجه علی آبادی **

سعید پورروستایی اردکانی ***

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان پسر پایه اول دوره دوم متوسطه شهر تهران انجام شده است. این مطالعه با توجه به اهداف و فرضیه‌ها از نوع طرح‌های آزمایشی بین گروهی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل است و با توجه به شیوه جمع‌آوری داده‌ها از نوع نیمه‌آزمایشی است. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران که در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ در حال تحصیل بودند تشکیل می‌دهد. با استفاده از روش نمونه‌گیری هدف‌مند یک مدرسه در منطقه ۲ تهران به عنوان نمونه انتخاب شده و ۵۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از پرسش‌نامه خودتنظیمی تحصیلی استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس تک‌متغیری و چندمتغیری نشان داد سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۱ است ($p < 0/01$). بدین ترتیب فرض صفر آماری رد و مشخص گردید که بین دانش آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به خودتنظیمی تحصیلی و مؤلفه‌های آن در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. مطابق با نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت که بازی رایانه آموزشی تولید شده بر متغیر خودتنظیمی تحصیلی و مؤلفه‌های آن مؤثر بوده و موجب افزایش آن شده است.

واژگان کلیدی

آموزش، بازی رایانه‌ای آموزشی، خودتنظیمی تحصیلی

* کارشناس ارشد، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران m.aghveranluei@gmail.com

** دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران aliabadikh@gmail.com

*** استادیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران spourroostaei@gmail.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: میلاد آقورن لوئی

مقدمه

بررسی عوامل تأثیرگذار بر پیشرفت و ترقی و توسعه در کشورهای پیشرفته، نشان‌گر این مسئله است که همه این کشورها از آموزش و پرورش توانمند و کارآمد برخوردار هستند. پیشرفت‌های علمی و فن‌آوری در دنیای امروز و سرعت تغییرات در اسلوب و روش‌های علمی بسیار سریع و حیرت‌انگیز است. نیاز روزافزون مردم به آموزش و مشکلات مربوط به دسترسی به آموزش در شیوه سنتی متخصصان را بر آن داشته تا با کمک فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات روش‌های جدید آموزشی ابداع نمایند (زاهدیان، ۱۳۹۲). در دنیای امروز، افزایش کاربرد رسانه‌ها و فن‌آوری‌های دیجیتال، تأثیر زیادی بر روی فعالیت‌های معلمان در آموزش به دانش‌آموزان گذاشته است (زارعی زوارکی و همکاران، ۱۳۹۶). قدرت فن‌آوری‌های نوین در آن است که می‌توانند یادگیری را تسهیل کنند، سرعت آن را افزایش داده و همچنین زمان یادگیری را کاهش دهند و شرایط مطلوب و مناسبی برای یادگیری ایجاد نمایند (اسمعیلی گوجار، ۱۳۹۶). یکی از مسائلی که امروزه توجه زیادی را به خود جلب کرده است، استفاده از ظرفیت‌های بازی‌های رایانه‌ای در سطوح مختلف آموزش است. یادگیرندگان امروزی از نسلی دیگرند. نسل متفاوتی که با رایانه‌ها، بازی‌های رایانه‌ای، دوربین‌های ویدئویی، تلفن‌های همراه و ابزارها و وسایل دیجیتال دیگر احاطه شده‌اند. این نسل را می‌توان «نسل شبکه^۱ یا نسل دیجیتال^۲» و یا «بومیان دیجیتال^۳» نامید. در مقایسه با این گروه افرادی که در عصر دیجیتال به دنیا نیامده‌اند و تنها با جنبه‌هایی از فن‌آوری تطابق یافته‌اند، «مهاجران دیجیتال^۴» نامیده می‌شوند. بزرگ‌ترین مشکلی که آموزش امروزی با آن مواجه است آموزگاران مهاجر دیجیتالی است که به زبانی منسوخ و مربوط به عصر پیشا دیجیتال سعی در آموزش افرادی دارند که با زبانی جدید صحبت می‌کنند (پرنسکی^۵، ۲۰۰۵). پس آنچه که بایستی توجه کرد استفاده از زبان مشترک برای آموزش این افراد است و فن‌آوری‌های جدید می‌تواند این زبان مشترک را به ارمغان آورد. به گفته شافر و همکاران^۶ (۲۰۰۴) بازی‌های رایانه‌ای روش یادگیری کودکان و جوانان امروزی را به کار می‌گیرد. به همین خاطر در سال‌های اخیر اهمیت به‌سزایی یافته است و قابلیت‌های آموزشی آن مورد توجه قرار

-
1. Network Generation
 2. Digital Generation
 3. Digital Natives
 4. Digital Immigrants
 5. Prensky
 6. Shaffer et al

گرفته است (بکر^۱، ۲۰۱۱). بازی‌های رایانه‌ای با ویژگی‌های منحصربه‌فردی از جمله وجود چالش، تعاملی بودن، محیطی که امکان اشتباه به کاربر می‌دهد و ... که داراست، توسط محققان مختلف بر روی متغیرهای مختلف روان‌شناسی آزمون شده است. یکی از این متغیرها که کمتر بدان پرداخته شده است خودتنظیمی تحصیلی است.

خودتنظیمی تحصیلی از جمله مفاهیم مطرح در آموزش‌های جهان معاصر است که امروزه از آن به‌عنوان کانونی مهم و یکی از محورهای اساسی تعلیم و تربیت یاد می‌شود و تاکنون به‌طور فزاینده‌ای در زمینه‌ی یادگیری انواع مهارت از جمله مهارت‌های شناختی، حرکتی و اجتماعی مورد استفاده قرار گرفته است (سواری و عرب زاده، ۱۳۹۲). این مفهوم به‌عنوان یک نظریه آموزشی از نظریه ساختن‌گرایی^۲ (بن-آری^۳، ۱۹۹۸) و یادگیری اجتماعی^۴ (بندورا^۵، ۲۰۰۱) متأثر شده است. این نظریه توسط پینتریچ و دیگران^۶ (۱۹۹۰) مطرح شد. آن‌ها باورهای انگیزشی را شامل خودکارآمدی^۷، ارزش‌گذاری درونی^۸ و اضطراب امتحان^۹ دانسته و یادگیری خودتنظیمی را به‌عنوان راهبردهای شناختی، فراشناختی و تلاش و تدبیر دانش‌آموزان معرفی کردند. طرفداران نظریه‌ی یادگیری خودتنظیمی معتقدند که دانش‌آموزان از نظر فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، یادگیری را در خود سامان می‌بخشند (زیمرمن و مارتینز-پونز^{۱۰}، ۱۹۹۰). زیمرمن از راهبردهای یادگیری خودتنظیمی به‌عنوان نوعی از یادگیری یاد می‌کند که در آن یادگیرندگان به‌جای آنکه برای کسب دانش و مهارت بر معلمان، والدین و یا دیگر متولیان آموزشی تکیه کنند، کوشش‌های خود را شخصاً شروع و هدایت می‌کنند. به‌عبارت‌دیگر، از نظر وی می‌توان خودتنظیمی در یادگیری را مشارکت فعال یادگیرنده از نظر رفتاری، انگیزشی، شناختی و فراشناختی دانست. چنین توانایی‌ای به فرد امکان می‌دهد تا بتواند بر رفتارهایش کنترل و نظارت داشته باشد. یعنی رفتارهایش را ارزشیابی کرده، آنان را با معیارهای خویش سنجیده و تقویت و تنبیه را در مورد خود، اعمال نماید (قربانی ولیک چالی، قربانی ولیک چالی و زراعتی رکنی، ۱۳۹۳). زیمرمن در

1. Becker
2. Constructivism
3. Ben-Ari
4. Social Learning
5. Bandura
6. Pintrich, P. R. & DeGroot
7. Self- Efficacy
8. Intrinsic Valuation
9. Exam Stress
10. Zimmerman & Martinez-Pons

جای دیگر یادگیری خودتنظیمی را نوعی از یادگیری دانسته، که در آن فرد سعی می‌کند تلاش‌های خود را برای فراگیری دانش و مهارت بدون تکیه به معلم و دیگران شخصاً شروع کرده و جهت ببخشد، به عبارتی افراد مهارت‌هایی را برای طراحی، کنترل و هدایت فرایند یادگیری خود در پی می‌گیرند و تمایل به یادگرفتن دارند، ضمن این که توانایی ارزیابی فرایند یادگیری خود را دارند (زیمرن، ۱۹۸۹).

سازهی خودتنظیمی به آموزش راهبردهایی اشاره دارد که افراد را به نشان دادن جهت‌گیری هدف‌های خود در فرایند رشد قادر می‌سازد. به عبارت دیگر، یادگیری خودتنظیمی علاوه بر تقویت دانش آموزان، فرصت‌هایی را برای آنان جهت مدیریت فعال فرایندهایی مانند تنظیم اهداف، خودکنترلی^۱، خودارزشیابی^۲ و خودانگیزشی^۳ فراهم می‌نماید (کجیاف، مولوی و شیرازی تهرانی، ۱۳۸۲). اسلاوین^۴ (۲۰۰۶) معتقد است خودتنظیمی، توانایی اندیشیدن و حل کردن مسائل بدون کمک دیگران می‌باشد. بندورا خودتنظیمی را برداشت افراد از توانایی‌های خود جهت طراحی و انجام رفتارهای ضروری به منظور دسترسی به اهداف خاص عنوان نموده است (لینچ و دمبو^۵، ۲۰۰۴). نکات مشترک اکثریت تعاریف خودتنظیمی این است که در اکثر تعاریف فرض بر آن است که یادگیرندگان از فواید بالقوه‌ی فرایندهای یادگیری خودتنظیمی در افزایش پیشرفت تحصیلی‌شان آگاه هستند. حلقه بازخورد در طول یادگیری ویژگی دیگر تعاریف است. این حلقه فرایندی چرخه‌ای است که در آن فراگیران به اثربخشی راهبردها و روش‌های یادگیری‌شان نظارت دارند، ویژگی سوم، توصیف چرایی و چگونگی انتخاب راهبردها یا فرایند خودتنظیمی خاص، توسط یادگیرندگان است (زیمرن و شانک^۶، ۲۰۰۱). با این توصیف با ظهور فن‌آوری‌ها، نظریه‌ها و شیوه‌های آموزشی جدید دیگر معلم آن داننده کل نیست که باید همه اطلاعات را به دانش‌آموز انتقال دهد. بازی‌های رایانه‌ای آموزشی یکی از فن‌آوری‌هایی است که در سال‌های اخیر اهمیت به‌سزایی یافته است؛ و همین اهمیت و نفوذ بازی در دنیای نسل دیجیتال امروزی و قابلیت‌های آموزشی آن‌ها موجب شده است که استفاده از آن در یادگیری تبدیل به یکی از زمینه‌های مورد علاقه در رشته فن‌آوری آموزشی شود (بکر، ۲۰۱۱). امروزه، محققان دریافته‌اند که برخی از

1. Self-Control
2. Self-Evaluation
3. Self-Motivation
4. Slavin
5. Lynch & Dembo
6. Zimmerman & Schunk

بازی‌های رایانه‌ای به مقدار قابل توجهی ارزش آموزشی دارند و قابلیت آن را دارند که تبدیل به بخشی از برنامه درسی مدارس شوند. بازی‌های رایانه‌ای آموزشی با ترکیب یادگیری و سرگرمی، مانع از خسته شدن بچه‌ها می‌شوند. (بولینگی^۱، ۲۰۰۹). به نظر می‌رسد بازی‌های رایانه‌ای آموزشی با ظرفیت‌هایی که دارد قادر است که بر مؤلفه‌ها و ویژگی‌های مختلف خودتنظیمی تحصیلی مؤثر بوده و در راستای تلاش برای فراگیری دانش و مهارت بدون تکیه به معلم و دیگران و مدیریت فعال فرایندهایی مانند تنظیم اهداف، خودکنترلی، خودارزشیابی و خود انگیزشی به دانش‌آموزان کمک نماید. در این رابطه پژوهش‌های مختلفی نیز توسط محققان صورت گرفته است:

اغلب پژوهش‌های انجام‌شده حاکی از تأثیر مثبت بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشد: (امینی فر، صالح صدق پور و زاده دباغ، ۱۳۹۱؛ مرادی و ملکی، ۱۳۹۴؛ توزون و همکاران^۲، ۲۰۰۹؛ کبریتیچی، هیرومی و بای^۳، ۲۰۱۰؛ چینگ-سو و سو^۴، ۲۰۱۲؛ حاجی زاد، فیروزی و صفاریان همدانی، ۱۳۹۳؛ گرزین و زارعی زوارکی، ۱۳۹۳؛ اسمعیلی گوجار، ۱۳۹۶).

زمانی، سعیدی و عابدی (۱۳۹۰) پژوهشی تحت عنوان «اثربخشی و پایداری تأثیر استفاده از چندرسانه‌ای‌ها بر خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی درس ریاضی سال اول دبیرستان» انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که 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.

شاهرخی و همکاران (۱۳۹۵) پژوهشی تحت عنوان «اثربخشی یادگیری تلفیقی مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی بر خودتنظیمی تحصیلی دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه شهر کرج» انجام داده‌اند. نتایج تحلیل نشان داد که پس از آموزش تفاوت معناداری در خودتنظیمی تحصیلی گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل ایجاد شد. گروه آزمایش پس از دو ماه آموزش برتری خود را

1. Bolinggi

2. Tuuzun et al

3. Kebritchi, Hirumi & Bai

4. Ching-Hsue & Su

حفظ کردند. نتایج پژوهش، بیانگر تأثیر مثبت استفاده از یادگیری تلفیقی مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی بر خودتنظیمی تحصیلی بود.

فرداودی (۱۳۹۶) پژوهشی تحت عنوان «بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری خود راهبر و تفکر انتقادی دانش‌آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران» انجام داده است. نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس چند متغیره نشان داد که بین دانش‌آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به مؤلفه‌های یادگیری خود راهبر در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. پس می‌توان گفت استفاده از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر افزایش یادگیری خودراهبر دانش‌آموزان مؤثر بوده است ولی بین دانش‌آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به مؤلفه‌های تفکر انتقادی در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود ندارد. بر این اساس می‌توان گفت استفاده از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر افزایش تفکر انتقادی دانش‌آموزان مؤثر نبوده است.

سلطانی زاده و عباس زاده (۱۳۹۵) پژوهشی تحت عنوان «بررسی تأثیر بازی‌های رایانه‌ای سبک‌فکری و اکشن بر میزان خودتنظیمی تحصیلی پسران ۱۳-۱۵ سال شهر اصفهان» انجام داده‌اند. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره نشان داد که بین پسرانی که بازی فکری یا اکشن انجام می‌دادند از نظر خودتنظیمی تحصیلی تفاوت معنادار وجود ندارد. همچنین در بررسی رابطه انواع بازی‌ها به روش هم‌بستگی نیز رابطه معناداری به دست نیامد. در نتیجه به نظر می‌رسد نوع و ماهیت بازی به‌طور کلی تأثیری بر میزان خودتنظیمی تحصیلی و زیرمقیاس‌های آن در نوجوانان نداشته است.

یودا^۱ (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «اثربخشی مواد آموزشی دیجیتال بر پرورش تفکر فضایی دانش‌آموزان مدرسه ابتدایی» یک بازی ویدئویی طراحی شده با کمک برنامه‌فلس در مورد آموزشی نقشه‌کشور ژاپن طراحی نموده و با استفاده از آن در درس جغرافیا اثربخشی برنامه را آزمودند. دانش‌آموزان با کمک این بازی مهارت تفکر فضایی در مورد اشکال، موقعیت‌ها، و واژه‌ها کسب نمودند.

در پژوهشی که توسط جوس و همکاران^۲ (۲۰۱۴) تحت عنوان بررسی تأثیر محیط‌های بازی و شبیه‌سازی بر روی مهارت‌های خودمدیریتی و کارگروهی دانش‌آموزان انجام شد، نتایج نشان

1. Yuda

2. José et al

داد که مهارت خود مدیریتی و کار گروهی دانش آموزان با استفاده از محیط بازی و شبیه‌سازی بالا رفته است.

در اکثر تحقیقات بررسی شده هدف بررسی این مسئله بوده است که چگونه از ظرفیت فن آوری‌های نوین به طور عام و بازی‌های رایانه‌ای به طور خاص در جهت بهره‌وری هر چه بیشتر تدریس و یادگیری استفاده شود تا آموزشی اثربخش صورت گیرد. اما نکته‌ای که کمتر بدان توجه شده است تلاش برای ایجاد مهارت‌هایی از طریق فن آوری در یادگیرنده است که یادگیرنده با آموختن این مهارت‌ها یادگیری خود را شخصاً هدایت کرده و منجر به پیشرفت و ترقی خویش شود. خودتنظیمی تحصیلی با داشتن مهارت‌هایی همچون خودکنترلی، خود ارزش‌یابی، خودانگیزی، هدف‌گزینی^۱، مسئولیت‌پذیری^۲، سازماندهی^۳ و... 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 خاطر نشان سازد. و با استناد به تأکید محققان مختلف بر لزوم استفاده از فن آوری‌های جدید از جمله بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در امر آموزش، پژوهش حاضر قصد دارد تا اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان پسر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر تهران را بررسی نماید. بدین‌سان فرضیه‌ی اصلی و فرضیه‌های فرعی این پژوهش عبارتند از:

استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر متغیر خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان اثرگذار است. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه رهبرد حافظه دانش آموزان اثرگذار است. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه هدف‌گزینی دانش آموزان اثرگذار است. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه خودارزیابی دانش آموزان اثرگذار است. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه کمک خواهی^۵ دانش آموزان اثرگذار است. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه‌ی مسئولیت‌پذیری دانش آموزان اثرگذار است. استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولیدشده بر مؤلفه سازمان‌دهی دانش آموزان اثرگذار است.

-
1. Goal Setting
 2. Responsibility
 3. Organizing
 4. Memory strategy
 5. Helping

روش

پژوهش حاضر با توجه به اهداف و فرضیه‌ها از نوع طرح‌های آزمایشی بین گروهی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه کنترل و با توجه به شیوه جمع‌آوری داده‌ها از نوع نیمه‌آزمایشی 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. به‌طوری 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 ثانیاً یکی از دروسی است که بیشترین ظرفیت را برای به‌کار بستن مهارت‌های خودتنظیمی تحصیلی دارا بوده و یادگیری مهارت‌های خودتنظیمی 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 تولید شده و گروه دیگر (کنترل) به شیوه متداول آموزش دیدند. از آن‌جا که در روش‌های آزمایشی و شبه‌آزمایشی حداقل حجم نمونه برای هر گروه ۱۵ نفر توصیه شده است (دلاور، ۱۳۹۵)، بنابراین در این پژوهش انتخاب ۲۵ نفر برای هر گروه و در مجموع ۵۰ نفر نمونه‌ای معرف می‌باشد. در این پژوهش از یک بازی رایانه‌ای آموزشی که با نرم‌افزار آرتیکولیت استوری لاین 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 می‌بایست دانش‌آموز بخش آموزش که شامل آموزشی چندرسانه‌ای است را 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 رفت و 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 خودتنظیمی تحصیلی سواری و عرب زاده) اختصاص یافت. در گروه آزمایش جلسه دوم تا ششم قسمت آموزش چندرسانه‌ای بازی گذرانده شده و جلسه هفتم تا نهم قسمت بازی «ضربات پناستی» 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 خودتنظیمی تحصیلی سواری و عرب زاده) اختصاص یافت. سعی شد در بازی رایانه‌ای مذکور ویژگی‌هایی تعریف شود که بر خودتنظیمی تحصیلی دانش‌آموزان اثرگذار باشد. برای مثال در بخش آموزشی بازی، دانش‌آموزان خود یادگیری‌شان را پیش می‌بردند تا هم یادگیری‌شان را خودکنترل کنند و هم مسئولیت آن را بر عهده داشته و بر اساس سرعت یادگیری خود پیش بروند. یا در بخش آزمون دانش‌آموزان هدفی برای موفقیت در آزمون براساس تعداد پاسخ صحیح به سؤالات تعیین کرده و به سؤالات پاسخ می‌دادند و بازخورد لازم را مشاهده می‌کردند تا هم به مهارت هدف‌گزینی و هم به مهارت خودارزشیابی دست یابند. در پایان نیز گزینه‌ای برای آن دسته از دانش‌آموزانی که امتیاز لازم بازی را کسب نمی‌کردند تعریف شده بود که به نیاز به آموزش مجدد تأکید داشت. در شکل شماره ۱ نمایی کلی از بازی رایانه‌ای تولید شده، قابل مشاهده است:



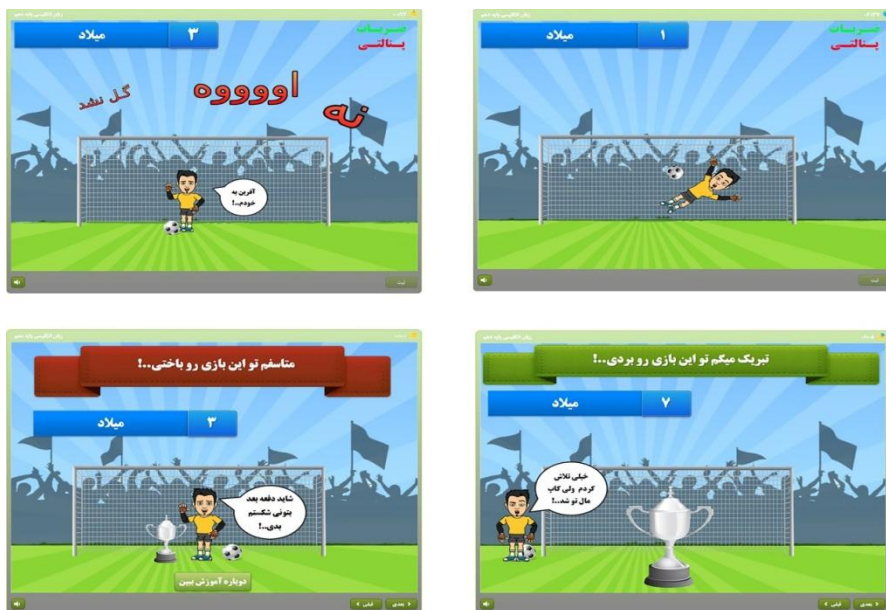
شکل ۱. نمایی از بازی رایانه‌ای تولید شده

همان‌طور که گفته شد، بازی رایانه‌ای تولید شده شامل دو بخش آموزش و بازی است که بخش آموزش که به صورت چند رسانه‌ای (متن، تصویر، صوت و ویدئو) و متناسب با سرعت یادگیرنده و ویژگی‌های متغیر خود تنظیمی تحصیلی تهیه شده، در شکل شماره ۲ قابل مشاهده است:



شکل ۲. نمایشی از قسمت آموزشی بازی رایانه‌ای تولید شده

حین و در پایان گذراندن بازی و انجام آزمون بازخوردهایی به دانش‌آموزان بر اساس ویژگی‌های متغیر خودتنظیمی تحصیلی داده می‌شد که بدان‌ها اشاره شد در شکل شماره ۳ نمایشی از این بازخوردها قابل مشاهده است:



شکل ۳. نمایی از بازخوردهای بازی تولید شده

پرسش‌نامه خودتنظیمی تحصیلی در سال ۱۳۹۲ توسط سواری و عرب زاده معرفی شد که مشتمل بر ۳۰ گویه است. ساخت و تنظیم این پرسش‌نامه از طریق مطالعه ماده‌های برخی از پرسش‌نامه‌های خارجی و مصاحبه با تعدادی از دانش‌آموزان متوسطه آموزش و پرورش ناحیه یک اهواز و نهایتاً تحلیل عاملی اکتشافی به‌دست آمد و دارای ۳۰ سؤال و شش عامل با عنوان راهبرد حافظه (۵ ماده)، هدف‌گزینی (۳ ماده)، خودارزیابی (۶ ماده)، کمک‌خواهی (۶ ماده)، مسئولیت‌پذیری (۴ ماده) و سازماندهی (۶ ماده) تشکیل شده است. پایایی پرسش‌نامه خودتنظیمی تحصیلی از طریق آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه ۰/۸۷، برای راهبرد حافظه ۰/۷۴، برای هدف‌گزینی ۰/۷۵، برای خودارزیابی ۰/۸۳، برای کمک‌خواهی ۰/۷۱، برای مسئولیت‌پذیری ۰/۷۲ و برای سازماندهی ۰/۷۶ برآورد شد. ضمناً روایی آن از طریق تحلیل عاملی تأییدی بررسی و تأیید شد. برای استخراج تعداد عوامل مکنون خودتنظیمی تحصیلی از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی پس از سه چرخش آزمایشی روی ۳۵ سؤال مقدماتی نشان داد که پرسش‌نامه خودتنظیمی تحصیلی از ۳۰ ماده و شش خرده‌مقیاس راهبرد حافظه (۵ ماده)، هدف‌گزینی (۳ ماده)، خودارزیابی (۶ ماده)، کمک‌خواهی (۶ ماده)، مسئولیت‌پذیری (۴ ماده) و سازمان‌دهی (۶ ماده) تشکیل شده است (سواری و عرب زاده، ۱۳۹۲).

یافته‌ها

به‌منظور تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) 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 چند متغیره) استفاده شد.

آمار توصیفی:

در جدول شماره ۱ آمار توصیفی مربوط به میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی نمرات خودتنظیمی 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 می‌گردد در گروه کنترل میانگین نمرات در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر چندانی را نشان نمی‌دهد ولی در گروه آزمایش، شاهد افزایش نمرات در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون هستیم.

جدول ۱. میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی نمرات خودتنظیمی تحصیلی به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	پیش‌آزمون			پس‌آزمون				
		میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی
راهبرد حافظه	آزمایش	۱۴/۴۸	۱/۵۸	۰/۲۱۱	-۰/۴۰۸	۱۸/۷۲	۲/۷۷	۰/۶۷۱	-۰/۲۳۹
	کنترل	۱۴/۸۰	۱/۳۲	۰/۳۹۹	-۰/۰۳۸	۱۵/۰۴	۲/۴۲	۰/۴۰۸	۰/۵۶۸
هدف‌گزینی	آزمایش	۸/۱۲	۱/۸۷	-۰/۰۲۴	۲/۶۰۷	۱۰/۸۰	۲/۰۰	۰/۱۹۷	-۰/۷۸۶
	کنترل	۸/۱۶	۱/۸۴	۰/۳۹۸	۰/۸۲۵	۸/۵۲	۱/۸۰	-۰/۰۳۵	-۰/۵۶۶
خودارزیابی	آزمایش	۱۶/۹۶	۲/۲۶	۰/۱۷۱	-۱/۱۲۱	۲۰/۹۲	۲/۴۰	۰/۴۲۶	-۰/۶۷۸
	کنترل	۱۷/۰۰	۲/۱۲	-۰/۵۱۲	۰/۲۹۶	۱۷/۵۲	۳/۵۱	-۰/۵۲۷	۰/۷۶۳
کمک‌خواهی	آزمایش	۱۷/۴۰	۲/۱۲	-۰/۰۹۱	-۰/۸۷۱	۲۱/۲۴	۳/۳۸	۰/۰۷۰	-۰/۹۹۹
	کنترل	۱۷/۰۴	۲/۴۴	۰/۴۱۷	۰/۲۶۰	۱۷/۹۲	۲/۴۸	۰/۱۷۰	-۰/۹۲۰
مسئولیت‌پذیری	آزمایش	۱۱/۴۴	۱/۸۷	-۰/۰۰۲	-۰/۷۹۲	۱۴/۴۰	۱/۹۷	۰/۱۹۶	۰/۳۱۶
	کنترل	۱۲/۲۸	۱/۸۱	۰/۱۸۲	-۰/۹۶۴	۱۲/۵۲	۲/۱۲	۰/۰۴۱	۰/۲۲۶

ادامه جدول شماره ۱.

پس آزمون				پیش آزمون				گروه	متغیر
کشیدگی	کجی	انحراف استاندارد	میانگین	کشیدگی	کجی	انحراف استاندارد	میانگین		
-۰/۶۸۷	۰/۱۵۰	۲/۹۲	۲۰/۸۴	۰/۴۳۷	۰/۰۸۷	۲/۹۶	۱۶/۷۶	آزمایش	سازمان‌دهی
-۰/۶۲۰	۰/۴۹۴	۲/۵۱	۱۶/۴۰	۰/۳۲۴	-۰/۶۸۰	۲/۳۰	۱۶/۰۸	کنترل	
-۰/۴۷۴	۰/۴۱۵	۶/۳۰	۱۰۶/۹۲	۰/۴۲۹	-۰/۰۱۷	۶/۸۶	۸۵/۱۶	آزمایش	خودتنظیمی تحصیلی
-۰/۷۱۰	۰/۱۰۷	۶/۶۴	۸۷/۹۲	۰/۲۳۹	-۰/۰۴۴	۷/۳۷	۸۵/۳۶	کنترل	

آمار استنباطی:

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

پیش فرض اول: توزیع نرمال نمرات

در جدول شماره ۲ نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات پیش آزمون و پس آزمون آورده شده است. بر اساس نتایج مندرج در جدول، سطح معناداری آماره محاسبه شده برای متغیر خودتنظیمی تحصیلی و مؤلفه‌های آن بزرگ‌تر از ۰/۰۵ می‌باشد؛ بنابراین فرض نرمال بودن توزیع نمرات پذیرفته می‌شود.

1. ANCOVA
2. MANCOVA

جدول ۲. نتیجه آزمون توزیع نرمال نمرات (کولموگروف- اسمیرنوف) مؤلفه‌های متغیر خودتنظیمی تحصیلی، به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

معناداری	کولموگروف- اسمیرنوف	تعداد	پیش آزمون/پس آزمون	گروه	متغیر
۰/۲۰۰	۰/۱۳۹	۲۵	پیش آزمون	آزمایش	راهبرد حافظه
۰/۲۰۰	۰/۱۴۰	۲۵	پس آزمون		
۰/۰۹۸	۰/۱۶۰	۲۵	پیش آزمون	کنترل	
۰/۱۷۴	۰/۱۴۷	۲۵	پس آزمون		
۰/۰۷۶	۰/۱۶۵	۲۵	پیش آزمون	آزمایش	هدف‌گزینی
۰/۲۰۰	۰/۱۳۶	۲۵	پس آزمون		
۰/۰۸۱	۰/۱۶۴	۲۵	پیش آزمون	کنترل	
۰/۲۰۰	۰/۱۲۵	۲۵	پس آزمون		
۰/۱۱۳	۰/۱۵۷	۲۵	پیش آزمون	آزمایش	خودارزیابی
۰/۲۰۰	۰/۱۱۵	۲۵	پس آزمون		
۰/۲۰۰	۰/۱۴۰	۲۵	پیش آزمون	کنترل	
۰/۲۰۰	۰/۱۳۸	۲۵	پس آزمون		
۰/۲۰۰	۰/۱۳۱	۲۵	پیش آزمون	آزمایش	کمک‌خواهی
۰/۱۷۸	۰/۱۴۶	۲۵	پس آزمون		
۰/۱۷۵	۰/۱۴۷	۲۵	پیش آزمون	کنترل	
۰/۲۰۰	۰/۱۰۰	۲۵	پس آزمون		
۰/۲۰۰	۰/۱۳۸	۲۵	پیش آزمون	آزمایش	مسئولیت‌پذیری
۰/۲۰۰	۰/۱۴۰	۲۵	پس آزمون		
۰/۱۰۰	۰/۱۶۰	۲۵	پیش آزمون	کنترل	
۰/۲۰۰	۰/۱۳۱	۲۵	پس آزمون		

ادامه جدول شماره ۲.

متغیر	گروه	پیش‌آزمون/پس‌آزمون	تعداد	کولموگروف-اسمیرنوف	معناداری
سازمان‌دهی	آزمایش	پیش‌آزمون	۲۵	۰/۱۴۵	۰/۱۸۸
		پس‌آزمون	۲۵	۰/۱۳۵	۰/۲۰۰
	کنترل	پیش‌آزمون	۲۵	۰/۱۶۶	۰/۰۷۳
		پس‌آزمون	۲۵	۰/۱۵۴	۰/۱۲۸
خودتنظیمی تحصیلی	آزمایش	پیش‌آزمون	۲۵	۰/۱۳۵	۰/۲۰۰
		پس‌آزمون	۲۵	۰/۱۱۲	۰/۲۰۰
	کنترل	پیش‌آزمون	۲۵	۰/۰۷۸	۰/۲۰۰
		پس‌آزمون	۲۵	۰/۰۷۸	۰/۲۰۰

پیش‌فرض دوم: هم‌گنی واریانس‌ها:

همان‌طور که در جدول شماره ۳ نشان داده شده است، نتایج آزمون لوین در متغیر خودتنظیمی تحصیلی و مؤلفه‌های آن معنادار نبوده و بزرگ‌تر از ۰/۰۵ می‌باشد. از این‌رو فرض صفر ما مبنی بر هم‌گنی واریانس متغیرها مورد تأیید قرار می‌گیرد. بدین ترتیب نتیجه می‌شود که مفروضه دیگر آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (هم‌گنی واریانس‌ها) نیز برقرار می‌باشد.

جدول ۳. نتیجه آزمون هم‌گنی واریانس‌ها (لوین) برای مؤلفه‌های متغیر خودتنظیمی تحصیلی

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معناداری
راهبرد حافظه	۰/۳۳۵	۱	۴۸	۰/۵۶۵
هدف‌گزینی	۰/۰۰۳	۱	۴۸	۰/۹۵۸
خودارزیابی	۳/۱۱۰	۱	۴۸	۰/۰۸۴
کمک‌خواهی	۰/۹۸۲	۱	۴۸	۰/۳۲۷
مسئولیت‌پذیری	۰/۲۶۴	۱	۴۸	۰/۶۰۹
سازمان‌دهی	۰/۹۲۹	۱	۴۸	۰/۳۴۰
خودتنظیمی تحصیلی	۰/۴۲۷	۱	۴۸	۰/۵۱۷

پیش‌فرض سوم: هم‌گنی شیب رگرسیون

همان‌طور که در جدول شماره ۴ نشان داده شده است، نتایج آزمون هم‌گنی شیب رگرسیون در متغیر خودتنظیمی تحصیلی و مؤلفه‌های آن معنادار نبوده و بزرگ‌تر از ۰/۰۵ می‌باشد. از این‌رو فرض صفر ما مبنی بر هم‌گنی شیب رگرسیون متغیرها مورد تأیید قرار می‌گیرد. بدین ترتیب نتیجه می‌شود که مفروضه دیگر آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (هم‌گنی شیب رگرسیون) نیز برقرار می‌باشد.

جدول ۴. نتیجه آزمون هم‌گنی شیب رگرسیون برای مؤلفه‌های متغیر خودتنظیمی تحصیلی

اثر	متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری
گروه	راهبرد حافظه	۳/۶۷۳	۱	۳/۶۷۳	۰/۷۳۱	۰/۳۹۷
	هدف‌گزینی	۷/۰۵۲	۱	۷/۰۵۲	۲/۸۹۱	۰/۰۹۶
	خودارزیابی	۳/۰۴۲	۱	۳/۰۴۲	۰/۵۸۳	۰/۴۴۹
	کمک‌خواهی	۷/۸۱۱	۱	۷/۸۱۱	۱/۵۹۱	۰/۲۱۳
	مسئولیت‌پذیری	۵/۴۹۵	۱	۵/۴۹۵	۲/۸۵۹	۰/۰۹۸
	سازمان‌دهی	۱/۱۳۲	۱	۱/۱۳۲	۰/۲۵۱	۰/۶۱۹
	خودتنظیمی تحصیلی	۴۷/۹۴۹	۱	۴۷/۹۴۹	۱/۸۸۵	۰/۱۷۶

پیش‌فرض چهارم: هم‌سانی ماتریس کوواریانس‌ها

یکی دیگر از مفروضات اجرای آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری، هم‌سانی ماتریس کوواریانس‌ها می‌باشد که برای بررسی برقراری این مفروضه از آزمون M باکس استفاده شده است. همان‌طور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌گردد، سطح معناداری آزمون M باکس ۰/۳۹۲ می‌باشد. از آنجایی که این مقدار بزرگ‌تر از سطح معناداری (۰/۰۱) مورد نیاز برای رد فرض صفر می‌باشد، فرض صفر ما مبنی بر هم‌سانی ماتریس کوواریانس‌ها مورد تأیید قرار می‌گیرد. بدین ترتیب مفروضه هم‌سانی ماتریس کوواریانس‌ها، به‌عنوان یکی از مفروضات آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری برقرار می‌باشد.

جدول ۵. نتیجه آزمون هم‌سانی ماتریس کوواریانس‌ها (M باکس) برای مؤلفه‌های متغیر خودتنظیمی تحصیلی

M باکس	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	معناداری
۲۵/۵۹۱	۱/۰۵۴	۲۱	۸۴۷۴/۱۰۸	۰/۳۹۲

بررسی فرضیه اصلی:

به‌منظور بررسی فرضیه اصلی پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیری (آنکوا) استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۶ قابل مشاهده است. با توجه به نتایج ارائه‌شده در این جدول، مقدار سطح معناداری به‌دست آمده، برای متغیر خودتنظیمی 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 مورد تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس آزمون، چنین نتیجه می‌شود که استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده مؤثر بوده است و موجب افزایش خودتنظیمی تحصیلی دانش آموزان پایه دهم در درس زبان انگلیسی می‌شود.

جدول ۶. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیری برای متغیر خودتنظیمی تحصیلی

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
خودتنظیمی تحصیلی	بین گروهی	۴۵۶۶/۰۳۳	۱	۴۵۶۶/۰۳۳	۱۷۶/۲۰۵	۰/۰۰	۰/۷۸۹
	درون گروهی	۱۲۱۷/۹۱۸	۴۷	۲۵/۹۱۳			

بررسی فرضیه‌های فرعی:

به‌منظور بررسی فرضیه‌های فرعی پژوهش (مؤلفه‌های خودتنظیمی تحصیلی) از تحلیل کوواریانس چند متغیره (مانکوا) استفاده شد. در جدول شماره ۷ به بررسی این آزمون پرداخته‌ایم. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌گردد، سطح معناداری هر چهار آماره چند متغیری مربوطه یعنی اثر پیلائی، لامبدای ویکلز، اثر هتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه روی، کوچک‌تر از ۰/۰۱ است ($p < 0/01$). بدین ترتیب فرض صفر آماری رد و مشخص می‌گردد که بین دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به مؤلفه‌های خودتنظیمی تحصیلی در پس آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس می‌توان گفت استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی بر مؤلفه‌های متغیر خودتنظیمی تحصیلی مؤثر بوده است.

جدول ۷. نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری برای مؤلفه‌های متغیر خودتنظیمی تحصیلی

اثر	نام آزمون	مقدار	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	معناداری	اندازه اثر
گروه	اثر پیلای	۰/۷۱۵	۱۷/۹۷۴	۶	۴۳	۰/۰۰	۰/۷۱۵
	لامبدای ویکلز	۰/۲۸۵	۱۷/۹۷۴	۶	۴۳	۰/۰۰	۰/۷۱۵
	اثر هتلینگ	۲/۵۰۸	۱۷/۹۷۴	۶	۴۳	۰/۰۰	۰/۷۱۵
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۲/۵۰۸	۱۷/۹۷۴	۶	۴۳	۰/۰۰	۰/۷۱۵

به‌منظور بررسی تفاوت دو گروه آزمایش و کنترل در هر یک از متغیرها، آزمون اثرات بین آزمودنی مورد استفاده قرار گرفت که نتایج حاصل در جدول شماره ۸ ارائه شده است. در این جدول، نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های خودتنظیمی تحصیلی دانش‌آموزان، در گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون نشان داده شده است. با توجه به نتایج ارائه شده در این جدول سطح معناداری به‌دست آمده، برای هر شش مؤلفه در سطح (۰/۰۱) معنادار می‌باشد. بنابراین فرض صفر رد و فرض پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، چنین نتیجه می‌شود که استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده مؤثر بوده است و موجب افزایش راهبرد حافظه، هدف‌گزینی، خودارزیابی، کمک‌خواهی، مسئولیت‌پذیری و سازماندهی دانش‌آموزان پایه دهم در درس زبان انگلیسی می‌شود.

جدول ۸. نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه مؤلفه‌های متغیر خودتنظیمی تحصیلی، گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون

اندازه اثر	معناداری	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع	متغیر
۰/۳۴۲	۰/۰۰	۲۴/۹۲۵	۱۶۹/۲۸۰	۱	۱۶۹/۲۸۰	بین گروهی	راهبرد حافظه
			۶/۷۹۲	۴۸	۳۲۶/۰۰	درون گروهی	
۰/۲۷۲	۰/۰۰	۱۷/۹۰۱	۶۴/۹۸۰	۱	۶۴/۹۸۰	بین گروهی	هدف‌گزینی
			۳/۶۳۰	۴۸	۱۷۴/۲۴۰	درون گروهی	
۰/۲۵۱	۰/۰۰	۱۶/۱۲۷	۱۴۴/۵۰۰	۱	۱۴۴/۵۰۰	بین گروهی	خودارزیابی
			۸/۹۶۰	۴۸	۴۳۰/۰۸۰	درون گروهی	
۰/۲۴۶	۰/۰۰	۱۵/۶۵۷	۱۳۷/۷۸۰	۱	۱۳۷/۷۸۰	بین گروهی	کمک‌خواهی
			۸/۸۰۰	۴۸	۴۲۲/۴۰۰	درون گروهی	
۰/۱۷۹	۰/۰۰۲	۱۰/۴۸۶	۴۴/۱۸۰	۱	۴۴/۱۸۰	بین گروهی	مسئولیت‌پذیری
			۴/۲۱۳	۴۸	۲۰۲/۲۴۰	درون گروهی	
۰/۴۰۸	۰/۰۰	۳۳/۰۹۹	۲۴۶/۴۲۰	۱	۲۴۶/۴۲۰	بین گروهی	سازمان‌دهی
			۷/۴۴۵	۴۸	۳۵۷/۳۶۰	درون گروهی	

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف اثربخشی بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر خودتنظیمی تحصیلی و مؤلفه‌های آن توسط پژوهشگران مورد بررسی قرار گرفت که یافته‌ها حاکی از تأیید فرضیه‌های اصلی و فرعی پژوهش بود. نتایج به دست آمده از تحلیل کوواریانس تک متغیری (آنکوا) برای بررسی فرضیه اصلی پژوهش نشان داد که مقدار سطح معناداری به دست آمده، برای متغیر خودتنظیمی تحصیلی در سطح (۰/۰۱) معنادار است ($p < ۰/۰۱$). بنابراین فرض صفر رد و فرض پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون، چنین نتیجه شد که استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده مؤثر بوده و موجب افزایش خودتنظیمی تحصیلی دانش‌آموزان پایه دهم در درس زبان انگلیسی شده است. همچنین برای بررسی فرضیه‌های فرعی پژوهش از تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) استفاده شد که نتایج به دست آمده نشان داد سطح معناداری هر چهار آماره چند متغیری 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 شد که بین دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به مؤلفه‌های خودتنظیمی تحصیلی در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بدین سان استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی بر افزایش متغیر خودتنظیمی تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر بود.

نتایج آزمون اثرات بین‌آزمودنی نیز برای مقایسه مؤلفه‌های خودتنظیمی تحصیلی دانش‌آموزان، در گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون آورده شده است. با توجه به نتایج ارائه شده سطح معناداری به دست آمده، برای همه مؤلفه‌ها در سطح (۰/۰۱) معنادار بود. پس مطابق با نتایج حاصل از پژوهش در رابطه با فرضیه‌های فرعی نیز می‌توان گفت: (۱) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر مؤلفه راهبرد حافظه دانش‌آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است. (۲) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر مؤلفه هدف‌گزینی دانش‌آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است. (۳) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر مؤلفه خودارزیابی دانش‌آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است. (۴) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر مؤلفه کمک‌خواهی دانش‌آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است. (۵) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی تولید شده بر مؤلفه مسئولیت‌پذیری دانش‌آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است. (۶) استفاده از بازی رایانه‌ای آموزشی

تولید شده بر مؤلفه سازماندهی دانش آموزان اثرگذار بوده و موجب افزایش آن شده است. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های (امینی فر، صالح صدق پور و زاده دباغ، ۱۳۹۱؛ مرادی و ملکی، ۱۳۹۴؛ توزون و همکاران، ۲۰۰۹؛ کبریتیچی، هیرومی و بای، ۲۰۱۰؛ چینگ-سو و سو، ۲۰۱۲؛ حاجی زاد، فیروزی و صفاریان همدانی، ۱۳۹۳؛ گرزین و زارعی زوارکی، ۱۳۹۳؛ اسمعیلی گوجار، ۱۳۹۶؛ زمانی، سعیدی و عابدی، ۱۳۹۰؛ شاهرخی و همکاران، ۱۳۹۵؛ فرداودی، ۱۳۹۶؛ یودا، ۲۰۱۱؛ جوس و همکاران، ۲۰۱۴) هم‌سو بوده، ولی با (سلطانی زاده و عباس زاده، ۱۳۹۵) ناهم‌سو می‌باشد. دلیل این ناهم‌سو بودن بدین خاطر می‌تواند باشد که اولاً بازی به کار رفته در پژوهش سلطانی‌زاده و عباس‌زاده، بازی سبک فکری و اکشن است، ثانیاً جامعه آماری این پژوهش شهر اصفهان می‌باشد و این موضوع نیاز به پژوهش بیشتری دارد که آیا انواع مختلف بازی‌های رایانه‌ای قابلیت آن را دارند که بر متغیر خودتنظیمی تحصیلی در جامعه‌های مختلف پژوهشی اثرگذار باشند یا نه. چراکه هر بازی رایانه‌ای با هدف خاصی تولید شده و شاید استفاده از این ظرفیت با در نظر گرفتن ویژگی‌های خودتنظیمی تحصیلی، بتواند به بهبود عناصر و مهارت‌های این متغیر در افراد مختلف کمک نماید. تأیید فرضیه‌های پژوهش که در زمینه خودتنظیمی تحصیلی و مؤلفه‌های آن می‌باشد، به ویژگی‌های دانش آموزان در این سن برمی‌گردد، زیرا که دانش آموزان امروزی نسل متفاوتی هستند که با فن‌آوری‌های نوین رشد یافته‌اند و این فن‌آوری‌ها را از بدو تولد احساس کرده‌اند و از آن‌ها نیز استقبال می‌کنند.

پس طبیعی است که بازی‌های رایانه‌ای به‌عنوان یک فن‌آوری جذاب برای آن‌ها تلقی شود. نکته‌ی مهمی که اکثر محققان نیز بر آن تأکید داشته‌اند، استفاده از ظرفیت این فن‌آوری‌ها در جهت بهبود امر تدریس و یادگیری است و به قول پرنسکی (۲۰۰۵) بایستی از زبانی مشترک برای آموزش این افراد استفاده کرد و فن‌آوری‌های جدید می‌تواند این زبان مشترک را به ارمغان آورد. به همین دلیل اگر سعی شود از بازی‌های رایانه‌ای در امر آموزش بهره برد و نگاه منفی به آن نداشت می‌توان انتظار نتایجی اثرگذار را داشت. همان‌طور که گفته شد، خودتنظیمی تحصیلی از جمله مفاهیم مطرح در آموزش‌های جهان معاصر است که امروزه از آن به‌عنوان کانونی مهم و یکی از محورهای اساسی تعلیم و تربیت یاد می‌شود و تاکنون به‌طور فزاینده‌ای در زمینه‌ی یادگیری انواع مهارت از جمله مهارت‌های شناختی، حرکتی و اجتماعی مورد استفاده قرار گرفته است (سواری و عرب‌زاده، ۱۳۹۲).

به عبارت دیگر، می‌توان خودتنظیمی در یادگیری را مشارکت فعال یادگیرنده از نظر رفتاری، انگیزشی، شناختی و فراشناختی دانست. چنین توانایی‌ای به فرد امکان می‌دهد تا بتواند بر رفتارهایش کنترل و نظارت داشته باشد. مسلماً آموزش و یادگیری می‌بایست به سمتی رود که منجر به افزایش خودتنظیمی دانش آموزان و یادگیری انواع مهارت‌های این متغیر در جهت پیشرفت تحصیلی و در امر تحصیل شود. همان‌طور که مشاهده شد، یافته‌ها در این پژوهش حاکی از آن بود که بازی‌های رایانه‌ای آموزشی توانایی آن را دارد که خودتنظیمی تحصیلی را در دانش آموزان افزایش دهد. نتایج اکثر پژوهش‌های پیشین نیز صدق گفتار را مشخص کرده و هم‌سو با پژوهش حاضر است. بدین‌سان با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و نتایج پژوهش‌های پیشین می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های رایانه‌ای ظرفیت‌های فراوانی در امر آموزش و تحصیل می‌توانند داشته باشند و نباید این ظرفیت مورد غفلت قرار گیرد. بدین طریق انتظار می‌رود شرایطی فراهم گردد که در آموزش دانش آموزان از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در جهت تقویت انواع مفاهیم و مهارت‌ها استفاده گردد. در اجرای این پژوهش محدودیت‌هایی نیز وجود داشت که پژوهش را با دشواری‌هایی مواجه نمود که عبارتند از: آشنایی محدود معلم با کاربرد فن‌آوری‌های 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 در مورد 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 گردد.

سپاس‌گزاری

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

References

- Aminifar, E., Sedghpoor, S., & Bahramzade D., H. (2012). The impact of computer games on students' motivation and mathematic improvement. *Technology of Education*, 6(3), 177-184. (in Persian).
- Becker, K. (2011). Digital game-based learning onceremoved: Teaching teachers. *British Journal of Educational Technology*, 38(3).
- 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.
- Bolnggi, I. (2009). Educational computer games as effective learning tools, *Articles base*. <http://www.articlesbase.com>.
- 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.
- Delavar, A. (2016). *Theoretical and Practical Basis of Research*. Iran, Tehran: Roshd (in Persian).
- Esmaeeli Gojar, S. (2017). The effect of Network-Based Serious Games Utilization on Student Learning and Motivation. Master's Degree in Educational Technology, Allameh Tabataba'i University (in Persian).
- Fardavoodi, M. (2017). The Effectiveness of Blended learning based on Social Networks on Academic self-regulation Secondary school Female students Karaj City. Master's Degree in Educational Technology, Allameh Tabataba'i University (in Persian).
- Ghorbani, M., Zeraati, M., & Ghorbani, Kh. (2015). Self- regulated learning strategies and academic achievement motivation. Iran, Mazandaran: Alimenoor (in Persian).
- Gorzin, Z., & Zarei Zavaraki, E. (2015). The effect of educational computer game based on the model of learning environment effective on motivation and learning of girl students in architectural design in Ghaemshahr schools in the year 2014-15. *Education and Learning*, 1(1), 21-37. (in Persian).
- Hajizad, M., Firouzi, F., & Saffarian Hamedani, S. (2014). The Effect of Educational Computer Game on Bloom's Cognitive Levels in Learning and Retention of Mathematical Concepts in Students. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 5, 1(17), 77-99 (in Persian).
- José M. Cela-Ranilla, Francesc M. Esteve-Mon. (2014), Developing self-management and teamwork using digital games in 3D simulations. *Australasian Journal of Educational Technology*, (30)6.
- Kajbaf, M. B., Moulavi, H., & Shirazi Tehrani, A. (2003). Study of the Relationship Between Motivational Beliefs and Self- Regulated Learning Strategies, and Academic Performance Among High School Students. *Advances in Cognitive Science*, 5(1), 27-33 (in Persian).

- 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.
- Lynch, R., & Dembo, M. (2004). The relationship between self-regulation and online learning in a blended learning context. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 5(2).
- Moradi, R., & Maleki, H. (2016). The effect of computer educational games on educational motivation of male students with disability in maths students in Khorramabad school of primary school elementary school students in 2013-14. *Exceptional Persons*, 5(18), 27-44. (in Persian).
- Prensky, M. (2005) *Computer games and learning: Digital game-based le* J. Raessens and J. Goldstein, *Handbook of Computer Game Studies*, Cambridge, MA MIT Press, Pp. 97122.
- Sevari, k., & Arabzade, Sh. (2013). Construction and measurement of the psychometric properties of academic self- regulation questionnaire. *Journal of School Psychology*, 2(2), 75-92 (in Persian).
- Shaffer, D. W., Squire, K.R., Halverson, R., & Gee, J.P. (2004). Video games and the future of learning. University of Wisconsin-Madison and Academic Distributed Learning CoLaboratory: December. Retrieved from www.academiccolab.org/resources/gappspaper1.pdf
- Shahrokhi, F., Eivazi, H., Babakhanloo, A., & Shoghi, B. (2017). The Effectiveness of Blended learning based on Social Networks on Academic self-regulation Secondary school Female students Karaj City. *Journal of Social Research*, 9(33), 71-84.
- Slavin, R. E., & Davis, N. (2006). *Educational psychology: Theory and practice*.
- Soltanizadeh, M., & Abbaszadeh, Z. (2017). The Effect of Computer-Aided Thoughts and Action on Computer Academic Self-Regulatory Level in 13-15 Year-Old Boys in Isfahan. *Second National Conference Computer Games Conference; Opportunities and Challenges* (in Persian).
- 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.
- Yuda, M. (2011). Effectiveness of why is Digital Educational Materials for Developing Spatial Thinking of Elementary School Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 21, 116-119.
- Zahedian M. (2013). The effectiveness of instructional digital games on metacognitive skills and the understanding the concept of motion in hysics in grade. *Master's Degree in Educational Technology*, Allameh Tabataba'i University (in Persian).
- Zamani, B. E., Saeedi, Z., & Abedi, A. (2011). Effectiveness and Sustainability of impact of using multimedia on academic self-regulation and academic performance in mathematics at high school first grade. *New Educational Approaches*, 6(2), 1-22.

- ZaraiiZavaraki E., Velayati E., & Moradi R. (2017). Special Education with Technology Approach. Iran, Tehran: Roshdefarhang. (in Persian).
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of educational psychology*, 81(3), 329.
- Zimmerman, B. & Schunk. D. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement. theoretical perspectives* (2nd ed.). Mahwah, NJ. Erlbaum.

