

دوفصلنامه جامعه‌شناسی سبک زندگی، سال هشتم، شماره نوزدهم، بهار و تابستان ۱۴۰۱، صفحات ۱-۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۲ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۴/۱۹

بررسی اثربخشی آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان

علی بهجومش^۱
سحر محمدی^۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان انجام شد. جامعه آماری این پژوهش، تمامی دانش آموزان پسر مقطع سوم ابتدایی شهرستان قصر شیرین بود. روش نمونه گیری به صورت نمونه گیری در دسترس و از بین دانش آموزان مقطع سوم دو کلاس در دبستان ادب شهرستان قصر شیرین تعداد ۳۰ نفر در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و آزمایش تقسیم بندی شدند. سپس پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی (CASES) و عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹) در گروه ها توزیع گردید. جلسات آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده نیز برای گروه آزمایش برگزار گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره و چند متغیره و نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شد. نتایج نشان داد که آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر خودکارآمدی تحصیلی تأثیر دارد. همچنین آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد تحصیلی تأثیر دارد.

واژه‌های کلیدی: خودکارآمدی تحصیلی، عملکرد تحصیلی، آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده.



Evaluating the effectiveness of education through augmented reality system on academic performance and students' academic self-efficacy

Abstract

The aim of this study was to investigate the effectiveness of education through augmented reality system on students' academic performance and academic self-efficacy. The statistical population of this study was all male students in the third grade of Qasr Shirin city. Sampling method was available by sampling and among the third grade students of the two classes in the literary primary school of Qasr Shirin, 30 people were divided into two groups of 15 controls and experiments. Then the Academic Self-Efficacy Questionnaire (CASES), Pham, and Taylor (1999) Academic Performance Questionnaire were distributed to the groups. Training sessions through augmented reality system were also held for the experimental group. Univariate and multivariate analysis of covariance and SPSS software version 24 were used to analyze the data. The results showed that education through augmented reality system has an effect on academic self-efficacy. Education through augmented reality system also affects academic performance.

Keywords: academic self-efficacy, academic performance, education through augmented reality system



مقدمه

عصری که در حال حاضر در آن زندگی خود را ادامه می دهیم، به دوره اطلاعات موسوم است. این مسئله خیلی از حوزه های زندگی بشری را دستخوش تحول کرده است (فروغی نیا و سیدمیرزاپور، ۱۳۹۳). بخش آموزش، از اصلی ترین و پر اهمیت ترین بخش هایی است که تحت تأثیر این فناوری قرار گرفته است. در حقیقت، دوره جدیدی از آموزش بامورد استفاده قرار دادن فناوری اطلاعات و ارتباطات پیش روی فراگیران قرار گرفته است. فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدل ذهنی یادگیری را دستخوش تحول کرده است و الگو هایی که وجود دارند، یادگیری را پربارتر کرده اند و روش های تازه ای را نیز به وجود آورده اند. این الگوهای موجود و خصوصیات یادگیری و آموزش های بر اساس فناوری را به اشتراک می گذارند و روش های تازه ی آموزش و یادگرفتنی را پیشنهاد می دهند که این روش ها، فراگیر دارای نقش فعال بوده و آموزش خویش راهبر، دارای استقلال، منعطف و ارتباطی را مورد تأکید قرار می دهد. (فرج اللهی و ظریف صنایعی، ۱۳۹۴). با پیشرفت روزافزون تکنولوژی سبب شده است که پیشرفت های تازه ای در یادگیری دیده شود. در حقیقت پیشرفت، این سوال را در ذهن ما ایجاد می کند که آیا این فناوری ها در آموزش کارایی و بهره وری آموزشی را ایجاد می کنند؟ واقعیت افزوده یکی از تکنولوژی های تازه ای می باشد که به صورت وسیع تحت استفاده کاربران می باشد و در راستای بهره روی آن نیز همانند هر تکنولوژی تازه ای نگرانی هایی وجود دارد. کامپیوتر و شبکه جهانی اینترنت را در شکل گیری علم و دانش با هم آسان تر شده است. در افراد استفاده کننده از این تکنولوژی این امکان وجود دارد که از راه ارتباط های میانجی کامپیوتری به نحوی از یادگیری حمایت گروهی کامپیوتری با هم همکاری کنند (کاسچمان، ۲۰۱۶). واقعیت افزوده این توانایی را دارد که به صورت شکل مخصوصی از حمایت گروهی رایانه ای مورد استفاده قرار گیرد. به صورت یک مثال، در دانش آموزان و یادگیرندگان در یک پروسه تحقیقاتی که واقعیت افزوده را مورد استفاده قرار می دادند؛ با این هدف که اشیاء و مواردی که نامرئی هستند را آشکار کنند. با همین روال، در این تحقیقات، یادگیرندگان از واقعیت افزوده طراحی شده در گوشی های تلفن همراه خود در راستای مطالعه خصوصیات ساختاری استفاده نمودند. واقعیت افزوده ای که در این پروژه مورد استفاده قرار گرفت؛ واقعیت افزوده ای بود که دیدن و ارتباط برقرار کردن واقعی با محیط پیرامون و با یکدیگر را به

¹ Koschmann

فراگیران نشان می‌داد (دانلوی^۱، ۲۰۱۴). واقعیت افزوده به زیاد شدن دانش و فهم افراد از محیط اطرافشان یاری می‌دهد و علاوه بر داده‌های دیجیتالمانند فایل‌های ویدئویی، صوتی و اطلاعات متنی، حتی اطلاعات بویایی نیز قادر است با فهم اشخاص از دنیای واقعی ترکیب شوند (یون، یوان یانگ و جانسون، ۲۰۱۱). این فناوری این امکان را دارد که با مورد استفاده قراردادن انواع متفاوت فن آوری‌ها مثل رایانه‌های رومیزی، لپ‌تاپ‌ها، دستگاه‌های قابل حمل و تلفن‌های هوشمند مورد استفاده قرار گیرد (کوکوک و همکاران، ۲۰۱۶). برنامه‌های طراحی شده با استفاده از واقعیت افزوده امکان استفاده از اشیاء سه بعدی، تصاویر دو بعدی، فیلم‌ها و انیمیشن‌ها را به صورت جداگانه و همزمان فراهم می‌کند (وانگ و همکاران، ۲۰۱۳). سه ویژگی مهم در جهت یک سیستم واقعیت افزوده شامل: ۱- ترکیب دنیای واقعی و مجازی، ۲- تعامل پذیری در دنیای واقعی، ۳- ثبت و نشان دادن در سه بعد. نکته‌ای که قابل توجه است این است که واقعیت افزوده به صفحه نمایش مخصوصی محدودیت ندارد و صفحه نمایش سربند نیست و این فناوری از صفحه نمایش‌های نوری و دستی مثل تلفن همراه نیز می‌تواند مورد استفاده باشد. در این بین با پیشرفت‌های زیاد گوشی‌های تلفن همراه و نیز هزینه‌های تولید اندک و راحتی در استفاده، این وسیله‌های از محبوبیت بالایی برخوردار می‌باشد (توپوز، ۲۰۱۸). محیط‌های آموزش واقعیت افزوده این فرصت را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کنند تا اجزایی که به صورت دو بعدی هستند به شکل سه بعدی ببینند (وو و همکاران، ۲۰۱۳)، به تجزیه و آنالیز اجزا از رویکرد‌های متفاوت و آموزش از راه تجربه بپردازند. به این صورت، یک آموزش متداوم و موثر تر با فراگیران فعال تر ایجاد می‌شود (وجسیوسکی و سلاری، ۲۰۱۳). همواره در محیط‌های آموزشی با دانش‌آموزانی برخورد می‌شود که از لحاظ استعداد، توانایی و امکانات یادگیری شبیه به هم هستند، اما در زمینه عملکرد تحصیلی اختلاف چشمگیری در آنها مشاهده می‌شود. در مقابل، تعدادی از افراد با دارا بودن استعداد معمولی، پشتکار و عملکرد بالایی را نشان می‌دهند. این دلیل‌گویای آن است که در امر آموزش و یادگیری علاوه بر ویژگی‌های فردی اعم از هوش و استعداد و توانایی‌ها، عامل دیگری به عنوان کلید ترقی وجود دارد (قلاوندی و همکاران، ۱۳۹۲). در خصوص متغیرهای مطرح شده تحقیقاتی انجام شده که به خلاصه‌ای از آن‌ها اشاره می‌شود. غربی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که یادگیری و یادداری گروه واقعیت افزوده به صورت معنادار بیشتر از گروهی بود که به روش سنتی آموزش دیده بودند. دیگر یافته‌ها حاکی از کاهش چشمگیر بارشناختی گروه واقعیت افزوده نسبت به گروه کنترل بود. با توجه به یافته‌ها می‌توان نتیجه

¹ Dunleavy



گرفت که استفاده درست از واقعیت افزوده در محیط یادگیری به کاربران اجازه می دهد یادگیری اثربخش و فراموشی کمتری داشته باشند. بنابراین توصیه می شود از پتانسیل های این فناوری در آموزش دروس مختلف استفاده شود. فارغ و جعفری سیسی (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی تأثیر آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده تعاملی بر یادگیری و یادداری درس علوم تجربی پرداختند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل کواریانس اختلاف آماری معنی داری را میان گروه کنترل و آزمایش نشان می دهد. میزان یادگیری و یادداری مطالب درسی نیز در دانش آموزانی که از طریق واقعیت افزوده تعاملی آموزش دیده بودند در مقایسه با آنهایی که با کتاب سنتی و به شیوه مرسوم این آموزش را طی کرده بودند، مؤثرتر و مطلوب تر مشاهده شد. صفری انزایی و سلطانی (۱۳۹۷) در پژوهشی به بررسی کاربرد واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در آموزش محتوای درس علوم مقطع ابتدایی در ایران پرداختند. در این پژوهش نویسندگان با بررسی دو مفهوم واقعیت مجازی و واقعیت افزوده و تبیین مصادیقی از ظرفیت های کتاب علوم در شش پایه ابتدایی سعی در بیان کاربرد این دو تکنولوژی در این درس دارند. این تکنولوژی ها در سطح جهانی در حال پیشرفت هستند و اگر مراکز دانش بنیان دست به کار شوند و به عنوان تولید کننده سخت افزار مورد نیاز آموزش و پرورش وارد این حیطه شوند و مسوولین حمایت های گسترده ای انجام دهند آینده درخشانی در این زمینه خواهیم داشت و حتی می توانیم به عنوان توسعه دهنده و صادرکننده عمل کنیم و گرنه به واردکننده این تکنولوژی ها تبدیل خواهیم شد. چین و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان تأثیر سیستم موبایل مبتنی بر واقعیت افزوده بر دستاوردهای یادگیری و انگیزه دانش آموزان برای یک دوره هنری لیبرال انجام دادند. نتایج نشان داد که دانش آموزان از طریق سیستم پیشنهادی، انگیزه یادگیری بالاتری را نشان دادند. همچنین توانایی درک مطلب و یادگیری افرادی که از سیستم واقعیت افزوده استفاده کردند نسبت به افرادی که از طریق آموزش معمول در فضای باز مطالعه می کردند بهتر بود. استفاده از سیستم واقعیت افزوده می تواند در بهبود نتایج یادگیری دانش آموزان در دوره های لیبرال مؤثر باشد که منجر به بهبود عملکرد یادگیری و انگیزه شود. اوزدمیر و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان تأثیر برنامه های کاربردی واقعیت افزوده در فرایند یادگیری: بک مطالعه فراتحلیل انجام دادند. نتایج مطالعه نشان داد که برنامه های کاربردی واقعیت افزوده پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را نسبت به روش سنتی افزایش می دهد. مارک ماه (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان اثربخشی برنامه کاربردی واقعیت افزوده برای بهبود پیشرفت دانش آموزان در یادگیری انجام دادند. نتایج نشان داد که عملکرد دانش آموزان در یادگیری به طور معناداری با استفاده از واقعیت افزوده بهبود یافته است. لیتردیس (۲۰۱۸) پژوهشی با

عنوان یک پلت فرم واقعیت افزوده برای یادگیری تعاملی از راه دور انجام دادند. این پلت فرم شامل یک برنامه مبتنی بر وب بود که به عنوان یک ابزار نوشتن واقعیت افزوده و یک برنامه همراه است که برای دسترسی و تعامل با محتوای واقعیت افزوده آموزشی مورد استفاده قرار می‌گرفت. علاوه بر این برنامه کاربردی واقعیت افزوده به دانش آموزان اجازه می‌دهد تا سؤالات را به صورت شفاهی بپرسند و پاسخها را بر اساس محتوای کتاب دریافت کنند. این بدین معنی است که سیستم واقعیت افزوده برای یادگیری از راه دور مناسب است و خودآموزی و یادگیری مستقل را افزایش می‌دهد. کید و همکاران (۲۰۱۶) نیز که به تأثیر واقعیت افزوده بر یادگیری زبان برنامه نویسی: کارایی و درک پرداخته بود نشان می‌دهد که دانش آموزانی که از نسخه پیشرفته واقعیت افزوده استفاده کرده اند از کارایی یادگیری بهتری نسبت به دانش آموزانی که از سیستم عادی بهره گرفته اند داشتند. در ادبیات پژوهش های مختلف، اظهار شده است که برنامه های واقعیت افزوده کمک های مهمی به فرآیند آموزش می‌کند. با این حال، تحقیقات در این مورد در مراحل اولیه است. از طرفی، تحول در آموزش و یادگیری ناشی از فناوری ها مطمئناً فرصت های جالبی را برای طراحی محیط یادگیری واقعی، معتبر، جذاب و بسیار سرگرم کننده فراهم می‌کند. از این رو در پژوهش حاضر به دنبال جواب این سوال هستیم که آیا استفاده از آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان تأثیر دارد؟ و این امر در نهایت می‌تواند به افزایش کیفیت و تغییر در کمیت فرآیند یادگیری منتهی شود.

روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و شیوه ی اجرای آن شبه آزمایشی است. جامعه آماری این پژوهش، تمامی دانش آموزان پسر مقطع سوم ابتدایی شهرستان قصر شیرین بود. روش نمونه گیری به صورت نمونه گیری در دسترس و از بین دانش آموزان مقطع سوم دو کلاس در دبستان ادب تعداد ۳۰ نفر در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و آزمایش تقسیم بندی شدند. این پژوهش در دو بخش توصیفی و پیمایشی ارائه شده است. در قسمت توصیفی، اطلاعات به وسیله شبکه جهانی اینترنت، مقالات و کتب معتبر مربوطه جمع آوری گردیده است. در بخش میدانی نیز اطلاعات به وسیله مقیاس خودکارآمدی تحصیلی و عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹) گردآوری شده است که اطلاعات پرسشنامه به شرح زیر می باشد. آموزش از طریق واقعیت افزوده نیز از طریق پکیج آموزشی کاگو در ۸ جلسه استفاده شد. ۱-مقیاس خودکارآمدی تحصیلی CASES ؛ ۲-مقیاس عملکرد تحصیلی فام و تیلور (۱۹۹۹)؛ ۳-جلسات آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده. در این پژوهش، از واقعیت افزوده کاگو برای آموزش



درس علوم تجربی پایه سوم استفاده شد. محتوای نرم افزار شامل مباحث کلی کتاب علوم پایه سوم بود که از بین این مباحث ۴ مبحث چرخه ی آب، حالت های ماده، رشد گیاهان و نور و مشاهده اجسام انتخاب شد و در ۸ جلسه برای دانش آموزان ارائه شد. طراحی محتوا با واقعیت افزوده از سوی سازمان آموزشی کاگو صورت گرفته است. قبل از استفاده از واقعیت افزوده، اجرای پیش آزمون در قالب پرسشنامه انجام شد و بعد در قسمت اجرا برنامه کاربردی واقعیت افزوده در گروه واتساپ برای دانش آموزان فرستاده شد. به دانش آموزان آموزش داده شد تا دستگاه را روشن کنند و با استفاده از نمای دوربین دستگاه، تصویر را اسکن کنند متناسب با تصویر از هر قسمتی از کتاب سؤالات مربوط به آن قسمت از دانش آموزان پرسیده شد و کلیپ مربوطه برای آموزش فعال شد. در انتهای جلسات پس آزمون گرفته شد. داده های این پژوهش در دو بخش یافته های توصیفی (شاخص های پراکندگی، فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد) و یافته های استنباطی (آزمون فرضیات پژوهش) تحلیل شد. روش تجزیه و تحلیل داده ها آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره و چند متغیره خواهد بود. ابزار تجزیه و تحلیل دادهها نرم افزار SPSS ۲۴ بود.

یافته های مطالعه

جدول ۱ شاخص های پراکندگی (میانگین و انحراف استاندارد) متغیرهای پژوهش را در دو گروه کنترل و آزمایش در پیش آزمون و پس آزمون را نشان می دهد.

جدول ۱: شاخص های توصیفی نمرات پیش آزمون و پس آزمون زیرمقیاس های متغیرهای پژوهش

متغیر	گروه	پیش آزمون میانگین	پس آزمون میانگین	انحراف استاندارد پس آزمون	انحراف استاندارد پیش آزمون
تاثیرات هیجانی	کنترل	۲۰/۱۳	۲۱/۱۹	۲/۳۱۶	۲/۶۰۴
	گروه AR	۲۱/۳۸	۳۶/۵۰	۲/۰۳۳	۲/۱۵۶
خودکارآمدی	کنترل	۴۱/۱۹	۴۲/۳۱	۱/۸۲۲	۱/۷۵۹
	گروه AR	۴۱/۴۴	۶۹/۰	۳/۳۴۷	۴/۴۲۷
برنامه ریزی	کنترل	۲۶/۹۴	۲۷/۳۱	۴/۴۸۳	۴/۸۰۹
	گروه AR	۲۶/۶۹	۴۱/۰۶	۴/۵۸۲	۴/۱۲۷
فقدان کنترل پیامد	کنترل	۱۳/۶۹	۱۶/۱۹	۴/۱۳۵	۴/۴۵۳
	گروه AR	۱۳/۳۸	۲۰/۹۴	۴/۰۹۰	۴/۴۲۵
انگیزش	کنترل	۲۲/۱۳	۲۲/۷۵	۴/۲۳۵	۴/۹۱۱



گروه AR	۲۱/۲۵	۷/۲۱۶	۴۰/۳۸	۵/۸۷۵
کنترل	۰۴/۱۰۱	۲/۳۵۶	۱۰۲/۱۹	۲/۱۱۴
گروه AR	۸۵/۱۰۲	۲/۱۰۲	۱۳۶/۰۳	۲/۵۴۶

جدول ۱ شاخص‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون زیرمقیاس‌های عملکرد تحصیلی را در گروه کنترل و گروه آزمایش نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود مقادیر میانگین نمرات پس‌آزمون در گروه کنترل به نسبت پیش‌آزمون تغییری نداشته است.

جدول ۲: بررسی نرمال بودن نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون زیرمقیاس‌های عملکرد تحصیلی در دو گروه

متغیر	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
		آماره شاپیرو-ویلک	معنی‌داری
تأثیرات هیجانی	کنترل	۰/۹۴۹	۰/۴۸۰
	گروه AR	۰/۹۴۵	۰/۴۱۵
خودکارآمدی	کنترل	۰/۹۴۸	۰/۴۵۵
	گروه AR	۰/۹۱۲	۰/۱۲۴
برنامه ریزی	کنترل	۰/۸۹۸	۰/۰۷۳
	گروه AR	۰/۹۵۵	۰/۵۶۸
فقدان کنترل پیامد	کنترل	۰/۹۶۵	۰/۷۴۸
	گروه AR	۰/۸۴۹	۰/۰۶۹
انگیزش	کنترل	۰/۸۹۱	۰/۰۵۷
	گروه AR	۰/۹۲۶	۰/۲۰۷
خودکارآمدی تحصیلی	کنترل	۰/۹۲۳	۰/۴۵۵
	گروه AR	۰/۹۳۶	۰/۹۳۶
اکت		۰/۹۴۱	۰/۳۷۵
		۰/۹۵۸	۰/۲۷۳



جدول ۲ بررسی نرمال بودن داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمرات زیرمقیاس‌های عملکرد تحصیلی را به تفکیک گروه کنترل و گروه آزمایش نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود که مقدار آماره شاپیرو-ویلک برای همه ابعاد عملکرد تحصیلی نزدیک به یک بوده و مقدار معنی‌داری متناظر آن در موقعیت‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون بزرگتر مقدار ۰/۰۵ می‌باشد و این یعنی داده‌ها در دو گروه مورد پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند.

جدول ۳: تحلیل کوواریانس چند متغیره برای مقایسه میانگین نمرات ابعاد عملکرد تحصیلی در دو گروه کنترل و آزمایش

اثر	شاخص	مقدار	F	درجه آزادی	خطای درجه آزادی	معنی‌داری
گروه	اثر پیلای	۰/۷۳۲	۲۲/۷۹۱	۳	۲۵	۰/۰۰۱
	لامبدای ویکلز	۰/۲۶۸	۲۲/۷۹۱	۳	۲۵	۰/۰۰۱
	اثر هتلینگ	۲/۷۳۵	۲۲/۷۹۱	۳	۲۵	۰/۰۰۱
	بزرگترین ریشه روی	۲/۷۳۵	۲۲/۷۹۱	۳	۲۵	۰/۰۰۱

جدول ۳ معنی‌داری اثر متغیرهای مستقل گروه (کنترل و آزمایش) و پیش‌آزمون‌های ابعاد عملکرد تحصیلی را نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود هر چهار آزمون اثر پیلای^۱، لامبدای ویکلز^۲، اثر هتلینگ^۳ و بزرگترین ریشه روی^۴ برای نمرات پس‌آزمون در سطح $P < 0/01$ معنی‌دار بوده و نتیجه می‌شود که متغیر مستقل گروه در نمرات پس‌آزمون ابعاد عملکرد تحصیلی اثر معنی‌داری دارد.

جدول ۴: آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها برای مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون ابعاد

¹ Pillai's Trace

² Wilks' Lambda

³ Hotelling's Trace

⁴ Roy's Largest Root



عملکرد تحصیلی در دو گروه کنترل و آزمایش

منبع تغییرات	متغیر وابسته	F	معنی داری	اندازه اثر	توان آزمون
گروه	پس آزمون تأثیرات هیجانی	۱۴/۵۹۳	۰/۰۰۱	۰/۳۵۱	۰/۹۵۷
	پس آزمون خودکارآمدی	۲۰/۸۴۴	۰/۰۰۱	۰/۴۳۶	۰/۹۹۳
	پس آزمون برنامه ریزی	۲۴/۴۲۶	۰/۰۰۱	۰/۴۷۵	۰/۹۹۷
	پس آزمون فقدان کنترل پیامد	۴۴/۰۵۷	۰/۰۰۱	۶۲۰/۰	۰/۱
	پس آزمون انگیزش	۵۴/۵۳۸	۰/۰۰۱	۰/۶۶۹	۰/۱

جدول ۴ نتایج آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها برای مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون ابعاد عملکرد تحصیلی در دو گروه کنترل و آزمایش را نشان می‌دهد. با توجه به جدول ۴-۸ مشاهده می‌شود برای منبع تغییرات گروه، آماره آزمون F برای ابعاد تأثیرات هیجانی، خودکارآمدی، برنامه ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش به ترتیب با مقادیر ۱۴/۵۹۳، ۲۰/۸۴۴، ۲۴/۴۲۶، ۴۴/۰۵۷ و ۵۴/۵۳۸ نشان دهنده تفاوت بین نمرات پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل در سطح $P < ۰/۰۱$ معنی دار می‌باشند. بنابراین فرض صفر رد و فرض پژوهش مبنی بر مؤثر بودن آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد تحصیلی پذیرفته می‌شود. همچنین مشاهده می‌شود که اندازه اثر این آموزش بر افزایش عملکرد تحصیلی برای پنج بعد اشاره شده مشکلات هیجانی به ترتیب برابر ۰/۳۵، ۰/۴۳، ۰/۴۷، ۰/۶۲ و ۰/۶۶ بوده است.

جدول ۵: نتایج آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه اثربخشی تأثیر آموزش از طریق واقعیت افزوده و گروه کنترل بر عملکرد تحصیلی

گروه‌ها	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
آموزش از طریق واقعیت کنترل افزوده	۱۰/۲۵	۱/۷۱۶	۰/۰۰۰۱

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، گروه آموزش از طریق واقعیت افزوده نسبت به گروه کنترل که هیچگونه مداخله‌ای دریافت نکرده‌اند، اثربخشی بیشتری داشته‌اند و توانسته‌اند میزان عملکرد تحصیلی را افزایش دهند.

جدول ۶: نتایج آزمون‌های معناداری تحلیل واریانس یک متغیری (ANCOVA) اجتناب در گروه‌های آموزش از طریق AR و گروه کنترل



منبع	مجموع مجدورات درجه آزادی	میانگین مجدورات	F	سطح معناداری	ضریب اتا
پیش آزمون	۱۶۲/۸۳	۱۶۲/۸۳	۴/۳۵	۰/۰۴۳	۰/۰۷۵
گروه ها	۰۷/۲۹۰۸	۱۰۰۳/۰۲۲	۲۶/۴۱	۰/۰۰۰۱	۰/۶۳
خطا	۲۰۲۳/۲۵	۳۶/۰۱			
کل	۵۰۱۷/۳۶				

مطابق جدول فوق نتایج تحلیل کوواریانس خودکارآمدی تحصیلی نشان می دهد که تفاوت معناداری بین میانگین دو گروه در مرحله پس آزمون در نمره خودکارآمدی تحصیلی با حذف اثر پیش آزمون مشاهده می شود ($F=27/44$). به عبارتی دیگر بین دو گروه آموزش از طریق واقعیت افزوده و کنترل تفاوت وجود دارد و این بدین معنی است که حداقل یکی از بسته های آموزش تأثیر معناداری بر متغیر وابسته داشته اند. بنابراین در ادامه از آزمون تعقیبی LSD برای مشخص شدن تفاوت های درون گروهی در افزایش خودکارآمدی تحصیلی استفاده می شود.

جدول ۷: نتایج آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه اثربخشی تأثیر گروه های آموزش از طریق AR و گروه کنترل بر خودکارآمدی

گروه ها	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
آموزش از طریق واقعیت افزوده	۱۶/۷۱	۲/۳۱	۰/۰۰۰۱
کنترل			

همانطور که در جدول فوق مشاهده می شود، گروه آموزش از طریق واقعیت افزوده نسبت به گروه کنترل که هیچگونه مداخله ای دریافت نکرده اند، اثربخشی بیشتری داشته اند و توانسته اند میزان خودکارآمدی تحصیلی را افزایش دهند.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان مقطع سوم ابتدایی درس علوم تجربی شهرستان قصر شیرین انجام شد. نتایج حاصل از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره نشان داد که آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر

عملکرد تحصیلی دانش آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج حاصل از این فرضیه با نتایج حاصل از پژوهش‌های غریبی و همکاران (۱۳۹۹)، رجیبان ده زیره و همکاران (۱۳۹۸)، صفری انزابی و سلطانی (۱۳۹۷)، چین و همکاران (۲۰۱۸)، اوزدمیر و همکاران (۲۰۱۸)، مارک ماه (۲۰۱۸)، لیتردیس (۲۰۱۸) هم سو و هم راستا می‌باشد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که طبق گفته بسیاری از پژوهشگران واقعیت افزوده ظرفیت بسیار زیادی برای بهبود آموزش و یادگیری دارد. از آنجایی که زندگی روزمره ما همگام با دنیای دیجیتال همواره در حال تغییر است، ایجاد روش‌های جدید یادگیری با استفاده از فناوری‌های نوظهور یک نیاز اساسی است. در سال‌های اخیر پژوهش در فناوری‌های یادگیری از لحاظ تأثیر بر یادگیری بر فناوری‌های نوظهور متمرکز شده است. فناوری واقعیت افزوده، فناوری است که توانسته است نگاه متولیان امر تعلیم و تربیت در سراسر جهان را به سوی خود جلب کند. استفاده از واقعیت افزوده در یادگیری روش نوینی را ایجاد کرده که کاربران را قادر می‌کند، بدون داشتن هیچگونه دانش کامپیوتری نیز از آن استفاده کنند. واقعیت افزوده انعطاف‌پذیری را برای یادگیری به ارمغان می‌آورد. واقعیت افزوده ارتباطات بین یادگیرندگان را در زمینه‌های مختلف تقویت کرده و همچنین با آوردن رشته‌های مختلف همراه با آموزش، روند یادگیری را تسهیل می‌کند. واقعیت افزوده یک محیط بصری غنی و یادگیری کلامی را برای گروه‌ها، فراهم می‌کند تا به ساخت دانش از طریق تعاملات اجتماعی اقدام کنند. واقعیت افزوده به دانش آموزان این امکان را می‌دهد تا واقعیت‌های مختلف را بیاموزند و یادگیری کاملاً متفاوتی نسبت به کلاس‌های درس سنتی داشته باشند. با استفاده از هدست‌های واقعیت افزوده، دانش آموزان می‌توانند تجربیات یادگیری با کیفیت بالا را تجربه کنند که بر روند یادگیری تأثیر مثبتی دارد و به دانش آموزان در درک مفاهیم پیچیده‌ی یادگیری کمک می‌کند. فناوری واقعیت افزوده با پتانسیل بالقوه‌ای که دارد می‌تواند به عنوان یک کمک آموزشی و یا حتی به عنوان رقیبی برای ابزارهای سنتی آموزش در نظر گرفته شود. به نظر می‌رسد استفاده از این فناوری در مسائل آموزشی تجارب جذابی را برای یادگیرندگان ایجاد کند و در نحوه یادگیری و عملکرد آنان مؤثر باشد. واقعیت افزوده آموزشی به دانش آموزان کمک می‌کند تا آگاهی بیشتری از محیط زندگی و از تأثیر شبیه‌سازی‌های آموزشی بر گسترش این آگاهی و یادگیری داشته باشند، علاوه بر این با ابزارهای فناوری اطلاعات مشابه و با روش‌های گوناگون جمع‌آوری، سازماندهی و ارائه اطلاعات آشنا شوند و از این ابزارها به طور مستقل و گروهی استفاده کنند. استفاده از این فناوری موجب افزایش تعامل گروهی دانش آموزان می‌شود همچنین ضریب اطمینان آنها را در جستجو و دسترسی به اطلاعات افزایش می‌دهد.



دهد. در راستای تأثیر واقعیت افزوده بر صلاحیت های فردی می توان گفت واقعیت افزوده آموزشی با درگیر کردن حواس بیشتر یادگیرنده و درگیری او در فعالیت های یادگیری متناسب و همچنین هم راستایی این فناوری با خصوصیات فردی می تواند کارایی فوق العاده ای در ارتقای صلاحیت و شایستگی فردی دانش آموزان ایجاد کند. بنابراین می توان گفت که آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد.

نتایج حاصل از آزمون تحلیل کوواریانس یک متغیره نشان داد که آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج حاصل از این فرضیه با نتایج حاصل از پژوهش های بابایی و همکاران (۱۳۹۶)، علی پور کتیگری و همکاران (۱۳۹۸)، میرزایی علویچه و همکاران (۱۳۹۶)، چین و همکاران (۲۰۱۸)، اوزدمیر و همکاران (۲۰۱۸)، مارک ماه (۲۰۱۸)، لیتردیس (۲۰۱۸) هم سو و هم راستا می باشد. خودکارآمدی و عوامل مؤثر بر آن سالهاست که در کانون توجه روان شناسان پرورشی و دیگر کارشناسان آموزش و پرورش جای دارد. در میان ابعاد مختلف خودکارآمدی، بعد خودکارآمدی تحصیلی که با کوشش و پافشاری در انجام تکالیف، به کارگیری راهبردهای شناختی و فراشناختی، خودسازماندهی، پایداری در رویارویی با دشواری ها، گزینش رشته و مانند این ها تأثیر خود را در جنبه های گوناگون زندگی افراد بر جای می گذارد، متغیری مهم به شمار می رود. افراد با باورهای خودکارآمدی قوی، نسبت به افرادی که خودکارآمدی ضعیف دارند، در انجام تکالیف کوشش و پافشاری بیشتری از خود نشان می دهند و در نتیجه عملکرد آنان در انجام تکالیف بهتر است. به اعتقاد بندورا خودکارآمدی مفهومی است که به واسطه آن تجربیات، توانایی و تفکر افراد در یک مسیر ادغام می شوند. تربیت افرادی خودکارآمد مستلزم آموزش و تربیت افراد جامعه است. طی سالها پژوهش های متعددی که بر روی خودکارآمدی تحصیلی انجام شده نشان داده است که خودکارآمدی تحصیلی به عنوان یک عامل تعیین کننده موفقیت در مدرسه و منتقل شدن به دانشگاه محسوب می شود. شولتز و شولتز (۲۰۰۵) می گویند، خودکارآمدی پایین می تواند انگیزش را نابود کند، آرزوها را کمرنگ نماید و در توانایی شخصی تداخل کرده نهایتاً تأثیر نامطلوبی بر سلامت بگذارد. اما کسانی که خودکارآمدی بالایی دارند بر این باورند که می توانند به طور مؤثر با رویدادها و شرایط برخورد کنند. از آنجایی که چنین افرادی در مواجهه با مشکلات انتظار موفقیت دارند بر روی تکلیف استقامت نموده و اغلب در سطح بالایی عمل می کنند. این افراد در مقایسه با افراد دارای خودکارآمدی پایین از تردید کمتری نسبت به توانایی خود برخوردارند و اطمینان بیشتری به خود دارند. چنین افرادی مشکلات را

چالش می بینند نه تهدید و فعالانه موقعیت های جدید را جستجو می کنند. زیرا خودکارآمدی بالا ترس از شکست را کاهش می دهد، سطح آرزو را بالا می برد و توانایی مسئله گشایی و تفکر تخیلی را بهبود می بخشد.

با توجه به خودکارآمدی، استفاده از فناوری واقعیت افزوده می تواند به طور قابل توجهی خودکارآمدی دانش آموزان را در یادگیری دروس افزایش دهد. مطالعه حاضر نشان داد که دانش آموزان گروه واقعیت افزوده از نظر درک مفهومی، مهارت های شناختی مرتبه بالاتر، کار عملی و ارتباطات اجتماعی به طور قابل توجهی بالاتر از گروه کنترل بودند. پیشرفت در درک مفهومی کاملاً منطقی است زیرا پیش از این اثر واقعیت افزوده بر شناخت و درک عمیق در مورد موضوع یادگیری می باشد که سبب بالارفتن خودکارآمدی تحصیلی می گردد. ویژگی های فن آوری واقعیت افزوده است که می تواند محتوای یادگیری انتزاعی و مفاهیم را به محتوای پویا زنده و قابل درک تبدیل کند. این فناوری می تواند از طریق کاهش بار شناختی دانش آموزان، با ایجاد پدیده ای که نمی توان مستقیماً در واقعیت مشاهده شده در کلاس مشاهده کرد، به درک آن کمک کند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد. بر اساس نتایج پژوهش مبنی بر آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد؛ می توان پیشنهاد داد معلمان جهت افزایش یادگیری، ابتدا اصول و مفاهیم به دانش آموزان آموزش داده شوند و سپس همراه با روش سنتی و به عنوان مکمل از واقعیت مجازی آموزشی برای مهارت های عملی و کاربردی استفاده کنند. بر اساس نتایج پژوهش مبنی بر اینکه آموزش از طریق سیستم واقعیت افزوده بر خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان تأثیر مثبت و معناداری دارد؛ می توان پیشنهاد داد جهت آشنایی کامل معلمان با کاربرد واقعیت مجازی آموزشی، یک دوره آموزشی برگزار شود و در مراکز تربیت مدرس و آموزش های ضمن خدمت به مدرسان مقاطع مختلف تحصیلی این روش ها آموزش داده شود تا در این مقاطع نیز بتوان از این روش بهره جست و معلمان بتوانند با استفاده از این روش خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان را افزایش دهند.

منابع

- Alipour Katigari, Sh. Heydari, H. Narimani, M. Davoodi, H.



- (1398). Comparison of the effectiveness of e-teaching method and traditional teaching method on academic motivation, academic self-efficacy and self-regulation in students. *Journal of School Psychology*. Volume 8. Number 2. 90-72. (In Persian)
- Babaei, S. Hosseini, Z. Babaei, P. (1396). The effect of role model teaching model on students' self-efficacy. *Third International Conference on Behavioral Sciences and Social Studies*. (In Persian)
 - Mirzaei Alavijeh, M. Hosseini, N. Absolute, a. Jalilian, F (1396). Academic self-efficacy and its relationship with academic variables in students of Kermanshah University of Medical Sciences: A cross-sectional study. *Journal of Scientific Researchers*. Volume 16. Number 2. 34-28. (In Persian)
 - Rajabian Deh Rizeh, M. Maqami, H. Ismaili Gujar, p. Sharifati, S. (1398). The effect of educational augmented reality on lifelong learning and learning performance in students. *Journal of Teaching and Learning Technology*. third year. No. 9. 91-63. (In Persian)
 - Safari Anzabi, H. Soltani, M. (1397). Application of virtual reality and augmented reality in teaching the content of elementary science in Iran. *National Conference on Thematic-Educational Knowledge (Content Education Knowledge)*. (In Persian)
 - Graduate, s.a. Jafari Sisi, M. (1398). The effect of interactive augmented reality education on learning and memorization of experimental sciences. *Scientific Journal of Education Technology*, Volume 14, Number 3. (In Persian)



- Qalavandi, H. Amani Sari Begloo, J. Saleh Najafi, M. Amani, H. (2013). Relationship between the components of learning strategies and the component of students' academic performance. Journal of New Educational Approaches. Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Isfahan. Eighth year. No. 2. Consecutive 18. pp. 72-55.(In Persian)
- Gharibi, F .; Nateghi, F. Mousavipour, S. Seifi, M. (1399). The effect of augmented reality education on learning, retention and cognitive burden in biology. Jundishapur Education Development Magazine. Quarterly Journal of the Center for the Study and Development of Medical Education. Eleventh year. Special letter 99. (In Persian)
- Farajollahi, M., Zarif Sanaei, N 2009, ICT based education in higher education. Quarterly Journal of Education Strategies in Medical Sciences, vol.2 ., No. 4, Pp.171-167. [In Persian]
- Dunleavy, M. (2014). Design Principles for Augmented Reality Learning. TechTrends, 58(1), 28–34.
- Koschmann, T. D. (2016). CSCL, theory and practice of an emerging paradigm. Routledge. Retrieved from <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=jwn3nYTq5sMC&oi=fnd&pg=PR2&dq=CSCL&ots=AdJe2rcMnz&sig=b1yAEvKys9kA4kNjmnSYEF2VeOQ>.
- Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E 2011, augmented reality: An overview and five directions for AR in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE), vol. 4. No. 1, P 11.
- Küçük, S., Kapakin, S., & Göktaş, Y 2016, Learning anatomy via mobile augmented reality: effects on achievement and cognitive load. Anatomical sciences education, vol.9., No. 5,



Pp. 411-421.

- Wang, X., Kim, M. J., Love, P. E. D., ET all 2013, Augmented Reality in built environment: Classification and implications for future research. *Automation in Construction*, No.32, Pp. 1-13.
- Topuz, Y., N/A Correction :(O-74) 2018, Virtual reality technology in anatomy education. *Anatomy*, 12(3), pp.158-158.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., et all 2013, Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education, *Computers and Education*, No.62, Pp 41-49.
- Wojciechowski, R., & Cellary, W 2013 Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers and Education*, No.68, Pp. 570-585.
- Chin, K. Y., Wang, C. S., & Chen, Y. L. (2018). Effects of an augmented reality-based mobile system on students' learning achievements and motivation for a liberal arts course. *Interactive Learning Environments*, 1-15.
- Ozdemir, M., Sahin, C., Arcagok, S., & Demir, M. K. (2018). The Effect of Augmented Reality Applications in the Learning Process: A Meta-Analysis Study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 74, 165-186.
- Markamah, N., Subiyanto, S., & Murnomo, A. (2018). The effectiveness of augmented reality app to improve student's achievement in learning introduction to animals. *Journal of Education and Learning*, 12(4), 2089-9823.
- Lytridis, C., Tsinakos, A., & Kazanidis, I. (2018). ARTutor—an Augmented Reality Platform for Interactive Distance Learning. *Education Sciences*, 8(1), 6.
- Kidd, S. H., & Crompton, H. (2016). Augmented learning with

augmented reality. In Mobile learning design (pp. 97-108). Springer, Singapore.

- Topuz, Y., N/A Correction :(O-74) 2018, Virtual reality technology in anatomy education. Anatomy, 12(3), pp.158-158.