



The Effect of the Alternative Reality Game (ARG) on the Problem-Solving Skill of Multi-grade Students

Syyedeh Fatemeh Jabbari^۱, Mohsen Bagheri^{*۲}, Sirus Mansoori^۳

^۱- M.A graduate, Elementary Education, Educational Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran

^۲- Assistant Professor, Educational Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran

^۳- Assistant Professor, Educational Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran

Article info	Abstract
Article type: Research Article Received: 2024/08/01 Accepted: 2024/12/21 pp: 18-36	Background and Objectives: With the emergence of new technologies and the integration of technology and gamification with teaching and learning, new strategies are presented for the effectiveness of teaching. One of these strategies is the use of an alternative reality game (ARG) in teaching; Therefore, the current research was conducted with the aim of investigating the effect of the alternative reality game (ARG) on the problem-solving skill of multi-grade class students. Methods: This research was conducted using the quasi-experimental method and the pre-test-post-test design, along with the control group. The statistical population included the students of the multi-grade class of the second period of elementary school in Behshahr city of Mazandaran province in the academic year of ۲۰۲۳-۲۰۲۲, who were selected by the available sampling method and randomly divided into two groups of 15 people, control and experimental. The students were trained for 8 sessions using an alternative reality game (ARG); While the teaching method in the control group was conventional. Data were collected through Heppner and Petersen's (1982) problem-solving questionnaires. In order to analyze the findings, descriptive statistical indices such as mean and standard deviation were used, and univariate covariance analysis was used for inferential analysis of the findings. Findings: The results of the research showed that the application of the alternative reality game (ARG) has a significant effect on the problem solving skill of students in multi-grade class. ($P < 0.05$). Conclusion: Considering the impact of the alternative reality game on students' problem-solving skills, the planning and implementation of this game is recommended as an effective teaching strategy in multi-grade schools. Keywords: Alternative Reality Game (ARG), Problem-Solving skill, Multi-grade class

تأثیر بازی واقعیت جایگزین بر مهارت حل مسئله دانش آموزان کلاس چندپایه

سیده فاطمه جباری^۱، محسن باقری^{۲*}، سیروس منصوری^۳

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، آموزش پرورش ابتدایی، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۲- استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۳- استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	زمینه و اهداف: با ظهور فناوری های نوین و تلفیق تکنولوژی و بازی وارسازی با آموزش و یادگیری، راهبردهای جدیدی جهت اثربخشی تدریس ارائه شده است. یکی از این راهبردها، استفاده از بازی واقعیت جایگزین در تدریس می باشد؛ از این رو، پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر بازی واقعیت جایگزین بر مهارت حل مسئله دانش آموزان کلاس چندپایه انجام شد.
دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۱۱	روش ها: این پژوهش، با استفاده از روش شبه تجربی و طرح پیش آزمون - پس آزمون، به همراه گروه گواه صورت پذیرفت. جامعه آماری، شامل دانش آموزان کلاس چندپایه دوره دوم ابتدایی شهرستان بهشهر استان مازندران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بوده که به شیوه نمونه گیری در دسترس، به تعداد ۳۰ نفر انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفره کنترل و آزمایش قرار گرفتند. دانش آموزان در گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه به شیوه بازی واقعیت جایگزین آموزش دیدند؛ درحالیکه شیوه آموزش در گروه کنترل، به شکل مرسوم بود. داده ها از طریق پرسشنامه حل مسئله هینر و پترسن (۱۹۸۲) جمع آوری شدند. جهت تحلیل یافته ها، از شاخصه ای آماری توصیفی نظیر میانگین و انحراف معیار و برای تحلیل استنباطی یافته ها از آزمون تحلیل کواریانس تک متغیره استفاده شد.
پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱	یافته ها: نتایج پژوهش نشان داد به کارگیری بازی واقعیت جایگزین بر مهارت حل مسئله دانش آموزان کلاس چندپایه تأثیر معنادار دارد. ($P < 0.05$).
صص: ۱۸-۳۶	نتیجه گیری: با توجه به تأثیر بازی واقعیت جایگزین بر مهارت های حل مسئله دانش آموزان، برنامه ریزی و اجرای این بازی، به عنوان یک راهبرد مؤثر تدریس در مدارس چند پایه توصیه می شود.
	واژگان کلیدی: بازی واقعیت جایگزین، مهارت حل مسئله، کلاس چندپایه

یکی از راهبردهای مهم تسهیل گر، به منظور ایجاد و تقویت مهارت‌های زندگی و سطح یادگیری دانش‌آموزان در امر تدریس، استفاده از بازی در فرآیند یاددهی-یادگیری کلاس درس است. کودک از طریق بازی، آموزش و مهارت‌های مختلفی را فرامی‌گیرد؛ لذا می‌توان گفت که بازی، بهترین ابزار برای آموزش مفاهیم گوناگون است (مقدم و ترکمان، ۱۳۹۰).

بازی‌های آموزشی، فعالیت‌هایی سازمان‌یافته با قوانین مشخص هستند که دانش‌آموزان را برای رسیدن به اهداف آموزشی و تقویت مهارت‌های اجتماعی به تعامل وامی‌دارند (احمدوند، ۱۳۹۶). در این حوزه، بازی‌وارسازی^۱ به عنوان رسانه‌ای نو و کارآمد در تدریس، باعث تقویت انگیزه و یادگیری فعال در دانش‌آموزان می‌شود (چس و بُوث^۲، ۲۰۱۴). در سال‌های اخیر، علاقه به بازی‌وارسازی، به ویژه در آموزش و پرورش، افزایش یافته است. تنوع جمعیت دانش‌آموزی نیز ضرورت بازنگری در روش‌های آموزشی و توجه به روش‌های نوینی چون بازی وارسازی را دوجندان کرده است (مک گونیگال^۳، ۲۰۱۱).

بازی‌های واقعیت جایگزین^۴، به عنوان یک ابزار آموزشی نوآورانه و تعاملی در حوزه بازی‌وارسازی، با ترکیب عناصر دنیای واقعی و مجازی، محیطی جذاب و انگیزشی برای یادگیری فراهم می‌کنند و افراد را به سمت کسب دانش و تجربه از طریق حل مسئله و توزیع اطلاعات سوق می‌دهند (مورئال^۵، ۲۰۲۱). دانش‌آموزان در این بازی‌ها، جذابیت بازی‌های مجازی را در فضای واقعی تجربه می‌کنند و با ماجراجویی، حل سؤالات و کشف معما در پلتفرم زندگی واقعی، مطالب جدیدی را می‌آموزند (معنوی راد و رفیع زاده اخویان، ۱۳۹۷).

مک گونیگال (۲۰۱۱) این بازی‌ها را به عنوان بازی‌هایی که در زندگی واقعی انجام می‌شوند توصیف می‌کند (به نقل از هو و همکاران^۶، ۲۰۱۶). ماهیت اصلی ARG ها، حل مسائل به صورت تعاملی و داستان‌سرایی مشارکتی است (هاماری و همکاران^۷، ۲۰۱۹).

ساختار ARG، از سه قسمت اجزاء، اصطلاحات و عناصر تشکیل شده است. اجزاء، شامل سه دسته تیم طراحان، سازندگان و توسعه‌دهندگان، عروسک‌گردان^۸ و کارآگاهان جمعی^۹ می‌باشد. منحصر به فرد بودن ARG، به دلیل وجود اصطلاحاتی همچون سوراخ خرگوش^{۱۰}، پرده^{۱۱}، خرده‌های نان^{۱۲}، سره‌های دنباله‌دار^{۱۳}، آژانس^{۱۴}، فضای سفید^{۱۵}، قطره‌های مرده^{۱۶} و ذهن‌کند^{۱۷} است. در نهایت،

۱. Gamifications

۲. Chess & Booth

۳. Mc-Gonigal

۴. Alternate reality game: ARG

۵. Morreale

۶. Hu, Zhang & Rhea

۷. Hamari, Malik, Koski, & Johri

۸. Puppetmaster

۹. Collective Detectives

۱۰. Rabbit hole

۱۱. The Curtain

۱۲. Bread Crumbs

۱۳. Trailheads

۱۴. Agency

۱۵. White Space

۱۶. Dead Drops

۱۷. Hive Mind

عناصر اصلی این بازی شامل طرح، فراخوان، روایت، محیط فیزیکی، مدت زمان، ابزارها، مصنوعات، انجمن بحث و گفت‌وگو، تابلوی امتیازات و بازخورد می‌باشد (اندرسون و همکاران^۱، ۲۰۲۳). کارآگاهان جمعی در ARG، با ترکیبی از هفت نقش تعامل شخصیت^۲، پشتیبانی جامعه^۳، متخصص اطلاعات^۴، حل‌کننده معما^۵، خواننده^۶، هکر داستان^۷ و متخصص داستان^۸ به بازی می‌پردازند (ونووا^۹، ۲۰۲۲). قابلیت‌های این نوع بازی‌ها در توسعه مهارت‌های بازیکنان باعث شده است که اخیر در آموزش و پرورش مورد توجه قرار گیرند.

به‌عنوان مثال، در پژوهشی به نام «دانش‌آموز گمشده: ساخت یک بازی واقعیت جایگزین»، اندرسون و همکاران (۲۰۲۳) با استفاده از یک بازی ARG، سعی کردند تا دانش‌آموزان مقطع ابتدایی را به تعامل با یکدیگر ترغیب کنند و علاقه آن‌ها را به دروس ابتدایی تقویت دهند. نتایج نشان دادند که حل کردن معماهای سرگرم‌کننده می‌تواند به تقویت علاقه و تفکر دانش‌آموزان کمک کند. همچنین استیلیانیدو و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «کمک به نمو! استفاده از بازی‌های واقعیت افزوده و واقعیت جایگزین در راستای طراحی جهانی برای یادگیری»، به بررسی راهکارهایی پرداختند که با استفاده از ترکیب بازی‌های واقعیت افزوده^{۱۱} (AR) و واقعیت جایگزین (ARG)، یادگیری دانش‌آموزان را تسهیل می‌کند. نتایج نشان دادند که ایجاد یک محیط چندوجهی بر اساس اصول طراحی جهانی، می‌تواند به افزایش سطح درگیری و مشارکت در یادگیری همه دانش‌آموزان، از جمله دانش‌آموزان دوزبانه و دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری، کمک کند.

در این بازی‌ها، معلم با استفاده از پروژه‌ها می‌تواند زمینه‌های انگیزشی ایجاد کند که زندگی واقعی دانش‌آموزان را منعکس کرده و فرصت‌های کوتاه‌مدت و بلندمدتی برای انتقال تجارب یادگیری به موقعیت‌های جدید فراهم آورد (روآن^{۱۲}، ۲۰۱۴). ARG آموزشی شامل حل مسئله و تشویق بازیکنان به شرکت در داستان‌های جمعی است که منجر به تشکیل گروه‌های تعاملی و افزایش یادگیری عمیق می‌شود (هولند و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۲). حل مسائل و معماها به عنوان جزء لاینفک ARG محسوب می‌شود. بر این اساس است که می‌توان از قابلیت‌های این روش برای تقویت مهارت‌های حل مسئله دانش‌آموزان بهره گرفت (دباروس و همکاران^{۱۴}، ۲۰۲۱، استیلیانیدو و همکاران، ۲۰۲۰، و چچی^{۱۵}، ۲۰۲۰). ARG های خوب طراحی‌شده در آموزش، می‌توانند فرصتی برای یادگیری عمیق و استفاده از راهبردهای حل مسائل در زندگی واقعی دانش‌آموزان را فراهم کنند.

۱. Andersson, El-Nahass, Forsyth, Lantto, Lemner & Strähle

۲. Character Interactor

۳. Community Support

۴. Information Specialist

۵. Puzzle Solver

۶. Reader

۷. Story Hacker

۸. Story Specialist

۹. Vánová

۱۰. Stylianidou, Sofianidis, Manoli, & Meletiou-Mavrotheris

۱۱. Augmented Reality:AR

۱۲. Rowan

۱۳. Holand, Mozeliuss & Skevik

۱۴. De Barros, Andrade, Moura, Borgmann & Claudino

۱۵. Chechi

حل مسئله به عنوان یکی از مفاهیم شناختی کلیدی، در دانش آموزان دوره ابتدایی نقش مهمی در بهبود فرآیند یاددهی-یادگیری دارد. این مفهوم بر اساس به کارگیری دانش و مهارت‌های قبلی در موقعیت‌های جدید تأکید دارد که به عنوان «یادگیری قاعده سطح بالاتر و بالاترین سطح فعالیت‌های شناختی» توسط نظریه گانیه^۱ (۱۹۸۵) نام گذاری شده است (به نقل از حسنی و همکاران، ۱۳۹۴). به تعبیر استرنبرگ^۲ (۲۰۰۵)، حل مسئله به عنوان یک فرآیند ذهنی برای غلبه بر موانع و دستیابی به هدف تعریف می‌شود (به نقل از صوفی آبادی، ۱۳۹۶).

افرادی که مهارت‌های حل مسئله را توسعه می‌دهند، قادر به مواجهه با هرگونه مشکلی، ساده یا پیچیده، خواهند بود. حل مسئله برای همه ضروری است و در بسیاری از زمینه‌های حرفه‌ای اهمیت بیشتری دارد. هدف اصلی آموزش و پرورش در تمامی سطوح تحصیلی، ایجاد توانایی در حل مسئله و تقویت خلاقیت در فرآیند یادگیری است. آموزش راهبردهای حل مسئله می‌تواند نقش بسزایی در بهبود کیفیت آموزش و کاهش بدفهمی‌ها و اختلالات یادگیری داشته باشد (وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۱).

ARG ها، یک فرم فراگیر از بازی‌های تعاملی هستند، تجربه ارتباطی متفاوت و جدید در آن‌ها، عنوان یک فرآیند تفکر مؤثر به شیوه‌ی منطقی، الگوریتمی و اکتشافی شناخته شده و از این طریق می‌توانند مهارت‌های حل مسئله را تقویت کنند (دالمیا^۳، ۲۰۲۱). بدین طریق، بازی‌های ARG، اغلب شامل چالش‌ها و جورچین‌های پیچیده و متنوعی هستند که نیاز به تفکر استراتژیک و حل مسائل دارند. این چالش‌ها می‌توانند توانمندی‌های تحلیلی و منطقی فرد را به چالش بکشند و به تقویت حل مسئله او کمک کنند (هانسن و همکاران^۴، ۲۰۱۳). این نوع بازی‌ها با توجه به ماهیت چندوجهی خود می‌توانند مهارت‌های حل مسئله دانش آموزان را با ارائه تجربیات تعاملی و غوطه‌وری که فراگیران را در سناریوهای پیچیده درگیر می‌کند، به طور قابل توجهی افزایش دهد. این بازی‌ها اغلب از مدل‌های یادگیری مبتنی بر مسئله استفاده می‌کنند که به دانش آموزان اجازه می‌دهد تا با چالش‌های دنیای واقعی در یک محیط مجازی مقابله کنند، که تفکر انتقادی و خلاقیت را تقویت می‌کند (ونکلنگ و ویپاتسکرون^۵، ۲۰۲۴). علاوه بر این یکی از قابلیت‌های ARG ماهیت مشارکتی آنهاست که کار گروهی و ارتباط را تشویق می‌کند که مؤلفه‌های ضروری حل مؤثر مشکلات است (اسماعیل و همکاران، ۲۰۲۴).

معلم‌ان امروزی باید برای پاسخ به دو واقعیت به هم پیوسته، راه‌های خلاقانه و مبتکرانه‌ای بیابند. این دو واقعیت عبارت‌اند از: تعامل دائمی افراد با رسانه‌های دیجیتال مختلف از کودکی و افزایش تنوع نیازهای آموزشی دانش آموزان. در دنیای امروزی لازم است تا آنان در یک محیط چندوجهی برای برقراری ارتباط مشارکت کنند و این فرهنگ مشارکتی، مهارت‌های آنان را شکل دهد (استیلیانیدو و همکاران، ۲۰۲۰).

ARG می‌تواند فرصت‌های منحصر به فردی را در مقابل معلم‌ان قرار دهد. اندرسون و همکاران (۲۰۲۳) معتقدند چنانچه محیط‌های آموزشی زمینه لازم جهت اجرای ARG فراهم کند، این بازی‌ها می‌توانند راه حل مناسبی برای دستیابی به اهداف آموزشی باشند.

۱. Robert Gagne

۲. Sternberg

۳. Dalmia

۴. Hansen, Bonsignore, Ruppel, Visconti & Kraus

۵. Wongklang & Wipatsopakron

در جدول ذیل، برخی از برجسته‌ترین نمونه‌های ARG های آموزشی، طبقه‌بندی شده که پیشرفت متنوع این نوع از بازی‌ها را در چند سال اخیر را نشان می‌دهد.

جدول ۱- نمونه‌های ARG آموزشی

سال	موضوع	برنامه ARG
۲۰۰۹	معرفی و جهت‌گیری دانش‌آموز	هرینگ هیل کیست؟ ویولا کوئست
	زبان و فرهنگ	برج بابل
	ریاضی، علوم و جغرافی	شهر پرپلکس
	تاریخ و ریاضی	گالری محرمانه گجت‌ها
۲۰۱۱	زبان و فرهنگ	زمین‌بازی دهکده جهانی (GVP)
	واکنش اضطراری	اتمی ارکید
	تربیت بدنی	تجربه فاجعه
	بهداشت و کاهش چاقی	تعقیب اسکلت
۲۰۱۴	علوم	اکتی سلامت
	دروس پایه هفتم	STEM ARG
	سواد رسانه‌ای	یافتن مجله اودیسه
	تربیت جنسی	درس‌های حفره‌ی خرگوش: فضا
۲۰۱۶	فیزیک	منبع
	شیمی	شهر الکترون
	دروس ابتدایی	استیم
	جهت‌گیری دانش‌آموز	کمک به نمو!
۲۰۲۱	مهارت نوشتاری و خوانداری	هری پاتر
	مهارت‌های زندگی	دسپاندمی
	واکنش اضطراری	چوب‌های خونی
	دروس ابتدایی	مدیریت اضطراری
۲۰۲۳	دروس ابتدایی	دانش‌آموز گمشده (دیفاکس)

ARG به دلیل اثربخشی در فرایند آموزش و یادگیری، در سالهای اخیر مورد توجه محققان قرار گرفته است.

لین^۱ و همکاران (۲۰۲۴)، مطالعه‌ای در خصوص تاثیر فناوری‌های نوین همچون بازی‌های واقعیت جایگزین را بر یادگیری و احساس عاطفی دانش‌آموزان نسبت به میزاث فرهنگی انجام دادند. نتایج نشان داد که دانش‌آموزانی که از روش ARG استفاده می‌کردند به طور قابل توجهی از نظر عملکرد یادگیری بهتر از دانش‌آموزان گروه کنترل بودند. محیط ARG تعامل یادگیری را افزایش داد و دانش‌آموزان انگیزه و مشارکت بالاتری از خود نشان دادند. این مطالعه همچنین نشان داد که جنبه‌های غوطه‌ورکننده و حل‌کننده معماهای ARG، آگاهی دانش‌آموزان از میراث فرهنگی و نتایج کلی یادگیری را بهبود می‌بخشد.

السوم^۱ و همکاران (۲۰۲۴)، مطالعه ای را با عنوان «حمایت از یادگیری در آموزش عالی با یک بازی واقعیت جایگزین ادغام شده در برنامه درسی» انجام دادند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که ادغام ARG می تواند بر افزایش علاقه و انگیزه یادگیرندگان موثر باشد. این مطالعه همچنین پیشنهاد کرد که ARG با الزام دانش آموزان به حل پازل ها و تکمیل تکالیف ادغام شده در برنامه درسی به توسعه مهارت های حل مسئله کمک کرده است.

هولند و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی تحت عنوان «اجرای تمرین های مدیریت اضطراری به شکل بازی های واقعیت جایگزین: ادراکات دانش آموزان» به کاربرد مفید این نوع بازی ها در آموزش اشاره کردند. آن ها مدلی مبتنی بر سناریوهای تعاملی طراحی کردند که به دانش آموزان اجازه می دهد تجربیات مختلفی از شرایط اضطراری را تجربه کنند. نتایج نشان داد که این مدل یاددهی-یادگیری می تواند در زمینه های آموزشی گسترده تری نیز مورد استفاده قرار گیرد. دباروس و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان «بازی جدی در واقعیت جایگزین برای خواندن و بازنویسی دنیای بین فرهنگی ما در طول همه گیری کووید-۱۹» بر چالش های معلمان در دوران پاندمی تأکید کردند. آن ها یک بازی ARG به نام دسپاندمی را برای تقویت مهارت های خواندن و نوشتن دانش آموزان طراحی کردند. نتایج نشان داد که این بازی تأثیر مثبتی بر کاهش ترک تحصیل و بهبود عملکرد یادگیری داشته است.

علی رغم علاقه روزافزون به ادغام فناوری های همه جانبه در حوزه آموزش، هنوز مطالعات کمی وجود دارد که فرآیندهای یادگیری مرتبط با واقعیت مجازی^۲، واقعیت جایگزین، واقعیت افزوده و واقعیت ترکیبی^۳ را در کلاس هایی با موقعیت های گوناگون همانند چندپایه بررسی کنند (مورئال، ۲۰۲۱).

کلاس های چندپایه^۴ موقعیت هایی هستند که معلم به پایه های مختلف تحصیلی به طور همزمان یا جداگانه تدریس می کند. در این کلاس ها، دانش آموزان با سنین مختلف در یک مکان حضور دارند. برخی معلمان چندپایه ممکن است از دو تا شش پایه را تدریس کنند؛ زیرا تعداد دانش آموزان برای تشکیل کلاس مستقل کافی نیست (کوسکان^۵، ۲۰۱۱)؛ بنابراین، منظور از چندپایه، کلاس هایی است که دانش آموزان دو یا چندپایه تحصیلی با تدریس یک معلم در یک اتاق مشترک حضور دارند (فتاحان، ۱۴۰۰).

انتخاب روش تدریس در کلاس های چندپایه، به دلیل وجود دانش آموزان با سنین و مقاطع مختلف، بسیار حائز اهمیت است. باید برنامه ای طراحی شود که دانش آموزان در همه پایه ها فعال و پویا باشند (پردهان^۶، ۲۰۲۲). سارانی (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «بررسی میزان اثربخشی روش ها و الگوهای نوین تدریس در کلاس های چندپایه» به این مطلب اذعان دارد که روش های اجباری معلم محور به دلیل حجم زیاد کار و محدودیت زمانی در کلاس های چندپایه، اثربخشی کمی دارند. به همین دلیل، معلمان باید از روش های متنوع یاددهی-یادگیری استفاده کنند. در انتخاب این روش ها، باید ویژگی های رشدی دانش آموزان و اصول نظریه های یادگیری مورد توجه قرار گیرد تا فرایند یاددهی-یادگیری تسهیل و کیفیت آموزش بهبود یابد.

۱. Elsom

۲. Virtual Reality:VR

۳. Mixed Reality:MR

۴. Multi-grade Classrooms

۵. Coskun

۶. Pradhan

با استناد به مفاهیم و نظریه‌های رشد شناختی، همانند منطقه تقریبی یا مجاور رشد^۱ ویگوتسکی^۲ (۱۹۷۸)، چنین استدلال می‌شود که کودکان دارای دانش یا توانایی‌های مشابه و نه همانند، می‌توانند تفکر و نمو شناختی یکدیگر را تحریک کنند؛ ولی تعاملات همسالان، یادگیری آنان را تقویت نمی‌کند؛ چراکه آنان، به روشی وابسته هستند که در آن، معلم تعاملات آنان را هدایت می‌کند. بدین ترتیب در کلاس چندپایه، به علت حضور دانش آموزان با سنین و پایه‌های مختلف در محیطی یکسان، این مفهوم به صورت بارز برای دانش آموزان تقویت می‌شود. البته لازم به ذکر است که یادگیری آمیخته سنی، زمانی اثربخش خواهد بود که گروه‌بندی بین سنی، انعطاف‌پذیر، همراه با آموزش هدایت‌شده و مقادیر محدودی از انفرادی سازی، همراه باشد (به نقل از صفر زاده و همکاران، ۱۳۹۶). محدودیتهای کلاس های چندپایه منجر شده است که شاهد افت تحصیلی شدید دانش آموزان در این مقاطع باشیم، علاوه بر آن توسعه مهارت‌های اساسی دانش آموزان از جمله مهارت‌های حل مسئله که در سند تحول بنیادین هم بدان اشاره شده است از چالش های جدی در آموزش کلاسهای چندپایه تلقی می شود. در این میان، استفاده رویکردهای نوین آموزشی همچون بازی های واقعیت جایگزین، می‌تواند به عنوان یک راه حل مؤثر برای بهبود مهارت‌های حل مسئله در دانش آموزان کلاس‌های چندپایه مطرح شود.

ARG ها به عنوان یک استراتژی عالی برای مدل آموزشی مبتنی بر یادگیری پروژه محور عمل می‌کنند. باین حال این ژانر بازی، با چالش کمبود تحقیقات دانشگاهی خصوصا در کشورمان روبرو است. برای استفاده مؤثر از این بازی‌ها در نظام آموزش و پرورش، بررسی دقیق اثربخشی آن‌ها از حیث یادگیری توسط جامعه دانشگاهی ضروری است. بر این اساس هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأثیر بازی‌های واقعیت جایگزین بر مهارت حل مسئله دانش آموزان کلاس چندپایه است. با توجه به ضرورت استفاده‌ی معلمان از نقاط قوت کلاس‌های چندپایه و ظرفیت بالای این کلاس‌ها در امر تدریس و طراحی آموزشی و نیز تأثیر فراوان بازی واقعیت جایگزین بر عملکرد یاددهی-یادگیری دانش آموزان، این پژوهش، می‌تواند الهام‌بخش محققان برای ادغام این بازی‌ها با نیازهای آموزشی باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر، به سبب ماهیت خاص مورد مطالعه، لزوم اجرای طراحی آموزشی بازی ARG و بررسی تأثیرات آن در نمونه‌های پژوهشی، با استفاده از روش شبه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون همراه با گروه گواه و باهدف پژوهش‌های کاربردی، به تبیین فرضیه پرداخته و با استفاده از ابزارهایی همچون پرسشنامه، به گردآوری داده پرداخته است. جهت طراحی ARG به صورت آموزشی، از روش پژوهشی تحقیق و توسعه استفاده شده که با استفاده از محتوای کتب درسی، راهنمای معلم و چارچوب این بازی، فصول آخر دروس علوم، ریاضی و فارسی، در پایه‌های چهارم، پنجم و ششم، به شکل معما و مراحل بازی، طراحی و ابزارهای مورد نیاز آن، ساخته شده است.

۱. The Zone of Proximal Development

۲. Vygotsky

در پژوهش حاضر، جامعه، کلیه دانش آموزان مشغول به تحصیل در کلاس‌های چندپایه دوره دوم ابتدایی شهرستان بهشهر استان مازندران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بوده است. این آمار، مطابق با استعلام از بخش آموزش ابتدایی اداره آموزش و پرورش شهرستان بهشهر، تعداد دانش آموزان، از میان ۹۰ روستای این شهرستان و ۶۱ کلاس چندپایه، ۹۳۲ نفر برآورد شده بود. شرکت‌کنندگان پژوهش، دانش آموزان دوره دوم ابتدایی مدارس چندپایه‌ی بخش یانه سر شهرستان بهشهر بوده که به شیوه نمونه‌گیری غیر احتمالی هدفمند و در دسترس، به تعداد ۳۰ نفر انتخاب و به‌صورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفره کنترل و آزمایش تقسیم شدند. نکته حائز اهمیت در تعداد نمونه‌ها آن است که در پژوهش حاضر، مبنای اجرای شیوه بازی‌های ARG و بررسی تأثیر آن بر دانش آموزان روستایی کلاس‌های چندپایه بوده و نیز از آنجایی که لازمه‌ی تشکیل کلاس‌های چندپایه، تعداد دانش آموزان کمتر از حدنصاب ۱۶ نفر در ساختار آموزشی می‌باشد، لذا تعداد نمونه، بیشتر از ۳۰ نفر امکان‌پذیر نبود.

برای همگن‌سازی دو گروه، از میان تمامی کلاس‌های چندپایه شهرستان بهشهر، دو کلاس سه‌پایه‌ی دوره دوم (چهارم، پنجم و ششم) که از نظر تعداد کلی و پایه‌ای به‌صورت پنج نفر در هر پایه و نیز از نظر جنسیت، برابری پسر و دختر در هر پایه، به شکل ۳ دختر- ۲ پسر برای پایه چهارم، ۴ دختر- ۱ پسر برای پایه پنجم و ۳ دختر- ۲ پسر برای پایه ششم، انتخاب‌شده و به‌صورت تصادفی یکی از آن مدارس به‌عنوان گروه کنترل و مدرسه‌ی دیگر، به‌عنوان گروه آزمایش انتساب گردید.

متغیر مستقل در این پژوهش، بازی واقعیت جایگزین و متغیر وابسته آن شامل مهارت حل مسئله بوده است.

علاوه بر آن، در خصوص متغیرهای کنترل، مؤلفه‌هایی همچون نوع مدرسه، مناطق انتخابی، نوع کلاس، جنسیت، دوره، پایه و سال تحصیلی مدنظر بوده است؛ بنابراین نوع مدارس انتخابی، از مدارس دولتی در مناطق روستایی بوده که دارای کلاس‌های چندپایه، به‌صورت مختلط و ترکیبی از پسر و دختر، دوره دوم ابتدایی شامل پایه چهارم، پنجم و ششم در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بوده است. در این مطالعه برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار پرسشنامه استفاده شد.

- پرسشنامه مهارت حل مسئله هپنر و پترسن^۱: پرسشنامه PSI، توسط هپنر و پترسن (۱۹۸۸) برای سنجش درک پاسخ‌دهنده از رفتارهای حل مسئله و اندازه‌گیری چگونگی واکنش افراد به مسائل روزانه‌شان، طراحی و تهیه‌شده است. این پرسشنامه، حاوی ۳۵ سؤال بر اساس مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت (کاملاً مخالفم، مخالفم، نظری ندارم، موافقم و کاملاً موافقم) با طیف نمره ۱ تا ۵ می‌باشد. این پرسشنامه، بر مبنای چرخش تحلیل عاملی، دارای ۳ مقیاس مجزا است: اعتماد به حل مسئله^۲ (PSC) با ۱۱ عبارت، سبک گرایش-اجتناب^۳ (AA) با ۱۶ عبارت، کنترل شخصی^۴ (PC) با ۵ عبارت: و ۳ عبارت اضافی. مؤلفه اعتماد به نفس در حل مسئله، به‌صورت اعتماد به خود، زمانی که فرد در فعالیت‌های حل مسئله شرکت می‌کند، تعریف‌شده است. نمره بالا در این مؤلفه، نشانگر این است که فرد به توانایی‌های حل مسئله خودش باور دارد. مؤلفه سبک گرایش-اجتناب، به‌عنوان گرایش کلی فرد به نزدیکی یا دوری از فعالیت‌های حل مسئله

۱. The Problem Solving Inventory: PSI

۲. Problem Solving Confidence: PSC

۳. Approach - Avoidance Style: AA

۴. Personal Control: PC

تعریف شده است. مؤلفه کنترل شخصی نیز نشان می‌دهد که شخص تا چه حد باور دارد که در زمان حل مسئله، تحت کنترل هیجانات و رفتارهای خودش می‌باشد.

در پژوهش حاضر، در ابتدا کسب مجوزهای لازم صورت پذیرفت؛ بدین منظور، یک نسخه از پرسشنامه‌ها و آزمون‌ها، جهت بررسی و تأیید به کارشناس حراست اداره شهرستان تحویل داده شده و شرح تعداد جلسات لازم، مدارس مدنظر، اطلاعات آماری حوزه ابتدایی و اقدامات پیش‌بینی شده، تبیین گردید. پس از تأیید و اخذ مجوز از معاونت آموزش ابتدایی و کارشناس بخش یانه سر، مجوز لازم جهت اجرای پژوهش صادر شد.

پس از انتخاب نمونه‌ها از مدارس چندپایه، دانش آموزان دوره دوم ابتدایی (سه‌پایه تحصیلی چهارم، پنجم و ششم)، به صورت تصادفی، یک دبستان (دبستان شهدای کیاسر) به عنوان گروه آزمایش و دبستان روستای دیگر (فضیلت التپه) به عنوان گروه کنترل انتخاب و تقسیم شدند. سپس گروه آزمایش که شامل ۱۵ دانش آموز چهارم تا ششم ابتدایی به صورت پنج نفر از هر پایه بوده، جهت یادگیری با رویکرد ARG در فضای دبستان کیاسر، آموزش دیده و فعالیت کرده و در مقابل، گروه کنترل نیز با همان ساختار گروه آزمایش در روستای التپه، آموزش عادی و سنتی خود را دریافت کرد. بدین منظور، در ابتدا رضایت‌نامه‌ی انجام فعالیت‌های آموزشی-پژوهشی مطابق کمیته اخلاقی در پژوهش‌های زیستی با کد اخلاق IR.ARAKU.REC.۱۴۰۲.۰۲۸ از دانشگاه اراک، از ولی دانش آموزان دریافت شد. بعدازآن، پیش‌آزمون مربوط به مهارت حل مسئله از دانش آموزان، گرفته شده و پس از اجرای پژوهش، پس‌آزمون مربوط به مهارت حل مسئله اجرا شد.

در خصوص شیوه اجرا در گروه آزمایش، مبنای آن بوده تا طراحی بازی با رویکرد ARG صورت پذیرد. بدین منظور، در ابتدا طراحی هر واحد آموزشی به صورت پایه‌ای و سپس به صورت تلفیقی برای هر جلسه آموزشی انجام شد؛ بنابراین جلسات متعددی با راهنران آموزشی، متخصصان آموزشی و معلمان دوره ابتدایی اجرا گردید. پس از طراحی محتوای یادگیری و معماها، ابزارهای موردنیاز تهیه و یا ساخته شدند. همچنین از آنجاکه ماهیت ARG، جست‌وجو و اکتشاف در محیط واقعی می‌باشد، محیط داخل و خارج مدرسه آزمایش، به صورت دقیق موردبررسی قرار گرفته و از خطرات احتمالی، ایمن‌سازی گردید. در طراحی بازی، محتوای کتب درسی دوره دوم ابتدایی شامل ریاضی، فارسی و علوم به عنوان سؤالات و معما در هر مرحله از بازی، طراحی و انتخاب شدند. در ابتدا یک سناریو داستانی برای کل بازی طراحی شده تا دانش آموزان جهت کمک به آن شخصیت داستانی و پرهیز از رقابتی شدن محیط یادگیری به شیوه منفی، از ابتدا تا انتهای بازی، با انگیزه به او کمک کنند و درنهایت با یافتن پاسخ هر مرحله، او را در رسیدن به هدف نهایی خودیاری دهند. سناریو داستانی پیش‌بینی شده برای این پژوهش، ماجرای مجسمه دزدیده شده در روستای کیاسر بود. در فراخوان بازی به صورت کلیپ، اسی قلک، فردی است که از موزه‌ی معروف این روستا، مجسمه‌ای ارزشمند را می‌دزد. دهیار روستا، تصمیم می‌گیرد تا به کمک دانش آموزان این روستا، با اسی قلک معامله کند؛ بنابراین، اگر دانش آموزان بتوانند در مدت هشت روز با استفاده گوشی موبایل خود و حل معماها، قطعه‌های مختلف این مجسمه که جداسازی شده و هر کدام در مکان‌های مختلف روستا و مدرسه مخفی شده را بیابند، می‌توانند با سرهم کردن آن قطعات، مجسمه را به حال اول بازگردانده و آن را به موزه روستا تحویل دهند. در پایان این کلیپ، اسامی گروه‌ها و بارکد جهت شروع بازی به عنوان حفره خرگوش در بازی های ARG قرار داشت.

پلتفرم در نظر گرفته شده برای این پژوهش جهت تشکیل انجمن بحث و گفت و گو، شبکه

اجتماعی روبیکا بوده است. از آنجایی که دسترسی به برنامه‌های دانش‌آموزی همانند شاد به دلیل تنظیمات سیستمی و نظارت اداره آموزش و پرورش، قابلیت تغییر و انجام فعالیت‌های متنوع در راستای ARG را نداشته و نیز استفاده از پیام‌رسان‌ها و شبکه‌های اجتماعی خارجی برای دانش‌آموزان ممنوع بوده، پیام‌رسان روبیکا، گزینه‌ی مناسبی برای انتخاب و استفاده در این پژوهش به نظر رسید. در این پیام‌رسان، قابلیت ایجاد گروه‌ها و کانال‌های متنوع وجود داشته و با توجه به داشتن ابزارهای متعدد همانند تماس صوتی و تصویری، ارسال موقعیت و مکان‌یابی، چت، اسکن بارکد و ... ضرورت استفاده از آن را در این بازی، بیش‌ازپیش نمایان می‌ساخت.

این بازی در هر جلسه شامل شش مرحله، در مدت‌زمان ۴۵ دقیقه، بر اساس یک زنگ کلاسی بوده است. گروه آزمایش، باید با رعایت قوانین بازی همانند اخذ مجوزهای گوناگون از مدیر اجرایی بازی به عنوان عروسک‌گردان در بازی‌های ARG، تهیه عکس و فیلم‌های موردنیاز، رعایت سرعت و دقت ضمن احترام به یکدیگر و تسلط بر تجارب یادگیری پیشین خود، مطالب درسی را می‌آموختند. این دانش‌آموزان، در قالب گروه کلی با عنوان کارآگاهان جمعی معرفی شدند. کارآگاهان جمعی، در فرآیند بازی برحسب پایه تحصیلی، به سه گروه بازیکن، راهنما و دستیار تقسیم‌شده و پس از انجام وظایف و تأیید عروسک‌گردان در گروه روبیکا، نقش خود را برای مراحل بعدی تعویض کردند؛ به‌گونه‌ای که تمامی گروه‌ها، هر سه نقش را در هر جلسه، تجربه کرده‌اند. قبل از شروع هر جلسه نیز در هر گروه، تقسیم وظایفی همانند مسئول چت و دادن پاسخ (نقش پشتیبانی جامعه)، مسئول تماس تصویری و عکاسی (نقش تعامل شخصیت)، مسئول اسکن بارکد و فیلم‌برداری (نقش خواننده و هکر داستان)، مسئول جست‌وجو و یافتن سرنخ‌ها (نقش متخصص اطلاعات) و راهنمای نقشه گنج و موقعیت‌یابی (نقش حل‌کننده معما و متخصص داستان)، به‌صورت دقیق، صورت پذیرفت.

پس از شروع بازی، گروه با اسکن بارکد که توسط عروسک‌گردان در گروه‌های تشکیل شده در پیام‌رسان روبیکا برای آنان ارسال شده بود، داده‌های مربوط به هریک معما را دریافت کرده، وارد سوراخ خرگوش شده و آن را حل کردند تا به کلید گشایش مرحله بعدی دست یافتند؛ بنابراین به‌هیچ‌وجه امکان حل هر مرحله، به‌صورت فردی امکان‌پذیر نبوده است. در زمان حل معما، جهت سرعت بخشی به بازی و افزایش هیجان، دانش‌آموزان دیگر در پایه‌های بالاتر گروه، می‌توانستند یکدیگر را راهنمایی کنند؛ اما اجازه دادن پاسخ اصلی را نداشتند.

در فرآیند این پژوهش، پژوهشگر، به‌عنوان عروسک‌گردان و طراح بازی، وظیفه‌ی ارسال دستورات لازم، جهت‌دهی به گروه‌ها، مدیریت، بازخورد و تأیید فعالیت آنان را در لینک‌های گروهی روبیکا بر عهده داشته و با زیر نظر گرفتن دانش‌آموزان، در پایان هر جلسه، تابلوی امتیازات نصب شده در کلاس را جهت تشویق فردی و گروهی دانش‌آموزان، با برچسب ستاره، پر کرده است. درنهایت، نقش معلم در این فرآیند، نظارت، هدایت گروه به‌سوی اهداف آموزشی و حفاظت دانش‌آموزان از خطرات احتمالی بوده است.

شیوه آموزش در گروه کنترل نیز به‌صورت استفاده از روش تدریس‌های متداول همانند سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی در هر سه درس ریاضی، فارسی و علوم بود.

این پژوهش، با در نظر گرفتن ده جلسه، شامل دو جلسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون و هشت جلسه آموزشی، محتوای فصل آخر کتب درسی ریاضی، فارسی و علوم در هر پایه را آموزش داده است. همچنین به‌منظور اجرای صحیح بازی و آماده‌سازی دانش‌آموزان سه‌پایه، یک جلسه آزمایشی نیز جهت توضیح بازی، شرح وظایف، معرفی قوانین و بررسی نحوه فعالیت دانش‌آموزان برای

گروه آزمایش در نظر گرفته شده بود. پس از پایان آموزش و تدریس، پس آزمون در هر دو گروه با پرسش نامه مذکور پژوهش انجام گرفت.

داده های گردآوری شده در پیش آزمون و پس آزمون، با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت تحلیل داده ها به شکل توصیفی، از میانگین، انحراف معیار و نمودارها و جهت تحلیل داده ها به شکل استنباطی، از تحلیل کوواریانس تک متغیره استفاده شده است. همچنین برای ثبت داده ها و محاسبات گوناگون، نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۶ مدنظر بوده است.

یافته ها

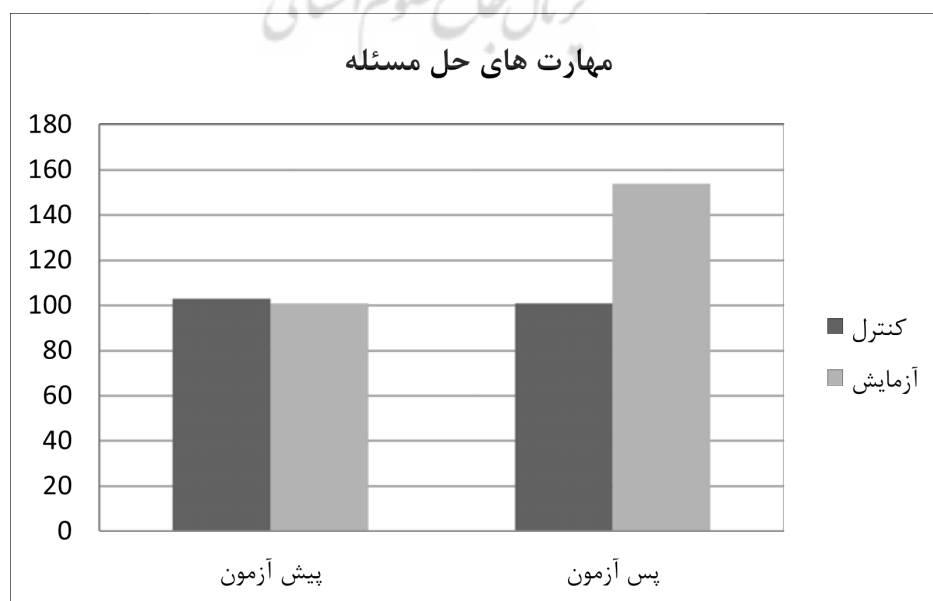
یافته های توصیفی مربوط به متغیر مهارت حل مسئله پس از بررسی های انجام شده به شرح ذیل می باشد.

جدول ۲- شاخص های توصیفی متغیر مهارت حل مسئله به تفکیک گروه ها

متغیر	آزمون	گروه	میانگین	میانه	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
مهارت حل مسئله	پیش آزمون	کنترل	۱۰۳/۰۰	۱۰۲/۰۰	۶/۹۳۸	۹۳/۰۰	۱۱۷/۰۰
		آزمایش	۱۰۶/۹۳	۱۰۴/۰۰	۶/۶۷۲	۹۵/۰۰	۱۲۸/۰۰
	پس آزمون	کنترل	۱۰۰/۸۶	۱۰۰/۰۰	۸/۲۵۳	۸۴/۰۰	۱۱۷/۰۰
		آزمایش	۱۵۳/۹۳	۱۵۴/۰۰	۵/۵۶۰	۱۴۲/۰۰	۱۶۰/۰۰

جدول ۱ نشان می دهد که میانگین متغیر مهارت حل مسئله در پیش آزمون گروه های کنترل و آزمایش، به ترتیب برابر با ۱۰۳/۰۰ و ۱۰۶/۹۳ بود و میانگین در پس آزمون در گروه ها به ترتیب قبل ۱۰۰/۸۶ و ۱۵۳/۹۳ به دست آمد. همچنین میانه برای متغیر مهارت حل مسئله، در پیش آزمون گروه های کنترل و آزمایش، به ترتیب برابر با ۱۰۲/۰۰ و ۱۰۴/۰۰ و در پس آزمون گروه ها، به ترتیب قبل ۱۰۰/۰۰ و ۱۵۴/۰۰ بوده است.

نمودار ۱- نمودار میله ای مربوط به متغیر مهارت حل مسئله



در بخش دوم، پس از بررسی پیش شرطها از جمله نرمال بودن داده‌ها، همسانی واریانس‌ها و همسانی شیب رگرسیون، به کمک تحلیل کواریانس، فرضیه‌های پژوهش مورد آزمون قرار گرفته و تفسیر هر یک از فرضیه‌های آماری ارائه شده است.

با توجه به نتایج جدول ۲، مقادیر به دست آمده، برای آماره‌های Z محاسبه شده، در سطح خطای $\alpha=0/05$ ، معنادار نیستند ($P>0/05$). لذا چنین استنباط می‌شود که متغیرهای پژوهش، از توزیع نرمال برخوردارند. براین اساس، فرض نرمال بودن متغیرهای پژوهش برای هر دو گروه آزمایش و کنترل، برقرار است.

بر اساس جدول ۳، برای بررسی همسانی واریانس‌ها، از آزمون لوین استفاده شده که نتایج نشان داد مقادیر به دست آمده برای آمار لوین، در سطح آلفای $\alpha=0/05$ ، معنی دار نیستند ($\text{sig}>0/05$)؛ لذا فرض همگنی واریانس‌ها، رد نشده و فرض همسانی واریانس‌ها، برقرار است.

مطابق با جدول ۴، برای اثبات همگنی شیب رگرسیون، مقدار F تعامل بین متغیر همپراش و مستقل، محاسبه گردید. مقدار F تعامل متغیر همپراش در مهارت حل مسئله، $0/742$ به دست آمد و با توجه به این که سطح معناداری $0/537$ به دست آمد، شواهد کافی برای رد فرض وجود اثر متقابل، وجود نداشت ($P>0/05$) و می‌توان نتیجه گرفت که پیش فرض همگنی شیب رگرسیون، رعایت شده است.

در نهایت، یافته‌های جدول ۵، حاکی از آن است که سطح معناداری عامل گروه، با مقدار $0/001$ ($\text{sig}<0/05$)، بر روی تغییر میانگین متغیر وابسته (مهارت حل مسئله) تأثیرگذار بوده است؛ به این معنی که بعد از حذف اثر متغیر همپراش، بازهم تأثیر متغیر گروه معنادار می‌باشد؛ بنابراین می‌توان بیان نمود که تأثیر آموزش بازی واقعیت جایگزین بر مهارت حل مسئله دانش‌آموزان کلاس چندپایه معنادار بوده است.

جدول ۳ - نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی نرمال بودن متغیرهای پژوهش

متغیر	پیش آزمون	پس آزمون
مهارت حل مسئله	آماره Z سطح معناداری (P) $0/813$ $0/523$	آماره Z سطح معناداری (P) $1/297$ $0/069$

جدول ۴ - نتایج آزمون لوین مهارت حل مسئله

متغیر	آماره لوین	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
مهارت حل مسئله	$0/638$	۱	۲۸	$0/431$

جدول ۵ - نتایج آزمون آماره F بین همپراش و مستقل

متغیر	آماره F	درجه آزادی	سطح معناداری
مهارت حل مسئله	$0/742$	۲	$0/537$

منبع متغیر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره F	سطح معناداری	ضریب اتا
عرض از مبدأ	۲۱۱۴۸/۰۳۶	۲	۱۰۵۷۴/۰۱۸	۲۱۰/۰۵۴	۰/۰۰۱	۰/۹۴۰
همپراش	۲۰۳۱/۸۳۵	۱	۲۰۳۱/۸۳۵	۴۰/۳۶۳	۰/۰۰۱	۰/۵۹۹
پیش آزمون	۲۷/۵۰۲	۱	۲۷/۵۰۲	۰/۵۴۶	۰/۴۶۶	۰/۰۲۰
گروه	۱۹۴۲۲/۲۷۷	۱	۱۹۴۲۲/۲۷۷	۳۸۵/۸۲۶	۰/۰۰۱	۰/۹۳۵
خطا	۱۳۵۹/۱۶۴	۲۷	۵۰/۳۳۹			
کل	۵۰۹۴۳۰/۰۰۰	۳۰				

بحث و نتیجه گیری

بر اساس پژوهش‌های انجام‌شده، می‌توان چنین نتیجه گرفت که ARG ها، در افزایش مهارت حل مسئله دانش آموزان کلاس چندپایه مؤثر واقع شده است. نتایج به‌دست‌آمده از تأیید این فرضیه، با پژوهش‌های باقرزاده سکه (۱۳۹۴)، مرتضوی زاده (۱۳۹۸)، معنوی راد و رفیع زاده اخویان (۱۳۹۷)، استیلیانیدو و همکاران (۲۰۲۰)، هولند و همکاران (۲۰۲۲) و اندرسون و همکاران (۲۰۲۳) همسو بوده است.

در سیستم آموزشی کنونی، دانش آموزان اغلب در درک مسائل مستقل، از اجرا گرفته تا تجزیه و تحلیل آن، درجایی که راه‌حلی واحد، شناخته‌شده یا صحیحی وجود ندارد، مشکل قابل توجهی دارند (ونووا، ۲۰۲۲). اکثر دانش آموزان، به‌اندازه کافی، شایستگی لازم برای به کار بستن دانش خود را نداشته و نمی‌توانند با موفقیت، وظایف روزمره و مرتبط با دروس خود را پشت سر بگذارند. بروز این مشکلات می‌تواند منجر به سردرگمی، عدم اعتماد به نفس و انگیزه برای ادامه یادگیری در دانش آموزان شود (کانولی و همکاران، ۲۰۱۱).

مهارت حل مسئله، یک استراتژی و روش تدریس پرکاربرد در زمینه‌های آموزشی شناخته‌شده و از اهداف سطح بالا، جهت کاربردی کردن نتایج یادگیری، به شمار می‌رود. تلفیق محتوای آموزشی با راهبردهای حل مسئله و هدف‌گذاری طراحان آموزشی جهت دستیابی و کار بست آن‌ها، ضرورت یادگیری این مهارت را بیشتر نمایان می‌سازد (حسنی و همکاران، ۱۳۹۴).

ARG با ایجاد محیط‌های تعاملی و چندگانه، دانش آموزان را با ویژگی‌ها و توانایی‌های شخصی خود آشنا می‌کند. این آشنایی با خود، تفکر خودآگاه را تقویت کرده و به آنان کمک می‌کند تا راهبردهای خود را در حل مسائل بهبود دهند (ونووا، ۲۰۲۲). سبک ARG ها، دارای تحولات ناگهانی و پیچیده هستند که نیاز به سرعت در تصمیم‌گیری و واکنش دارند و لذا این تحولات ناگهانی، می‌توانند مهارت‌های تصمیم‌گیری فوری و مهارت‌های عملی آنان را تقویت کنند. همچنین ARG با ارائه چالش‌ها، معماها و موقعیت‌های پیچیده، موقعیت‌های تحریک‌کننده‌ای برای ایجاد تفکر انتقادی در دانش آموزان پدید می‌آورد (هولند و همکاران، ۲۰۲۲).

ARG به افراد این امکان را می‌دهد که با ترکیب دنیای مجازی و واقعی، ابزارهای دیجیتال را جذاب و یکپارچه کنند. این ترکیب، باعث ایجاد یک تجربه یکتا و پویا شده و به افراد این توانایی را می‌دهد که با مسائل و چالش‌ها، به‌وسیله‌ی تفکر خلاقانه و گزینش راه‌حل‌های متنوع روبرو

شوند (لوپانو^۱، ۲۰۲۱). همچنین زمانی که مواجه با چالش‌ها و جورچین‌های خلاقانه هستند، افراد را به ایده پردازی و استفاده از راهکارهای خلاقانه ترغیب می‌کنند. این ارتقاء در خلاقیت، می‌تواند در حل مسائل بهتر کمک کرده و به‌وسیله‌ی چالش‌ها و موقعیت‌های پیچیده در محیط‌های ARG، دانش‌آموزان به تفکر خلاقانه و جستجوی راه‌حل‌های نوآورانه ترغیب می‌شوند. این تحریک، در تقویت مهارت‌های حل مسئله تأثیرگذار است (چس و بوث، ۲۰۱۴).

حل مسائل در این بازی‌ها، نیازمند تفکر عمیق، ارزیابی دقیق اطلاعات و تصمیم‌گیری‌های ذهنی است (اندرسون و همکاران، ۲۰۲۳). این تجربه پویا، با بهره‌گیری از انواع سبک‌های حل مسائل شامل تمایل به جهت‌گیری به تغییر، نوع روش پردازش اطلاعات و روش‌های تصمیم‌گیری، به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که مسائل را از زوایای مختلف مشاهده کرده و به تصمیم‌گیری‌های خود ارتقاء بخشند (فوجیموتو و همکاران^۲، ۲۰۱۰).

علاوه بر آن، در محیط بازی ARG، اغلب نیاز به همکاری و تعامل گروهی برای حل مسائل و پیروزی در بازی وجود دارد. این نکته باعث توسعه مهارت‌های اجتماعی و همکاری دانش‌آموزان شده و آنان را محدود به استفاده از سبک‌های حل مسئله درونی و شخص محور خصوصاً در کلاس‌هایی با محیط خاص (همانند چندپایه) نخواهد کرد (هولند و همکاران، ۲۰۲۲).

یکی از ویژگی‌های مهم ARG، ترکیب مهارت‌های مختلف در حل مسائل است. در حین بازی، دانش‌آموزان با موقعیت‌ها و چالش‌هایی روبه‌رو می‌شوند که نیازمند ترکیب مهارت‌های ریاضی، منطقی، اجتماعی و حتی هنری است. این ترکیب مهارت‌ها باعث توسعه مهارت‌های چندگانه در دانش‌آموزان می‌شود (لوپانو، ۲۰۲۱).

ARG به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که در کنار درک تئوری، تجربه‌های واقعی را نیز تجربه کنند. این ترکیب تجربه و یادگیری، تأثیرگذاری بالایی در افزایش مهارت حل مسئله دارد. حضور در محیط شبیه‌سازی ARG ها می‌توانند تجارب مواجهه با شرایط و وضعیت‌های مختلف را برای فرد به ارمغان آورد و او را به کسب تجربه حل مسئله در شرایط واقعی یاری دهد (چچی، ۲۰۲۰). در ARG، دانش‌آموزان به‌عنوان شخصیت‌های فعال در داستان شرکت می‌کنند و در معماها و واقعیت‌های مختلف مشارکت دارند. به‌وسیله‌ی این مشارکت، دانش‌آموزان از تصمیم‌گیری‌ها و انتخاب‌های خود، به‌عنوان جزء حیات از داستان، درک عمیقی پیدا می‌کنند (استیلیانیدو و همکاران، ۲۰۲۰).

همچنین با دسترسی گسترده به فناوری‌های نوین در این بازی، دانش‌آموزان با ابزارها و محیط‌های جدیدی آشنا می‌شوند که می‌تواند در افزایش توانمندی‌های فناوری، تصمیم‌گیری و یافتن راه‌حل‌های کاربردی مؤثر راهگشای آنان باشد (اندرسون و همکاران، ۲۰۲۳). بازیکنان به‌وسیله تلفیق فناوری، به کاوش پاسخ مسائل پیچیده و ناشناخته پرداخته و از این طریق، مهارت‌های پژوهشی آنان تقویت می‌گردد (چچی، ۲۰۲۰).

در تبیین این یافته می‌توان چنین اظهار داشت که با توجه به ماهیت ARG های آموزشی، چالش‌ها و معماهای بازی، دانش‌آموزان را در موقعیتی قرار داده است که خواه‌ناخواه، به دنبال حل مسائل و تصمیم‌گیری به شیوه درست بودند؛ بنابراین زمانی که از ARG در کلاس درس استفاده شد، دانش‌آموز از طریق انتقال یادگیری پیشین به موقعیت جدید، مطالب و تجارب قبلی خود را مرور کرده، با ترکیب دانش جدید سعی در حل مسائل نموده و بدین ترتیب، مهارت‌های

۱. Lupano

۲. Fujimoto & Solutions

حل مسئله را در موقعیت‌های کوچک همانند مدرسه تمرین کردند تا درنهایت، آن را در رویارویی با شرایط محیط واقعی به کار ببرند. نکته‌ی مهم در فرآیند تقویت مهارت حل مسئله با استفاده از ARG در پژوهش حاضر، آموختن جهت‌گیری مسئله مناسب به‌صورت فردی و گروهی بوده و دانش‌آموزان پس از گذشت چند مرحله از بازی، یاد گرفتند که در برخورد با مسائل پیش‌آمده، باید از اجتناب و یا سرخوردگی دوری کرده و با همکاری، همیاری و مشورت می‌توانند بهترین تصمیم را بگیرند.

علاوه بر آن، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که به‌صورت جزئی‌تر، حل مسئله با رویکرد ARG، برای کلاس‌های چندپایه بسیار متناسب بود؛ چراکه دانش‌آموزان در جنسیت و پایه‌های مختلف، در جریان کشف سرنخ‌ها و ماجراجویی فرارسانه، سعی می‌کنند تا خود را در موقعیت‌های مختلف قرار دهند، آن‌ها را پیش‌بینی کنند، راه‌حل‌های مختلف را ارائه داده و با بحث و گفت‌وگو، در جهت انتخاب بهترین آن، گام بردارند. نکته مهم در این فرآیند آن است که معلم در این جریان، تلاش می‌کند تا مشکلات زمینه‌های مختلف دانش‌آموزان را شناسایی کند و زمان‌بندی بهتری را در جهت رفع آن ارائه نماید؛ لذا نیازی نیست زمان معلم، صرف تمامی دانش‌آموزان شود. همچنین دانش‌آموزان با کمک یکدیگر، به‌صورت گام‌به‌گام و همیار گونه مطابق با نظریه منطقه مجاور رشد ویگوتسکی، مراحل را پشت سر گذاشته و در نتیجه مهارت حل مسئله، به‌گونه‌ای مؤثر، در تمامی دانش‌آموزان، از طریق تقلید و آموختن گروهی، تثبیت گردید.

درمجموع می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که ARG ها تأثیرات چشمگیری را بر فرآیند آموزش و یادگیری دانش‌آموزان داشته و با توجه به ماهیت ماجراجویانه و فرارسانه ای خود، مهارت‌های حل مسئله آنان را مطابق با فناوری‌های نوین تقویت می‌نمایند؛ لذا با توجه به ظرفیت‌های فراوان و مشکلات عدیده‌ای که معلمان کلاس چندپایه با آن مواجه هستند، این راهبرد می‌تواند به بهترین شکل مؤثر واقع شود.

محدودیت های پژوهش

در انجام تمامی پژوهش‌ها، محدودیت‌هایی وجود داشته که محققان، باید در تفسیر و به‌کارگیری نتایج پژوهش، بدان توجه لازم داشته باشند. بدین منظور، محدودیت‌های پژوهش‌های حاضر عبارت‌اند از:

- عدم امکان تعمیم نتایج پژوهش به مقاطع دیگر تحصیلی و کلاس‌های تک پایه به دلیل اجرای ARG در کلاس‌های چندپایه مقطع ابتدایی
- وجود احتمال سوگیری به علت استفاده از پرسشنامه‌های خودسنجی در جمع‌آوری داده‌ها
- محدودیت در ارائه رسانه‌های مختلف و ترکیبی به علت کمبود امکانات لازم و آشنایی بسیار کم دانش‌آموزان روستایی با فناوری‌های دیجیتال همانند موبایل
- حذف بسیاری از موقعیت‌های مکانی و محدودیت در اجرای بازی در محیط‌های فیزیکی به علت دسترسی محدود دانش‌آموزان به شبکه‌های اینترنت در محیط خارجی مدرسه و روستا
- کمبود منابع علمی و لزوم طراحی محتوای بازی براساس کتب درسی دانش‌آموزان به دلیل بدیع بودن ARG در کشور
- محدودیت زمانی به لحاظ طراحی و اجرای پژوهش به علت بودجه‌بندی مصوب وزارت آموزش و پرورش در زمینه تدریس موضوعات کتب درسی در مدت‌زمان معین به دانش‌آموزان

از آنجاکه ماهیت استفاده از بازی وار سازی، خصوصاً ARG های آموزشی، در نظام آموزش و پرورش موضوعی جدید بوده و بدیع بودن آن، در بحث تعلیم و تربیت ایران نیز قابل توجه است، لازم است تا پژوهشگران در زمینه بررسی های بیشتری انجام داده و بر اساس نتایج پژوهش های جهانی در این زمینه و پژوهش حاضر، بتوانند اقدامات زیر را انجام دهند:

- بررسی نتایج پژوهش های جهانی در جهت استفاده از انواع ARG در زمینه های مختلف صنعت، تجارت، خدمات و به صورت مخصوص در زمینه های آموزشی مقاطع مختلف تحصیلی شامل ابتدایی، متوسطه اول، متوسطه دوم و آموزش عالی
- ارائه ساختار و مراحل روش تدریس مبتنی بر ARG های آموزشی در کتب آموزشی و راهنمای معلمان از طریق ترکیب آن با فناوری های AR، VR و MR
- بررسی تأثیر مهارت های مختلف و اهداف تربیتی بازی های ARG بر یادگیرندگان
- بررسی نقش معلم و دیدگاه آنان در طراحی های آموزشی و اندازه گیری میزان سهولت یا دشواری در امر طراحی آموزشی ARG
- بررسی تأثیر اجرای ARG در مدارس با توجه به مقرون به صرفه بودن آن نسبت به ابزارهای AR و MR
- بررسی تأثیر استفاده از ARG در بحث آموزش سایر دروس مهم مهارتی و کارگاهی همانند فناوری، تربیت بدنی، کشاورزی، پزشکی، موقعیت های اضطراری، هنر و ...
- ارائه راهکار مناسب مدیریت کلاس و سرعت بخشی در امر تدریس برای معلمان کلاس چندپایه از طریق طراحی بازی به شیوه گروهی
- معرفی ARG به عنوان یکی از زیرمجموعه های روش تدریس بازی محور و بازی وار سازی، جهت استفاده معلمان در کلاس و تدریس محتوای آموزشی
- ارائه چارچوب طراحی ARG های جدی و آموزشی مطابق با ساختار کتاب درسی و برنامه درسی ملی کلاس های تک پایه و چندپایه به صورت مبنای اصلی و محوری کلاس
- پیوند استفاده از ARG در شبکه مجازی شاد آموزش و پرورش، به منظور استفاده از ظرفیت تعامل دانش آموزان سراسر کشور در امر تعلیم و تربیت

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول مقاله، به عنوان راهنما نقش ایده پردازی، تدوین و نگارش، نظارت بر ساختار پژوهش و ویرایش نهایی مقاله را به عهده داشته و نویسنده دوم، در ترجمه منابع خارجی، جمع آوری اطلاعات، تدوین، تجزیه و تحلیل داده ها و نگارش مقاله مشارکت ۱۰۰٪ داشته است. علاوه بر آن، نویسنده سوم نیز نقش مشاوره و راهنمایی در ایده پردازی و اجرای پژوهش را ایفا نموده است.

تقدیر و تشکر

پژوهش حاضر، مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد آموزش و پرورش ابتدایی به شماره ثبت ایرانداک ۲۳۰۴۷۶۱۸ در تاریخ ۱۴۰۳/۰۴/۱۱ و کد اخلاق IR.ARAKU.REC.۱۴۰۲۰۲۸ از دانشگاه اراک، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه علوم تربیتی بوده و هیچ گونه حامی مالی در اجرای آن وجود نداشته است. از تمامی اساتید بزرگوار، مدیران، معلمان و دانش آموزان مدارس فضیلت التپه و شهدای کیاسر، آموزش و پرورش استان مازندران و شهرستان بهشهر، سرگروه های آموزش ابتدایی، راهبران آموزشی و عوامل موسسه فن اندیشه به جهت راهنمایی، همکاری های فراوان در برگزاری جلسات و تهیه ابزارها، امکانات و محتوای آموزشی، قدردانی می گردد.

نویسندگان این پژوهش، اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض احتمالی منافع (مالی مستقیم، مالی غیرمستقیم، تعارض حرفه‌ای و مالکیت فکری) در نگارش مقاله تأثیرگذار نبوده است.

منابع

- احمدوند، محمدعلی. (۱۳۹۶). روانشناسی بازی. تهران: دانشگاه پیام نور.
- حسینی، مهدی؛ قادری گسک، محمدرضا؛ باقری گسک، مهدی. (۱۳۹۴). آموزش راهبردهای حل مسئله در کلاس چندپایه. همایش ملی آموزش ابتدایی، ۱(۱۲)، ۲۲۴-۲۱۶.
- سارانی، سعیده. (۱۴۰۰). بررسی میزان اثربخشی روش‌ها و الگوهای نوین تدریس در کلاس‌های چندپایه. مجله مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی، ۴(۲۵)، ۱۷-۵.
- صفرزاده، حبیب؛ محمدزاده، مهین؛ صادقی، طیبه. (۱۳۹۶). یاددهی و یادگیری در مدارس کوچک روستایی در چهار کشور اروپایی: معرفی و ترکیب رویکردهای چندپایه-چندسنی. کنفرانس پژوهش‌های نوین ایران و جهان در روانشناسی و علوم تربیتی حقوق و علوم اجتماعی.
- صوفی‌آبادی، صفورا. (۱۳۹۶). مهارت حل مسئله در پیشرفت تحصیلی. تهران: آرمان.
- فتاحان، محمدجواد. (۱۴۰۰). کلاس‌های چندپایه و اصول مدیریت آن. تهران: جالیز.
- معنوی راد، میترا؛ رفیع زاده اخویان، ریحانه. (۱۳۹۷). درآمدی بر بازی‌های واقعیت جایگزین (با تأکید بر یادگیری و غوطه‌وری بازیکنان). دومین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی تحقیقات بازی‌های دیجیتال؛ گرایش فناوری و کاربردها، ۱۳-۱.
- مقدم، مصطفی؛ ترکمان، منوچهر. (۱۳۹۰). بازی‌های آموزشی برای مربیان و اولیای کودکان. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- وزارت آموزش و پرورش. (۱۳۹۱). برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران. تهران: دفتر تألیف و برنامه‌ریزی کتب درسی.
- Andersson, W., El-Nahass, K., Forsyth, O., Lantto, K., Lemner, L., & Strähle, S. (2023). The Missing Student: Construction of an Alternate Reality Game , A pitch to attract applicants to the Game Design & Technology Master's programme.
- Chechi, A. (2020). Alternate reality game (arg) y steam: aprendizaje multidisciplinario en la enseñanza de química. Revista Areté, Revista Amazônica de Ensino de Ciências.
- Chess, S., & Booth, P. (2014). Lessons down a rabbit hole: Alternate Reality Gaming (ARG) in the classroom. New Media & Society, 16(6), 1002-1017.
- Connolly, T. M., Stansfield, M., & Hailey, T. (2011). An alternate Reality Game (ARG) for language learning: ARGuing for multilingual motivation. Computers & Education, 57(1), 1389-1415.
- Coskun, Kerem. (2011). A study on developing an attitude scale towards Multi-Grade classrooms for Elementary school teachers. Procedia Social and Behavioral Sciences. 15(2011), 2733-2737.
- Dalmia, A. (2021). Designing an Adventure: University of Southern California's Experiment in Using Alternate Reality Games to Educate Students and Inspire Change. International Journal of Educational and Pedagogical Sciences, 15(2), 167-173.
- De Barros, M. A., Andrade, V., Moura, A., Borgmann, L., & Claudino, O. (2021). Despandemia: Serious Game in Alternate Reality for Reading and Rewriting Our Intercultural World during the Covid-19 Pandemic. In CSEDU (1) (pp. 425-436).
- Elsom, S., Stieler-Hunt, C., & Marshman, M. (2024). Supporting learning in higher education with a curriculum-embedded alternate reality game. Interactive Learning Environments, 32(6), 3108-3119.

Fujimoto, R., & Solutions, S. L. (2010). Designing an educational alternate reality game. URL: <http://goo.gl/7U6jix> (дата звернення 10.04. 2019).

Hamari, J., Malik, A., Koski, J., & Johri, A. (2019). Uses and gratifications of pokémon go: why do people play mobile location-based augmented Reality Games?. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(9), 804-819.

Hansen, D., Bonsignore, E., Ruppel, M., Visconti, A., & Kraus, K. (2013). Designing reusable Alternate Reality Games(ARG). In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 1529-1538.

Heppner .P.P. Baum Gardner; A...Larson. L... & Petty; R (1988). The utility of problem solving training that emph assizes self- management principles *Counseling Psychology Quarterly*. 1.129-143.

Holand, I. S., Mozelius, P., & Skevik, T. O. (2022). Implementation of Emergency Management Exercises as Alternate Reality Games(ARG): Students' Perceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(6), 181-193.

Hu, X., Zhang, H., & Rhea, Z. M. (2016). Alternate Reality Game (ARG) in education: a literature review. *AARE*, 1-16.

Ismail, A., Bhakti, D.D., Sari, L., Dwi Kemalia, L., & Saprudin, S. (2024). Development of an augmented reality integrated Problem-Solving Laboratory Model (PSLab-AR) for electricity concepts to enhance the students' understanding of concepts. *Momentum: Physics Education Journal*. 8(1), 1-10

Lupano, M. (2021). The Effectiveness of an Interactive Ludic Path Through Alternate Reality Game For The Learning of SQL at The University , Doctoral dissertation, Politecnico di Torino.

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin.

Morreale, D. (2021). Questo non è un gioco: Alternate Reality Game (ARG) e spazi di negoziazione sociale. *DigitCult-Scientific Journal on Digital Cultures*, 5(2), 7-12.

Pradhan, S. (2022). Multi-grade Teaching impact in Extended Classroom. *International Journal of Humanities and Education Development (IJHED)*, 4(1), 23-26.

Lin, H. C. K., Lu, L. W., & Lu, R. S. (2024). Integrating Digital Technologies and Alternate Reality Games for Sustainable Education: Enhancing Cultural Heritage Awareness and Learning Engagement. *Sustainability*, 16(21), 9451.

Rowan, J. (2014). *The reality game: A guide to humanistic counselling and psychotherapy*. Routledge.

Stylianidou, N., Sofianidis, A., Manoli, E., & Meletioui-Mavrotheris, M. (2020). "Helping Nemo!"—Using Augmented Reality and Alternate Reality Games (ARG) in the Context of Universal Design for Learning. *Education Sciences*, 10(4), 95.

Wongklang, P., & Wipatsopakron, J. (2024). Development of Problem-Based Mobile Augmented Reality Application to Enhance Creative Problem-Solving Skills for Undergraduate Students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*.18(7).

Váňová, A. (2022). Alternate reality games z pohledu hráčů. *Institut komunikačních studií a žurnalistiky*. Univerzita Karlova. Fakulta sociálních věd.

AUTHOR(S) BIOSKETCHES

معرفی نویسندگان

۱- سیده فاطمه جباری، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، آموزش‌وپرورش ابتدایی، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۲- محسن باقری، استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۳- سیروس منصوری، استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران