



تأثیر واقعیت افزوده بر خودکار آمدی و انگیزه‌ی تحصیلی دانش آموزان

علیرضا بادله *
مریم اوجاچی **
عبدالرحیم جاهد ***

چکیده

هدف از انجام این پژوهش بررسی تاثیر آموزش به روش واقعیت افزوده بر خودکار آمدی و انگیزه‌ی تحصیلی دانش آموزان شهرستان قدس استان تهران بود. روش پژوهش شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان مقطع ابتدایی شهرستان قدس تهران بود. حجم نمونه پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای، از بین مدارس شهرستان قدس، دبستان دخترانه کوثر انتخاب شد که ۴۲۳ دانش آموز دارد و از بین پایه‌های اول تا ششم دبستان کوثر، پایه سوم به دلیل اینکه برای اولین بار با دسته‌بندی حیوانات و مهره‌داران آشنا می‌شوند، انتخاب شد، که ۶۰ دانش آموز دارد و از بین این تعداد دانش آموز، دانش آموزانی که دارای معدل خیلی خوب، رده سنی ۹ تا ۱۰ سال و نمره انضباط خیلی خوب (توصیفی) بودند انتخاب شدند، که به طور کلی نمونه آماری ۴۲ دانش آموز انتخاب شد. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه‌های انگیزش تحصیلی والرند (۱۳۹۲) و خودکار آمدی شر و همکاران (۱۹۸۲) به ترتیب دارای ۲۸ و ۱۷ گویه بود که روایی پرسشنامه‌های مذکور در پژوهش‌های مختلف مورد بررسی و تأیید قرار گرفت و پایایی پرسشنامه‌ها هم به ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۷۶ بدست آمد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و تحلیل واریانس و تحلیل کواریانس چند متغیره (مانووا) استفاده شد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که آموزش به روش واقعیت افزوده بر خودکار آمدی، انگیزه درونی برای دانستن، انگیزه درونی برای انجام کار، انگیزه درونی برای تحریک، تنظیم همانندسازی، تنظیم درون‌فکنی شده و تنظیم بیرونی تاثیر مثبت و بر بی‌انگیزگی دانش آموزان تاثیر منفی دارد. ($p < 0/05$)

واژگان کلیدی

واقعیت افزوده، خودکار آمدی، انگیزه‌ی تحصیلی، دانش آموزان

* alireza.badeleh @ gmail.com

* استادیار تکنولوژی آموزشی، دانشگاه فرهنگیان گلستان، گرگان، ایران.

** ojaghi1980 @ gmail.com

** کارشناسی ارشد، گروه تکنولوژی آموزشی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*** rahimijahed @ gmail.com

** هنرآموز، آموزش و پرورش شهرستان علی آباد کتول، گلستان، علی آباد کتول، ایران

نویسنده مسئول: علیرضا بادله

مقدمه

پیشرفت روزافزون فناوری و اطلاعات ابعاد مختلف جامعه‌ی بشری را متحول ساخته است که مهم‌ترین بعد آن آموزش و پرورش است که تربیت‌کننده‌ی افرادی با فضایل اخلاقی، اجتماعی، نیکو، دارای روحیه علمی و متفکر و خلاق است (Jahanian, 2009). لازمه‌ی تحقق این اهداف استفاده از روش‌های تدریس نوین و فعال است زیرا در جامعه‌ای که در سیستم تعلیم و تربیت آن، مطالب آموزش داده شده بدون بحث، انتقاد و تفکر یادگیری پذیرفته شود. افراد بدون قدرت تفکر و استدلال پرورش می‌یابد که در آینده نمی‌توانند در زمینه اشتغال، نوآوری و پیشرفت جامعه‌شان دست‌آورد مثبت و مثر ثمری داشته باشند (Atai & Panjepour, 2015).

بنابراین در دهه‌های اخیر، لزوم تجدید نظر در روش‌های سنتی تدریس و استفاده از روش‌های نوین و فعال یادگیری دانش‌آموز محور، از سوی سیستم‌های آموزشی کشورها احساس شده است (Zanganeh & Khodamaradi, 2017). در روش‌های تدریس فعال، تدریس بر پایه‌ی فعالیت‌های دانش‌آموزان پایه‌گذاری می‌شود و با هم بودن و تشریک مساعی در امر یادگیری از نیازهای اساسی دانش‌آموزان به شمار می‌رود (Jamali & Sadeghi Niyarki, 2015). در این روش‌ها آموزش با تفکر و تحقیق همراه است و یادگیرنده با مطالب که باید بدانند، درگیر می‌شود که در نهایت منجر به یادگیری عمیق می‌گردد علاوه بر این در این شیوه‌های تدریس، دانش‌آموزان شخصاً تجربه می‌کنند، اشیاء را دست‌کاری می‌کنند و روابط را مستقیماً درک می‌کنند (Kabirizadeh, 2017). یکی از روش‌های نوین و فعال تدریس، آموزش به روش واقعیت افزوده است واقعیت افزوده موجودیت‌های دنیای واقعی را با اجسام گرافیکی تولید شده توسط کامپیوتر ترکیب می‌کند و ویژگی اصلی آن، بلادرنگ بودن آن است که تشخیص، ردیابی و تعامل با اجسام را در زمان واحد انجام می‌دهد (Geroimenko, 2012). واقعیت افزوده زیر مجموعه‌ای از واقعیت ترکیبی است که در آن مفاهیم مجازی تولید شده توسط کامپیوتر که به آن‌ها دنیای مجازی اطلاق می‌شود با دنیای واقعی ترکیب می‌شوند (Heimo, 2014). با استفاده از این تکنولوژی می‌توان به راحتی اجسام سه بعدی و دیجیتالی تولید شده توسط کامپیوتر را وارد دنیای واقعی اطراف خود کرد و از این طریق درک بهتری از دنیای مجازی داشت (Rafizadeh, 2016). علاوه بر این در این روش دانش‌آموزان می‌توانند اطلاعات را حس کنند و یا تغییرات مطلوب خود را روی آن‌ها ایجاد کنند. سطح تعاملی در این روش از تغییرات

ساده در دید پرسپکتیو (دیدن از زاویه دید متفاوت) تا ویرایش و حتی ایجاد داده‌های جدید می‌تواند متغیر باشد (Rahimi et al., 2016). تکنولوژی واقعیت افزوده شامل سه ویژگی «ترکیب واقعیت مجازی بل دنیای واقعی»، «تعاملات در زمان واقعی» و «فضای سه بعدی اصلی» است فناوری واقعیت افزوده می‌تواند به تجمیع منابع یادگیری واقعی و مجازی کمک کند به عبارت دیگر این فناوری می‌تواند شرایطی را فراهم کند تا به واسطه‌ی آن، دانش‌آموزان پدیده‌هایی علمی را تجربه کنند که به صورت واقعی امکان تجربه‌ی آن‌ها وجود ندارد (Dortaj, Rajabian, 2018). نکته کلیدی در آموزش به روش واقعیت افزوده، قرارگیری اطلاعات دیجیتال روی دنیای واقعی می‌باشد به طوری که این اطلاعات دیجیتال می‌تواند توسط رایانه‌ها شبیه‌سازی شده باشد یا یک کپی از اطلاعات دنیای واقعی باشد که به صورت دیجیتال نمایش داده می‌شود باید توجه داشت که در این روش کاربر درست مانند شرایط طبیعی می‌تواند دنیای واقعی را ببیند، بچشد و لمس کند و تنها اطلاعات دیجیتال به دنیای فیزیکی اطراف اضافه شده یا بر آن منطبق شده است (Huang et al., 2018). اضافه شدن اجسام و اشکال سه بعدی به دنیای واقعی به خصوص در محیط کلاسی می‌تواند سبب ایجاد شور و هیجان در دانش‌آموزان و به طبع آن سبب افزایش انگیزه دانش‌آموزان نسبت به توجه به موضوع درسی گردد.

انگیزه یکی از ارکان اساسی در توجه به موضوع مورد نظر و یادگیری محتوای عرضه شده است (Delbari & Ramezani, 2015). زیرا که بدون انگیزه علاقه و رغبت دانش‌آموزان نسبت به یادگیری محتوای عرضه شده بسیار کم‌رنگ می‌شود. انگیزه تحصیلی فرایندی درونی است که فعالیت‌ها را تحریک می‌کند و با هدف دستیابی به دستاوردهای تحصیلی خاص تداوم می‌یابد (آریپتامانیل، ۲۰۱۱). انگیزه‌ی تحصیلی به عنوان پیش‌بینی کننده کیفیت کار دانش‌آموزان در مدرسه و چگونگی اجتناب یا استقبال از تکلیف محسوب می‌شود (Simpson & Pychy, 2009). انگیزش سبب می‌شود که دانش‌آموزان تمام تلاش خود را برای دستیابی به هدف‌های تحصیلی بکار بندند و برخورد با موانع را به عنوان بخشی از چالش در نظر بگیرند و در واقع به تلاش‌های خود نظم، استحکام و توانایی بخشند. انگیزه، دانش‌آموز را به سمت یادگیری هدایت می‌کند (Zolali, B., & Ghorbani, 2014). علاقه و عشق او را بر می‌انگیزاند و به فعالیت‌ها و تلاش‌های او شکل و جهت می‌بخشد (Mohammadi et al., 2015). علاوه بر این فناوری

واقعیت افزوده از طریق شور و هیجان و توجهی که در دانش آموزان به وجود می آورد به طور خود به خودی پویایی و فعالیت دانش آموزان می گردد (Salehi Amran & Abedini Beltric, 2018). به عبارتی سبب افزایش خود کارآمدی آنان می گردد. خود کارآمدی یعنی اعتقاد شخص به اینکه می تواند رفتاری را انجام دهد که نتیجه دلخواه حاصل شود (Mohammadi & Ekbatan, 2017). افراد با خود کارآمدی کم، درباره توانایی های خود، تفکرات بدبینانه ای دارند و از هر موقعیتی که بر اساس نظر آن ها از توانایی هایشان فراتر باشد دوری می گزینند در مقابل افراد با خود کارآمدی بالا، تکالیف سخت را چالش قلمداد می کنند که می توانند بر آن ها مسلط گردند (Sarvghad Rezai & Masumi, 2010). باورهای خود کارآمدی مشخص می کنند که افراد چگونه احساس کنند، فکر کنند و انگیزه های لازم را برای انجام رفتار پیدا کنند (Pajares & Schunk, 2001). در پژوهشی که هانگ و همکارانش (Huang et al., 2018) با هدف بررسی کاربرد واقعیت افزوده (AR) و واقعیت مجازی (VR) در دندانپزشکی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که به علت فقدان تکنولوژی، نیاز به وابستگی به دستگاه دیگری است که میزان موفقیت را افزایش می دهد و خطر جراحی را کاهش دهد و VR و AR به طور همزمان بر مهارت درس آموزی و سیستم ناوبری تأثیر می گذارند همچنین VR و AR به طور گسترده ای، نه تنها در درس آموزش دندانپزشکی و جراحی اعمال می شوند، بلکه همه زمینه ها را در زندگی ما بهبود می دهند. در پژوهشی که طالب و محمودی (Taleb & Mahmoudi, 2018) با هدف بررسی تاثیر واقعیت افزوده و کاربرد آن در آموزش انجام دادند به این نتیجه رسیدند که واقعیت افزوده با صرف نظر از نقاط ضعفی که دارد بیش از هر چیزی، به دانش آموزان در جهت درک بهتر مطالب و بهتر اندیشیدن آن ها کمک می کند؛ این در حالی است که نیاز کنونی جوامع وجود ذهنی خلاق و کارا جهت ابداع مسائل جدید می باشد؛ از این رو امروزه هدف از بکارگیری تکنولوژی واقعیت افزوده پرورش فرزندان طراح و خلاق می باشد.

در پژوهشی که لی، یان و لی (Lee, Yun & Lee, 2018) با هدف بررسی رابطه منحنی بین خود کارآمدی و خلاقیت انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بین خود کارآمدی و خلاقیت رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. در پژوهشی که لیو و سیپل (Liu & Seipel, 2018) با هدف مطالعه دقیق در مورد راهنمایی بصری مبتنی بر واقعیت افزوده برای وظایف مدیریت امکانات انجام دادند به این نتیجه رسیدند که عملکرد موقعیت یابی به طور قابل توجهی افزایش یافته و تحت تاثیر AR

قرار می‌گیرد؛ همچنین به کمک راهنمایی‌های بصری AR می‌توان نزدیک‌ترین موقعیت پیش‌بینی اشیاء مجازی روی سطوح انفجارهای واقعی را مشخص نمود. در پژوهشی که تقوایی یزدی (Taghvai Yazdi, 2018) تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر خودکارآمدی و سازگاری اجتماعی دانشجویان را مورد بررسی قرار دادند به این نتیجه رسیدند که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر خودکارآمدی دانشجویان تأثیر مثبت و معنادار داشته است و خودکارآمدی بر سازگاری دانشجویان تأثیر مثبت و معنادار داشته است. در پژوهشی که بلند، انتظاری و سعادت (Boland, Entezari & Saadat, 2017) رابطه حمایت‌های اجتماعی ادراک شده از سوی خانواده و تاب‌آوری روان‌شناختی با خودکاری‌آمدی تحصیلی در دانشجویان را مورد بررسی قرار دادند به این نتیجه رسیدند که گرچه متغیرهای حمایت اجتماعی ادراک شده از خانواده و تاب‌آوری با متغیر خودکارآمدی تحصیلی ارتباط مثبت دارند؛ اما قدرت پیش‌بینی‌کنندگی متغیر تاب‌آوری برای متغیر خودکارآمدی تحصیلی بیشتر می‌باشد. در پژوهشی که زمانی و طالع‌پسند (Zamani & Talepaskan, 2017) با هدف بررسی تأثیر مداخلات چند بعدی انگیزشی-رفتاری بر انگیزه پیشرفت، عملکرد و انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه هفتم انجام دادند به این نتیجه رسیدند که مداخله انگیزشی-رفتاری بر مولفه‌های برنامه‌ریزی، مدیریت تکلیف و پافشاری اثربخش بود. افزون بر آن، مداخلات چند بعدی انگیزشی بر نمره کل عملکرد، سخت‌کوشی و اعتماد اثر معنادار داشت. مداخله انگیزشی-رفتاری برای افزایش انگیزش و عملکرد در مدارس کارآمد بوده و استفاده از آن توصیه می‌شود. در پژوهشی که پو، هو و ما (Pu, Hou & Ma, 2017) با هدف بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم خودکارآمدی بر افسردگی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بین خودکارآمدی، خوش‌بینی رفتاری و هر یک از ابعاد شناخته شده افسردگی ارتباط معناداری وجود دارد؛ مدلسازی معادلات ساختاری نشان داد که رابطه بین خودکارآمدی و افسردگی، به واسطه خوش‌بین بودن موقعیتی، جزئی است. برای این نتیجه، ما نتیجه گرفتیم که برای توسعه و بهبود خودکارآمدی دانش‌آموزان سطوح افسردگی خود را کاهش دهیم. در پژوهشی که جعفرخانی و جامه‌بزرگ (Jafar Khani & Jame Bozorg, 2016) با هدف بررسی تأثیر واقعیت افزوده در افزایش مهارت خودیاری دانش‌آموزان دارای اختلال اوتیسم انجام دادند به این نتیجه رسیدند که واقعیت افزوده به‌عنوان ابزاری نوین با ترکیب تصاویر و فیلم تعاملی در

محیط واقعی آزمودنی، باعث ایجاد و حفظ تمرکز در مقایسه با مدل سازی ویدئویی یا تصویری شده و می توان از آن در یادگیری بهتر تکالیف زنجیره ای برای دانش آموزان اوتیسم استفاده کرد. با توجه به مطالب بالا می توان اظهار داشت که روش های تدریس گوناگونی از قبیل روش تدریس سنتی و نوین وجود دارند که امروزه روش های تدریس سنتی به تدریج در حال منسوخ شدن بوده و روش های تدریس نوین جایگزین روش های تدریس سنتی گردیده اند؛ یکی از جدیدترین روش های آموزش استفاده از فناوری واقعیت افزوده در جریان آموزش است از طرفی یکی از عوامل موثر در افزایش و کاهش یادگیری دانش آموزان تغییر انگیزه تحصیلی و خودکارآمدی دانش آموزان است، بنابراین در کنار روش های آموزش که مسئولیت عرضه مطلوب محتوای آموزشی به دانش آموزان را دارند دو مولفه ی انگیزه ی تحصیلی و خودکارآمدی از جمله مهم ترین مولفه های موثر در میزان یادگیری دانش آموزان هستند بنابراین روش های آموزشی علاوه بر عرضه مطلوب محتوای آموزشی باید در جهت افزایش انگیزه ی تحصیلی و خودکارآمدی دانش آموزان ثمربخش باشند تا بدین طریق بتوانند سبب افزایش یادگیری دانش آموزان گردند بنابراین هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر آموزش به روش واقعیت افزوده بر میزان خودکارآمدی و انگیزه ی تحصیلی دانش آموزان است.

فرضیه های پژوهش

- ۱- آموزش به روش واقعیت افزوده بر خودکارآمدی دانش آموزان تاثیر دارد.
- ۲- آموزش به روش واقعیت افزوده بر انگیزه ی درونی برای دانستن دانش آموزان تاثیر دارد.
- ۳- آموزش به روش واقعیت افزوده بر انگیزه ی درونی برای انجام کار دانش آموزان تاثیر دارد.
- ۴- آموزش به روش واقعیت افزوده بر انگیزه ی درونی برای تجربه ی تحریک دانش آموزان تاثیر دارد.
- ۵- آموزش به روش واقعیت افزوده بر تنظیم همانندسازی دانش آموزان تاثیر دارد.
- ۶- آموزش به روش واقعیت افزوده بر تنظیم درون فکنی شده دانش آموزان تاثیر دارد.
- ۷- آموزش به روش واقعیت افزوده بر تنظیم بیرونی دانش آموزان تاثیر دارد.
- ۸- آموزش به روش واقعیت افزوده بر بی انگیزگی دانش آموزان تاثیر دارد.

روش

روش پژوهش شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل و آزمایش می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهرستان قدس تهران بود. حجم نمونه پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای، از بین مدارس شهرستان قدس، دبستان دخترانه کوثر انتخاب شد که ۴۲۳ دانش‌آموز داشت و از بین پایه‌های آن، پایه‌ی سوم انتخاب شد. علت انتخاب پایه سوم برای پژوهش به این دلیل بود که دانش‌آموزان این پایه برای اولین بار با دسته‌بندی حیوانات و مهره‌داران آشنا می‌شوند. تعداد دانش‌آموزان پایه سوم مدرسه دخترانه کوثر ۶۰ نفر بود که از بین این تعداد دانش‌آموز، دانش‌آموزانی که دارای معدل خیلی خوب، رده سنی ۹ تا ۱۰ سال و نمره انضباط خیلی خوب (توصیفی) بودند انتخاب شدند، که به طور کلی ۴۲ دانش‌آموز انتخاب شد. ابزار پژوهش به شرح زیر بود:

۱- پرسشنامه انگیزش تحصیلی والرند (۱۹۹۲): شامل ۲۸ گویه در ۷ خرده‌مقیاس (انگیزش درونی برای فهمیدن، انگیزش درونی برای انجام کار، انگیزش درونی برای تجربه تحریک، تنظیم همانندسازی شده، تنظیم درون فکنی شده، تنظیم بیرونی و بی‌انگیزگی) بود. روایی پرسشنامه ضمن تایید اولیه، توسط جمعی از اعضای هیات علمی دانشکده علوم تربیتی دانشگاه شیراز مورد بررسی قرار گرفته و تایید شد و پایایی آن نیز توسط بحرانی (۱۳۸۴) به روش بازآزمایی و محاسبه آلفای کرونباخ بررسی شد که در بازآزمایی به فاصله‌ی دو هفته ضریب ۰/۷۳ بدست آمد. در پژوهش حاضر روایی پرسشنامه توسط ۶ نفر از متخصصین حوزه علوم تربیتی و روان‌شناسی تربیتی مورد بررسی قرار و در نهایت با اعمال تغییرات جزئی در نگارش نوشتاری پرسشنامه مورد تایید قرار گرفت؛ برای سنجش پایایی پرسشنامه، تعداد ۳۰ عدد پرسشنامه بین فراگیران توزیع و با استفاده از آلفای کرونباخ مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت که در نهایت پایایی پرسشنامه ۰/۷۶ بدست آمد که نشان از پایایی بسیار خوب پرسشنامه دارد. شیوه نمره‌گذاری پرسشنامه هم بدین صورت است که هر گویه دارای یک لیکرت ۷ درجه‌ای (کاملاً مخالفم، مخالفم، نسبتاً مخالفم، نظری ندارم، نسبتاً موافقم، موافقم و کاملاً موافقم) است. ۲۴ سوال از ۲۸ سوال به صورت مستقیم و ۴ سوال بصورت معکوس ارائه شده است. با توجه به شیوه نمره‌گذاری پایین‌ترین نمره ۲۸ و بالاترین نمره ۱۹۶ می‌باشد که هر چه نمره فرد بیشتر باشد انگیزش تحصیلی او نیز بیشتر خواهد بود.

۲- پرسشنامه خودکارآمدی شرر و همکاران (Sherer et al., 1982): شامل ۱۷ گویه در ۳ جنبه از رفتار شامل میل به آغازگری رفتار، ادامه تلاش برای تکمیل رفتار، مقاومت در رویارویی با موانع است. روایی این مقیاس از طریق روایی سازه بدست آمده است. در پژوهش که توسط براتی به منظور بررسی اعتبار و روایی این مقیاس انجام گرفت آزمایش بر روی ۱۰۰ آزمودنی که دانش آموزان سوم دبیرستان بودند انجام شد؛ همبستگی ۰/۶۱ به دست آمده از ۲ مقیاس عزت نفس و خودارزیابی با مقیاس خودکارآمدی در جهت تائید روایی سازه این مقیاس بود (اعرابیان، ۱۳۸۳). همچنین در پژوهش توماج و شادکام (Toomaj & Shadkam, 2018) روایی پرسشنامه توسط متخصصان حوزه روان‌شناسی و مشاوره تائید شد و پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کربناخ ۰/۷۵ بدست آمد. در پژوهش حاضر روایی پرسشنامه توسط ۶ نفر از متخصصین حوزه علوم تربیتی و روان‌شناسی تربیتی مورد بررسی قرار و در نهایت با اعمال تغییرات جزئی در نگارش نوشتاری پرسشنامه مورد تائید قرار گرفت؛ برای سنجش پایایی پرسشنامه، تعداد ۳۰ عدد پرسشنامه بین فراگیران توزیع و با استفاده از آلفای کربناخ مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت که در نهایت پایایی پرسشنامه ۰/۷۲ بدست آمد که نشان از پایایی بسیار خوب پرسشنامه دارد. شیوه نمره‌گذاری بدین صورت است که هر گویه دارای یک لیکرت ۵ درجه‌ای (کاملاً موافق، موافق، بی‌نظر، مخالف و کاملاً مخالف) است. ۱۱ سوال از ۱۷ سوال به صورت مستقیم و ۶ سوال بصورت معکوس ارائه شده است. با توجه به شیوه نمره‌گذاری پایین‌ترین نمره ۱۷ و بالاترین نمره ۸۵ می‌باشد که هر چه نمره فرد بیشتر باشد خودکارآمدی او نیز بیشتر خواهد بود.

۳- بسته آرکیت حیوانات: آرکیت یک سرگرمی جالب، هیجان‌انگیز و مدرن است. این مجموعه شامل ۲۵ کارت حیوانات و یک کارت راهنما و اپلیکیشن رایگان موبایل بوده و برای ساختن اول تجربه‌ی واقعیت افزوده شما به بازار ارائه شده است. اپلیکیشن را اجرا کنید و شاهد یک سرگرمی هیجان‌انگیز باشید. کارت‌ها را مقابل دوربین گوشی و یا تبلت خود قرار می‌دهید و اپلیکیشن عکس کارت‌ها را اسکن می‌کند و به صورت چهار بعدی، رنگی و متحرک به نمایش در می‌آورد. شما می‌توانید با استفاده از جوی استیک حیوانات را حرکت دهید، بازی کنید. در حالت کودکانه نام حیوانات به دو زبان فارسی و انگلیسی و با تلفظی دقیق بیان می‌شود و شما امکان بخش چند آهنگ را هم دارید. آرکیت تجربه‌ای منحصر به فرد در مواجهه با تکنولوژی واقعیت افزوده برای شما می‌سازد. روایی بسته آرکیت توسط کارشناسان حوزه تعلیم، تربیت و تکنولوژی

آموزشی و استاد راهنما مورد بررسی قرار گرفته و پس از بررسی بسته آرکیت مورد تأیید کاشناسان و استاد راهنما قرار گرفت.

روش اجرا بدین صورت که ابتدا دانش‌آموزان را به دو گروه (کنترل - آزمایش) تقسیم می‌کنیم. سپس به دانش‌آموزان هر دو گروه پرسشنامه‌های انگیزش تحصیلی و خودکارآمدی داده می‌شود (پیش‌آزمون) و از آنان خواسته می‌شود که پرسشنامه‌ها را پر نمایند. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط دانش‌آموزان، برای گروه کنترل به روش معمول درس ۱۲ و ۳ هر کدام جای خود (۱ و ۲) علوم سوم ابتدایی صفحه‌ی ۹۹ تا ۱۰۸ آموزش داده می‌شود. و برای گروه آزمایش به روش واقعیت افزوده درس ۱۲ و ۱۳ هر کدام جای خود (۱ و ۲) علوم سوم ابتدایی صفحه‌ی ۹۹ تا ۱۰۸ در طی ۱۲ جلسه آموزش داده می‌شود.

جدول ۱. نحوه‌ی آموزش به روش واقعیت افزوده

جلسه	مبحث	توضیحات	ابزار مورد استفاده
۱	ماهی‌ها (۱)	آشنایی با اجزای بدن ماهی از قبیل آبشش، باله و ... (صفحه‌ی ۸۹ تا ۹۳)	کارت حیوانات دسته ماهی‌ها - گوشی یا تبلت - نرم‌افزار (AR)
۲	ماهی‌ها (۲)	آشنایی با چرخه‌ی تولید مثل و رشد ماهی از قبیل لارو ماهی، بچه‌ماهی و ... (انواع ماهی‌ها (صفحه‌ی ۹۴ تا ۹۵))	
۳	دوزیستان (۱)	آشنایی با اجزای بدن دوزیستان و نحوه‌ی رشد دوزیستان از قبیل تخم، (بچه و ... (صفحه‌ی ۹۵ و ۹۶))	کارت حیوانات دسته دوزیستان مانند قورباغه - گوشی یا تبلت - نرم‌افزار (AR)
۴	دوزیستان (۲)	آشنایی با انواع دوزیستان مانند سپندر، وزغ و ... (صفحه‌ی ۹۷ و ۹۸)	
۵	خزندگان (۱)	آشنایی با اجزای بدن خزندگان از قبیل پوست، دست و پا و ... ((صفحه‌ی ۹۹ و ۱۰۰))	کارت حیوانات دسته خزندگان مانند تمساح - گوشی یا تبلت - نرم‌افزار (AR)
۶	خزندگان (۲)	آشنایی با انواع خزندگان مانند مار، (کروکودیل و ... (صفحه‌ی ۱۰۰))	
۷	پرندگان (۱)	آشنایی با اجزای بدن پرندگان و نحوه‌ی رشد آنان مانند بال و ... ((صفحه‌ی ۱۰۱))	کارت حیوانات دسته پرندگان مانند اردک - گوشی یا تبلت - نرم‌افزار

(AR)	آشنایی با انواع پرندگان مانند اردک، عقاب و ... (صفحه‌ی ۱۰۲ و ۱۰۳)	پرندگان (۲)	۸
کارت حیوانات دسته ببر-گوشی یا تبلت- نرم افزار (AR)	آشنایی با اجزای بدن پستانداران مانند دست، پا و ... و نحوه‌ی استفاده بعضی از پستانداران مانند گوسفند، (گاو و ... (صفحه‌ی ۱۰۴)	پستانداران (۱)	۹
	آشنایی با انواع پستانداران مانند شیر، گاو، انسان و ... (صفحه‌ی ۱۰۵ و ۱۰۶)	پستانداران (۲)	۱۰
مجموعه کارت از حیوانات مهره‌دار- گوشه‌ی یا تبلت- نرم افزار (AR)	آشنایی با جانوران مهره‌دار مانند (ماهی، پرندگان و ... (صفحه‌ی ۱۰۷)	مهره‌داران (۱)	۱۱
کارت حیوانات دسته ماهی‌ها- گوشه‌ی یا تبلت- نرم افزار (AR)	رده بندی مهره‌داران مانند ماهی‌ها، دوزیستان و ... (صفحه‌ی ۱۰۸)	مهره‌داران (۲)	۱۲

پس از اتمام جلسات آموزشی به دانش آموزان هر دو گروه کنترل و آزمایش برای بار دوم پرسشنامه‌های انگیزش تحصیلی و خودکارآمدی داده می‌شود (پس آزمون) و از آنان خواسته می‌شود که با توجه به آموزش صورت گرفته پرسشنامه‌های داده شده را پر نمایند. جهت تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها از نرم افزار تحلیل آماری SPSS، آزمون کولموگروف اسمیرنوف و تحلیل واریانس و تحلیل کواریانس چند متغیره (مانووا) استفاده شد.

یافته‌ها جدول ۲. نتایج تحلیل آزمون کولموگروف-اسمیرنف

کولموگروف-اسمیرنف		متغیرهای وابسته
سطح معناداری	آماره	
۰/۶۲	-۰/۷۵	کنترل
۰/۸۸	۰/۵۸	آزمایش
خودکارآمدی		
۰/۲۲	۱/۵۱	کنترل
۰/۲۲	۱/۰۵	آزمایش
انگیزه‌ی درونی برای دانستن		
۰/۶۶	۰/۷۲	کنترل
۰/۴۶	۰/۸۴	آزمایش
انگیزه‌ی درونی برای انجام کار		
۰/۵۷	۰/۷۸	کنترل
۰/۴۶	۰/۸۵	آزمایش
انگیزه‌ی درونی برای تحریک		
۰/۰۵	۱/۳۴	کنترل
۰/۸۲	۰/۶۲	آزمایش
تنظیم همانندسازی		
۰/۷۲	۰/۶۸	کنترل
۰/۲۸	۰/۹۹	آزمایش
تنظیم درونی فکنی شده		
۰/۹۶	۰/۴۹	کنترل
۰/۳۳	۰/۹۴	آزمایش
تنظیم بیرونی		
۰/۰۷	۱/۲۸	کنترل
۰/۸۸	۰/۸۸	آزمایش
بی‌انگیزگی		

مطابق جدول ۲ همان گونه که ملاحظه می‌شود در این آزمون، سطوح احتمال (مقدار P) در کلیه متغیرهای تحقیق بزرگتر از سطح خطا ۰/۰۱ می‌باشد. با توجه به مقدار P و عدم رد فرضیه صفر، توزیع داده‌ها منطبق بر توزیع نرمال قلمداد می‌گردد. در نتیجه، در آزمون فرضیات تحقیق از آزمون‌های پارامتریک استفاده شده است.

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی خودکارآمدی دانش‌آموزان

متغیر	فراوانی	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد
به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	۱۲	۲/۱۸	۰/۵۲	۰/۱۵
به روش واقعیت افزوده آموزش دیده	۱۲	۳/۴۹	۰/۹۹	۰/۲۸
کل	۲۴	۲/۸۳	۱/۰۲	۰/۲۱

جدول ۳ شاخص‌های توصیفی متغیر خودکارآمدی را در روش آموزش به روش واقعیت افزوده نشان می‌دهد. با توجه به جدول فوق، میانگین خودکارآمدی دانش‌آموزان در گروه‌های آموزش ندیده و دیده به ترتیب ۲/۱۸ و ۳/۴۹ می‌باشد.

جدول ۴. خلاصه اطلاعات تحلیل واریانس در مورد تاثیر آموزش به روش واقعیت افزوده بر

خودکارآمدی دانش‌آموزان

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	نتیجه آزمون
بین گروهی	۱۰/۳۸	۱	۱۰/۳۸	۱۶/۲۶	۰/۰۱	معنادار
درون گروهی	۱۴/۰۱	۲۲	۰/۶۳			
کل	۲۴/۳۹	۲۳				

جدول ۵ مربوط به آزمون آنالیز واریانس نشان می‌دهد f بدست آمده برابر ۱۶/۲۶ است که از نظر آماری معنی دار است و چنین استنباط می‌شود که بین نمره خودکارآمدی دانش‌آموزان به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده و دیده تفاوت معناداری از نظر آماری وجود دارد. وجود این تفاوت بیانگر تاثیر آموزش به روش واقعیت افزوده بر خودکارآمدی دانش‌آموزان می‌باشد ($p < 0/05$).

جدول ۵. خلاصه اطلاعات تحلیل واریانس چند متغیری برای نمرات در گروه‌های پژوهش

منبع تغییرات	مقدار آماره آزمون	مقدار F	درجه آزادی خطا	درجه آزادی فرض	سطح معنی‌داری
اثر پیلاری	۰/۸۴	۱۲/۲۷	۱۶	۷	۰/۰۰
لامبدا-ویلکس	۰/۱۵	۱۲/۲۷	۱۶	۷	۰/۰۰
اثر هوتلینگ	۵/۳۷	۱۲/۲۷	۱۶	۷	۰/۰۰
بزرگترین ریشه روی	۵/۳۷	۱۲/۲۷	۱۶	۷	۰/۰۰

اثر
گروه

همانطور که مشاهده می‌شود، اثر گروه بر ترکیب خطی متغیرهای مورد بررسی معنادار می‌باشد و مقدار آزمون لامبدا-ویلکس ($F(7, 16) = 12.27, p = 0.00$) قابلیت استفاده از تحلیل واریانس چند متغیره را مجاز شمردند و نتایج نشان می‌دهد که حداقل بین یکی از متغیرهای مورد بررسی در بین دو گروه مورد بررسی تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۶. جدول میانگین‌های تعدیل شده گروه‌های پژوهش همراه با خطای معیار و حد بالا و پایین در پس‌آزمون

متغیر	اختلاف میانگین ها	خطای معیار	سطح معنی داری	حد پایین	حد بالا
به روش واقعیت افزوده آموزش دیده	۲/۲۰	۰/۲۷	۰/۰۰	۶/۰۶	۷/۰۰
به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	-۲/۲۰	۰/۲۷	۰/۰۰	۳/۸۶	۵/۰۲
به روش واقعیت افزوده آموزش دیده	۱/۹۰	۰/۲۷	۰/۰۰	۵/۲۹	۶/۴۴
به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	-۱/۹۰	۰/۲۷	۰/۰۰	۳/۴۰	۴/۵۵

آنگاه
برای دانستن

آنگاه
انتظام کار
برای دانستن

۶/۸۹	۵/۹۱	۰/۰۰	۰/۲۳	۲/۲۸	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	انگیزه درونی حرکت
۴/۶۱	۳/۶۳	۰/۰۰	۰/۲۳	-۲/۲۸	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	
۶/۹۴	۵/۷۷	۰/۰۰	۰/۲۸	۱/۸۰	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	تنظیم همانند سازی
۵/۱۴	۳/۹۷	۰/۰۰	۰/۲۸	-۱/۸۰	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	
۶/۶۹	۵/۵۶	۰/۰۰	۰/۲۷	۱/۴۸	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	تنظیم درونی فکری شده
۵/۲۲	۴/۰۹	۰/۰۰	۰/۲۷	-۱/۴۸	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	
۷/۰۰	۵/۵۴	۰/۰۰	۰/۳۵	۲/۷۵	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	تنظیم ترویجی
۴/۷۱	۳/۲۵	۰/۰۰	۰/۳۵	-۲/۷۵	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	
۴/۷۱	۳/۶۴	۰/۰۰	۰/۲۲	-۲/۰۱	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	تأثیر بیابانگر
۶/۵۹	۵/۶۵	۰/۰۰	۰/۲۲	۲/۰۱	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده	

نتایج آزمون نشان می‌دهد که، بین میانگین انگیزه درونی برای دانستن، انگیزه درونی برای انجام کار، انگیزه درونی برای تحریک، تنظیم همانندسازی، تنظیم درون فکری شده، تنظیم بیرونی و بی‌انگیزگی در دانش آموزانی که به روش واقعیت افزوده آموزش دیده‌اند و دانش آموزانی که به روش واقعیت افزوده آموزش ندیده‌اند تفاوت معنی داری وجود دارد. وجود این تفاوت بیابانگر تأثیر آموزش به روش واقعیت افزوده بر انگیزه درونی برای دانستن، انگیزه درونی برای انجام کار، انگیزه درونی برای تحریک، تنظیم همانندسازی، تنظیم درون فکری شده، تنظیم بیرونی و بی‌انگیزگی دانش آموزان می‌باشد ($p < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

همگام با پیشرفت‌های عظیم و سریع علم و تکنولوژی در جهان امروزی، حرکت هر کشور در عرصه آموزش و تکنولوژی شتاب بیشتری گرفته و سعی نموده شده با بکارگیری علوم مختلف روز در بخش آموزش، کمبودها و عقب ماندگی‌های موجود آن برطرف گردد. زیرا پیشرفت در بخش‌های گوناگون آموزش و یادگیری، زمانی حاصل می‌شود که فنون مرتبط با آن را در اختیار داشته باشیم.

امروزه کشورهای پیشرفته از روش‌های نوین و فعال بسیاری استفاده می‌کنند که هر یک به فراخور محتوای آموزشی‌ای که ارائه می‌شود مورد استفاده قرار می‌گیرند. نتایج پژوهش نشان داد که آموزش به روش واقعیت افزوده یکی از این روش‌های آموزش دانشی است به طوری که این فناوری پل میان جهان واقعی و مجازی است که با افزودن اطلاعات مجازی خلق شده توسط رایانه تعامل، دانش فردی و فهم کاربر از جهان واقعی را ارتقا می‌دهد در واقع امکان تعامل میان کاربر، اشیا واقعی و مجازی را در زمان واقعی فراهم می‌آورد (Siltanen, 2012). این روش قدرت فعالیت و پویایی دانش‌آموزان را بالا می‌برد و دانش‌آموزان را به آرزوهایشان می‌رساند زیرا که کمک بسیار زیادی به پویایی و افزایش فعالیت آنان می‌کند آموزش به روش واقعیت افزوده به دانش‌آموزان می‌تواند هم به عنوان یک سرگرمی تلقی شود و هم پرورش افرادی که آینده‌ای روشن در انتظارشان خواهد بود. در این روش آموزشی چند حس همزمان به کار گرفته می‌شود و این امکان را به دانش‌آموزان ایجاد می‌کند که مطالب را جذاب‌تر، متنوع‌تر و کامل‌تر دریافت کنند و به صورت سازمان یافته به تفکر گروهی و گسترش روابط بین فردی، اشتراک دانش، ارتقاء روحیه فعالیت و پویایی در بین‌شان گردند. به طوری که خودکارآمدی‌شان را افزایش می‌دهد. علاوه بر این واقعیت افزوده حس آگاهی فراگیران را افزایش می‌دهد و شرایط طبیعی را برای همیاری چهره به چهره معلم و یادگیرنده فراهم می‌آورد. چنین بازخوردهای طبیعی در پرورش بعد عاطفی یادگیری فراگیران حائز اهمیت است به طور کلی این پتانسیل‌های منحصر به فرد در واقعیت افزوده، می‌تواند فرصت بسیار خوبی را برای تحقق مولفه‌های یادگیری همیارانه ایجاد نماید. ایجاد انگیزه خود به خودی و درونی در دانش‌آموزان جهت یادگیری از دیگر ثمرات این روش آموزشی است زیرا که دانش‌آموزان به طور واقعی و از نزدیک با حیوانات آشنا می‌شوند از طریق بحث گروهی حیوانات مورد نظر را از نظر ویژگی‌های مختلف مورد بررسی و کنکاش قرار

می دهند و آن‌ها را از ابعاد و زوایای مختلف مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند و حتی حیوانات را از نظر شباهت‌ها و تفاوت‌هایشان مورد مقایسه قرار داده و طبقه‌بندی نمایند یافته‌ی حاصل با نتایج پژوهش‌های دی‌سریو، بلانکا آبانز و دلگادو کلوز (Di Serio Blanca Ibanez & Delgado Kloos, 2013) و گوئیز و کونتر (Gutiérrez & Contero, 2011) که بیان می‌دارند آموزش به روش واقعیت افزوده سبب افزایش انگیزه دانش‌آموزان، ایجاد محیطی لذت‌بخش، شور و شوق به یادگیری و کاهش موانع کاهنده یادگیری می‌شوند همسو می‌باشد.

این روش آموزشی تجارب عینی، حقیقی و هیجان‌انگیزی را در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند و سبب برانگیختگی درونی در دانش‌آموزان به کسب تجارب جدید با استفاده از واقعیت افزوده می‌گردد به عبارت دیگر واقعیت افزوده حس انگیزه درونی برای کسب تجربه را تحریک می‌کند و باعث می‌شود که دانش‌آموزان به کسب تجارب جدید مبتنی بر واقعیت افزوده ترغیب گردند. یافته‌ی حاصل با نتیجه‌ی پژوهش استریت (Straight, 2015) که بیان می‌کند واقعیت افزوده بر انگیزه‌ی فردی بازیکنان موثر هستند همسو می‌باشد. علاوه بر این واقعیت افزوده سبب می‌شود که آنچه که دانش‌آموزان یاد می‌گیرند به صورت کاملاً ساختارمند و سازمان‌یافته در حافظه بلند مدت دانش‌آموزان ترسیم و تثبیت گردد تا دانش‌آموزان یادسپاری و یادآوری محتوای آموخته شده را با سهولت بیشتری داشته باشند زیرا که مطالب آموخته شده به صورت مرتب سازمان‌بندی و طبقه‌بندی شده‌اند. علاوه بر این آموزش به روش واقعیت افزوده از طریق جلب توجه و شور و هیجانی که در هنگام تدریس محتوای درسی ایجاد می‌کند میل به یادگیری و کسب تجارب عینی، حقیقی و هیجان‌انگیزی را در دانش‌آموزان افزایش می‌دهد به عبارتی میل به یادگیری و فعالیت را در دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود که آن‌ها با علاقه و انگیزه به فرایند آموزش و یادگیری محتوای آموزشی ترغیب گردند و خودجوش به یادگیری پردازند بدون آن که کسی آن‌ها را به یادگیری و انجام فعالیت تشویق کند یافته‌ی حاصل با نتیجه‌ی پژوهش میچل (Mitchell, 2010) که بیان می‌کند آموزش به روش واقعیت افزوده سبب بهبود انگیزه STEM و کاهش بی‌انگیزگی می‌شود همسو می‌باشد.

از جمله محدودیت‌های که سبب دشواری و سختی پژوهش حاضر گردید می‌توان به ایجاد نکردن فیلترینگ، نیازمندی همیشگی به گوشی‌های هوشمند با سیستم عامل اندروید و عدم آگاهی والدین نسبت به اهمیت آموزش حقیقی و عینی اشاره کرد. با توجه به یافته‌های پژوهش

می‌توان پیشنهاد نمود که در حین آموزش محتوای آموزشی از بازی‌های کاوشی، سه‌بعدی و دسته‌بندی مبتنی بر واقعیت افزوده جهت سرگرمی، جذابیت، دریافت بیشتر اطلاعات به صورت دیداری-شنیداری و یادگیری بهتر مطالب استفاده نمایند. علاوه بر این از فناوری واقعیت افزوده به عنوان یک پاداش بیرونی جهت افزایش انگیزه دانش‌آموزان جهت یادگیری مطلوب استفاده کنند تا به عنوان یکی از ابزارهای مفید در فرایند آموزش شناخته شده و در جهت گسترش آن در سطح مدارس و کلاس‌ها برنامه‌ریزی نموده و تلاش گردد. علاوه بر این در برنامه هفتگی دانش‌آموزان جهت بهره‌مندی آنان از فناوری واقعیت افزوده و در پی آن افزایش رغبت خودبه‌خودی آنان به حضور در مدرسه و افزایش کیفیت یادگیری فرصت لازم ایجاد گردد. در نهایت پیشنهاد ما به پژوهشگران در آینده این است که بر تأثیر این فناوری بر دیگر ابعاد روان‌شناختی و تحصیلی دانش‌آموزان پژوهش گردد تا با شناخت دقیق‌تر نوع تأثیرگذاری این فناوری بر سایر ابعاد روان‌شناختی و تحصیلی بتوان در جهت استفاده مطلوب این فناوری در سیستم آموزشی برنامه‌ریزی نمود.

References

- Atai, N., Panjepour, M. (2015). Comparison of the Effectiveness of Interactive and Traditional Active Teaching Methods on Satisfaction and Learning of the Clinical Biochemistry Lesson of Drug Delivery. *Journal of Educational Development in Medical Sciences*, 8 (19), 91-81 (in Persian).
- Boland, H., Entezari, M., & Saadat, M. (2017). The Relationship between Family Perceived Social Support and Psychological Resilience with Academic Self-efficacy in Students. *Journal of Education Strategies*, 10 (2), 115-122 (in Persian).
- Delbari, S., & Ramezani, W. (2015). A Study of Factors Influencing Motivation and Dynamics in Students' Cultural and Social Activities. *Journal of Cultural Engineering*, 9 (84), 42-63 (in Persian).
- Di Serio, A., Blanca Ibanez, M., & Delgado Kloos, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Journals Computer & Education*. 68, 586-596.
- Diaz, Ch., Hincapie, M., & Moreno. G., (2015). How the Type of Content in Educative Augmented Reality Application Affects the Learning Experience. *Journal Procedia Computer Science*, (75), 212-205.
- Dortaj, F., Rajabian Dehzireh M., & Bashirnejad Dastjerdi. H. (2018). The effect of educational augmented reality on perceived motivational atmosphere and high level thinking in students. *jte.srttu.edu*, 2(5), 1-15.
- Geroimenko, V. (2012). Augmented Reality Technology and Art: The Analysis and Visualization of Evolving Conceptual Models. *united kingdom 16th International Conference on Information Visualisation*.
- Gutiérrez, J., & Contero, M. (2011). Improving Academic Performance and Motivation in Engineering Education with Augmented Reality. *International Conference on Human-Computer Interaction HCI 2011: HCI International 2011 – Posters' Extended*, 509-513.
- Heimo, O., Kimppa, K., Helle, S., Korkalainen, T., & Lehtonen, T. (2014). Augmented Reality – Towards an Ethical Fantasy. *International Symposium on Ethics in Science, Technology and Engineering*. DOI: 10.1109/ETHICS.2014.6893423.
- Huang, T., Yang, CH., Hsieh, Y., Wang, J., & Cheng, CH. (2018). Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) applied in dentistry. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 34, 243-248.
- Jafar Khani, F., & Jame Bozorg, Z. (2016). The Impact of Augmented Reality on Increasing Self-Help Skills in Students with Autism Disorder. *Journal of Education and Learning Technology*, 2 (6), 95-108 (in Persian).
- Jahanian, R. (2009). Optimization Strategies of Human Resources Education in Tehran. *Journal of Knowledge and Research in Educational Sciences - Curriculum Planning*, (24), 61-84 (in Persian).
- Jamali, B., & Sadeghi Niyarki, A. (2015). Improved location tagging in augmented reality technology-based environments. *Journal of Surveying Science and Technology*, 5 (3), 99-109 (In Persian).

- Kabiriizadeh, R. (2017). Comparison of learning and learning outcomes from multimedia technology classroom, laboratory class, and reverse class instruction in elementary sixth grade science. *M.Sc., Islamic Azad University, Tehran Branch, Tehran, Iran* (in Persian).
- Lee, J., Yun, S., & Lee, S. (2018). The Curvilinear Relationship between Self-efficacy and Creativity: *The Moderating Role of Supervisor Close Monitoring*. *J Bus Psychol*. <https://doi.org/10.1007/s10869-018-9546-9>.
- Liu, F., & Seipel, S., (2018). Precision study on augmented reality-based visual guidance for facility management tasks. *Automation in Construction*, (90), 79-90. <http://creativecommons.org/licenses/BY-NC-ND/4.0/>
- Mitchell, D. (2010). Collaborative teaching: A strategy for teaching students with special needs. Translator: Anahita Khazri, *Journal of Exceptional Education*, (102), 64-67 (in Persian).
- Mohammadi, A., Yarmohammadi Wassel, M., Kord Noghabi, R., & Jamshidi Moghadam, M. (2015). The Effectiveness of Collaborative Learning and Individual Concept Mapping on Students' Motivation and Academic Achievement. *Teaching and Learning Technology Quarterly*, 1 (2), 139-158 (in Persian).
- Mohammadi, N., & Ekbatan, M. (2017). The Effectiveness of Self-efficacy Training on Motivation of Medical Science Progress. *Journal of Education Strategies in Medical Sciences*, 10(1), 36-41 (in Persian).
- Pajares, F., & Schunk, D. H. (2001). Self-beliefs and school success: Self-efficacy, self-concept, and school achievement. In R. Riding, & S. Rayner (Eds.), *Perception* (pp. 239-266). London: Ablex Publishing.
- Pu, J., Hou, H. & Ma, R. (2017). Direct and Indirect Effects of Self-efficacy on Depression: The Mediating Role of Dispositional Optimism. *Curr Psychol*. 36: 410. <https://doi.org/10.1007/s12144-016-9429-z>.
- Rafizadeh Akhavian, R., Javani, A., Safian, M., & Shirvani, M. (2016). Explain the augmented reality spring and its relation to the real world. *Alchemy Henry Quarterly*, 5 (20), 19-30 (in Persian).
- Rahimi, Z., Talaii, I., Reihani, I., & Fardanesh, H. (2016). Investigating the Effectiveness of Education by Emphasizing Multiple Solutions on Students' Attitude toward Mathematics Lessons, *Journal of Medical Education Strategies*, 9 (3), 224-233 (in Persian).
- Salehi Amran, A., & Abedini Beltric, M. (2018). Investigating the Relationship between Happiness and Academic Achievement of Students in Educational Areas of Mazandaran Province with Emphasis on the Role of Educational Planning, *Journal of Educational Planning Studies*, 7 (13), 122-145 (in Persian).
- Sarvghad, C., Rezai A., & Masumi, F. (2010). The Relationship between Thinking Styles and Self-efficacy of Shiraz Pre-University Youth and Boy. *Journal of Women and Society Research*, 1 (4), 133-154 (in Persian).
- Shafii, R., Taheri, A. The Impact of Information and Communication Technology on Performance and Motivation of Academic Achievement of High School Girls in School District 2 of Shiraz. *2nd International Conference on Modern Research in Management, Economics and Humanities, Tehran, Iran*(in Persian).

- Sherer, M., Maddux, J. E., Mercandante, B., Prentice- Dunn, S., Jacobs, B., & Rogers, R.W. (1982). The selfefficacy scales: Construction and validation. *Psychological Reports*, 51.
- Siltanen, S. (2012). Theory and application of marker-based augmented reality. *Julkaidija- Utgivare- Publisher*.
- Simpson, W.K & Pychy, T. (2009). Investigating the relation between procrastination, arousal-based personality traits and beliefs about procrastination motivations. *A Personality and Individual Differences*, 47, 906-911.
- Straight, R. (2015). An Exploratory Study of Augmented Reality and Mobile Games Examining Ingress Player Motivation and Potential Educational Value. (*Electronic Thesis or Dissertation*). Retrieved from <https://etd.ohiolink.edu/>
- Taghvai Yazdi, M. (2018). The Impact of Information and Communication Technology on Students' Self-efficacy and Social Adjustment. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 9(2), 45-60.
- Taleb, Z., Mahmoudi, Z. (2018). Augmented reality and its implications and application in education. Second Iranian Conference on Knowledge and Technology in Psychology, Education and Sociology of Iran, *Institute for the Development of Sam Iranian-based Knowledge and Technology Conferences, Tehran, Iran* (in Persian).
- Toomaj, A., & Shadkam, A. (2018). Predicting social adjustment in terms of self-regulation in elementary students. Fourth International Conference on Research and Development in Humanities, *Management and Economics, Munich, Germany* (in Persian).
- Topçu, S., & Taşçılar, M. (2016). The role of motivation and self-esteem in the academic achievement of Turkish gifted students. *Journal Gifted Education International*, 34(1), 3-18. <https://doi.org/10.1177/0261429416646192>
- Yarmohammadzadeh, P., & Feyzollahi, Z. (2016). Determining the Relationship between Social Support, Academic Motivation and Academic Self-Efficacy among High School Students in Tabriz and Azarshahr. *Journal of Applied Sociology*, 27 (1), 169-157 (in Persian).
- Zamani, M., & Talepaskan, S. (2017). The Effect of Multidimensional Motivational-Behavioral Interventions on Seventh Grade Female Students' Achievement, Performance, and Academic Motivation. *Journal of Modern Educational Approaches*, 12 (1), 92-109 (in Persian).
- Zanganeh, H., & Khodamaradi, H. (2017). The Impact of Teaching-Based "Collaborative Homework" on Students' Learning and Retention in Ninth Grade Mathematics. *Teaching Research Quarterly*, 5 (1), 47-63 (in Persian).
- Zolali, B., & Ghorbani, F. (2014). Comparison of academic motivation and school enthusiasm in students with and without dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 3 (4), 44-58 (in Persian).