**بوموبر: بازی جدی واقعیت افزوده آموزش جغرافیا برای کودکان**

**ویرا رنجبر قاسمی1، نیما سیاوش آبکنار2\*، مرضیه داوری دولت‌آبادی3، یونس سخاوت4**

1. **دانشجوی کارشناسی ارشد هنرهای رایانه‌ای گرایش تولید بازی‌های رایانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز**vi.ranjbarghasemi@tabriziau.ac.ir
2. **دانشجوی کارشناسی ارشد هنرهای رایانه‌ای گرایش تولید بازی‌های رایانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز**ni.siyavosh@tabriziau.ac.ir
3. **دانشجوی کارشناسی ارشد هنرهای رایانه‌ای گرایش تولید بازی‌های رایانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز**ma.davaridolatabadi@tabriziau.ac.ir
4. **دانشیار و عضو هیئت‌علمی دانشکده چندرسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز**

sekhavat@tabriziau.ac.ir

چکیده

عصر دیجیتال و پیشرفت تکنولوژی باعث تغییرات بسیاری در زندگی مردم شده است. که ازجمله‌ی آن می‌توان به روش های آموزش اشاره کرد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که بازی‌ها می‌توانند در روند یادگیری تأثیر مثبتی داشته باشند. امروزه کودکان به محتوای دیجیتالی و بازی‌های این چنینی علاقه‌ی بیشتری نسبت به محتوا و بازی‌های فیزیکی دارند که دلیل آن   
جذابیت‌های بصری و سرگرم‌کننده بودن دنیای دیجیتال است. همچنین تکنولوژی واقعیت افزوده نیز، باعث تعامل بیشتر کاربران می‌شود که این امر در آموزش بسیار حائز اهمیت است. ازجمله آموزش‌های لازم به کودکان، آموزش جغرافیا و آشنایی آن‌ها با استان‌های کشورمان و مراکز آن‌ها است. در این مقاله به مباحث یادگیری از طریق بازی، واقعیت افزوده و همچنین تأثیرگذاری این روش‌ها بر کودکان پرداخته شده است. سپس نمونه‌هایی از بازی‌های واقعیت افزوده در حوزه آموزش جغرافیا معرفی و ارزیابی ‌شده‌اند تا با تکیه‌بر تحقیقات، بازی واقعیت افزوده‌ای برای آموزش جغرافیا به کودکان طراحی شود. برای طراحی بازی، مدل‌های بناهای تاریخی استان‌ها ساخته شدند و کلیه مراحل برنامه‌نویسی و اجرای بازی در محیط یونیتی انجام شد. بازی بوموبر با توجه به کتاب مطالعات اجتماعی چهارم دبستان طراحی شده و شامل دو بخش حل پازل و یادگیری مراکز استان‌ها به وسیله‌ی نماد سه بعدی بناهای تاریخی آن‌ها است. همچنین از پروتوتایپ اولیه بازی، توسط متخصصین   
بازی های رایانه‌ای ارزیابی اولیه صورت گرفته است که نتایج آن بیانگر مثبت بودن سناریو و اجزای بازی است.

**کلمات کلیدی: واقعیت افزوده، جغرافیا، بازی جدی، آموزش**

**۱-مقدمه**

پیشرفت فنّاوری تأثیری قابل‌توجهی در زندگی و عادات مردم گذاشته است. نحوه‌ی دسترسی به اطلاعات با ظهور دستگاه‌های تلفن همراه تغییر کرد و چه‌بسا فنّاوری نقش مهمی در این تغییرات داشته است. استفاده از دستگاه‌های تلفن همراه برای مقاصد آموزشی روزبه‌روز در حال افزایش است و علاوه بر آن، می‌توان مشاهده کرد که واقعیت افزوده به چه میزان می‌تواند به توسعه برنامه‌های کاربردی در این زمینه کمک کند.[1] ازآنجایی‌که واقعیت افزوده، حوزه تحقیقاتی فعالی در حیطه آموزشی بوده است از این فنّاوری به‌عنوان یک فناوری پشتیبان برای فرآیندهای یادگیری و تدریس استفاده می‌شود[2].

فرآیند آموزش برای همه‌ی سنین به‌خصوص برای کودکان کارایی بسیاری دارد. بالطبع یادگیری از طریق کتاب برای کودکان می‌تواند روند خسته‌کننده‌ای داشته باشد. لذا با افزودن فنّاوری واقعیت افزوده، هم می‌توان به تسریع روند یادگیری کمک کرد و همچنین آن را برای کودکان جذاب‌تر نمود. از سویی دیگر اگر آموزش‌ها به‌صورت بازی در نظر گرفته شوند می‌توانند جذابیت یادگیری را برای کودکان چند برابر کنند. کودکان با شرایط سختی برای یادگیری روبرو هستند. آن‌ها از وسایل الکترونیکی همراه برای بازی استفاده می‌کنند و کمبود بازی‌های آموزشی برای کودکان به‌وفور احساس می‌شود.[3] در سال‌های گذشته ویژگی‌های انگیزشی بازی‌های دیجیتال بررسی شدند و پیشنهاد‌هایی مبنی بر اینکه بازیکنان می‌توانند از طریق بازی مهارت‌های خود را توسعه دهند ارائه شد و این مسئله باعث به وجود آمدن روش جدید، مفید و جذابی برای یادگیری از طریق بازی شد. این رویکرد ابتدا بر این اساس بود که چگونه بازی‌های تجاری که برای سرگرمی طراحی‌شده‌اند، می‌توانند در یادگیری استفاده شوند. اما بعد از آن، علاقه به یادگیری مبتنی بر بازی و طراحی بازی‌ها با اهداف آموزشی نیز افزایش یافت. نظریه‌های مدرن یادگیری مؤثر نشان می‌دهد که یادگیری زمانی مؤثرتر است که فعال، تجربی، موقعیتی و مبتنی بر مسئله باشد و بازخورد سریعی ارائه دهد و بازی‌ها فعالیت‌هایی را ارائه می‌دهند که دارای این ویژگی‌ها هستند[4]. بازی‌های آموزشی که به آن بازی‌های جدی نیز گفته می‌شود بازی‌های دیجیتالی هستند که هدفی فراتر از سرگرمی دارند[5]. یکی از مهم‌ترین اهداف یادگیری در این سن، آماده‌سازی کودکان برای استفاده از ابزارها و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات موجود در دنیای مدرن است. دستگاه‌ها، اپلیکیشن‌ها و این نوع خدمات می‌توانند به‌عنوان ابزارهای مؤثر آموزشی و یادگیری استفاده شوند. بنابراین می‌توانند بر بسیاری از جنبه‌های رشد در کودکان در مدرسه مفید باشند. فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند نقش مؤثری در تسهیل ابعاد مختلف رشد شناختی ازجمله توانایی‌های تمرکز، درک و به خاطر سپردن داشته باشد. همچنین می‌تواند به جنبه‌های متعدد رشد اجتماعی و عاطفی، همکاری در یادگیری و انگیزه کودکان برای یادگیری کمک کند[6].

ازاین‌رو پژوهش حاضر با استناد بر تأثیرگذاری بالای بازی‌های جدی بر روی کودکان، بازی بوموبر را در قالب واقعیت افزوده برای آموزش جغرافیا و با توجه به کتاب درسی مطالعات اجتماعی چهارم دبستان طراحی کرده است تا کودک با مشاهده نمای جغرافیایی درک عمیق‌تری نسبت به نقشه ایران داشته باشد. در این بازی کاربر به‌وسیله‌ی دوربین موبایل و مارکر[[1]](#footnote-1) چاپ‌شده، نقشه‌ی جغرافیای ایران را به‌صورت واقعیت افزوده مشاهده می‌کند و پس‌ازآن می‌تواند به بازی پازل استان‌ها و قرار دادن مراکز آن‌ها بر استان‌های مربوطه بپردازد. همچنین کاربر می‌تواند پس از دریافت امتیازهای حاصل از بازی، عکس خود را پس از بارگذاری، در مکان‌های دیدنی استان‌ها مشاهده و دریافت کند.

**۲-پیشینه تحقیق**

امروزه با استفاده از ابزارها و فنّاوری‌های مدرن بازی‌های متفاوتی با اهداف آموزشی ساخته‌شده‌اند. واقعیت افزوده نیز به‌عنوان یکی از این ابزارها ترکیبی از دنیای مجازی و واقعی را ارائه می‌دهد؛ بنابراین می‌تواند در یادگیری موضوعات انتزاعی و پیچیده کمک‌کننده باشد[7] . در طول سال‌های گذشته، واقعیت افزوده در حوزه‌های مختلفی ورود پیداکرده است که می‌توان به حوزه‌های پزشکی، طراحی صنعتی، مدلسازی و تولید، نظامی، سرگرمی، کمک در هنگام رانندگی، طراحی داخلی و فضای بیرونی، اینترنت اشیا و آموزش الکترونیکی اشاره کرد. در آموزش الکترونیکی معلم به‌وسیله‌ی صدا، تصاویر، پویانمایی و مدل‌های سه‌بعدی، می‌تواند محتوای درس را بهتر آموزش دهد [8].

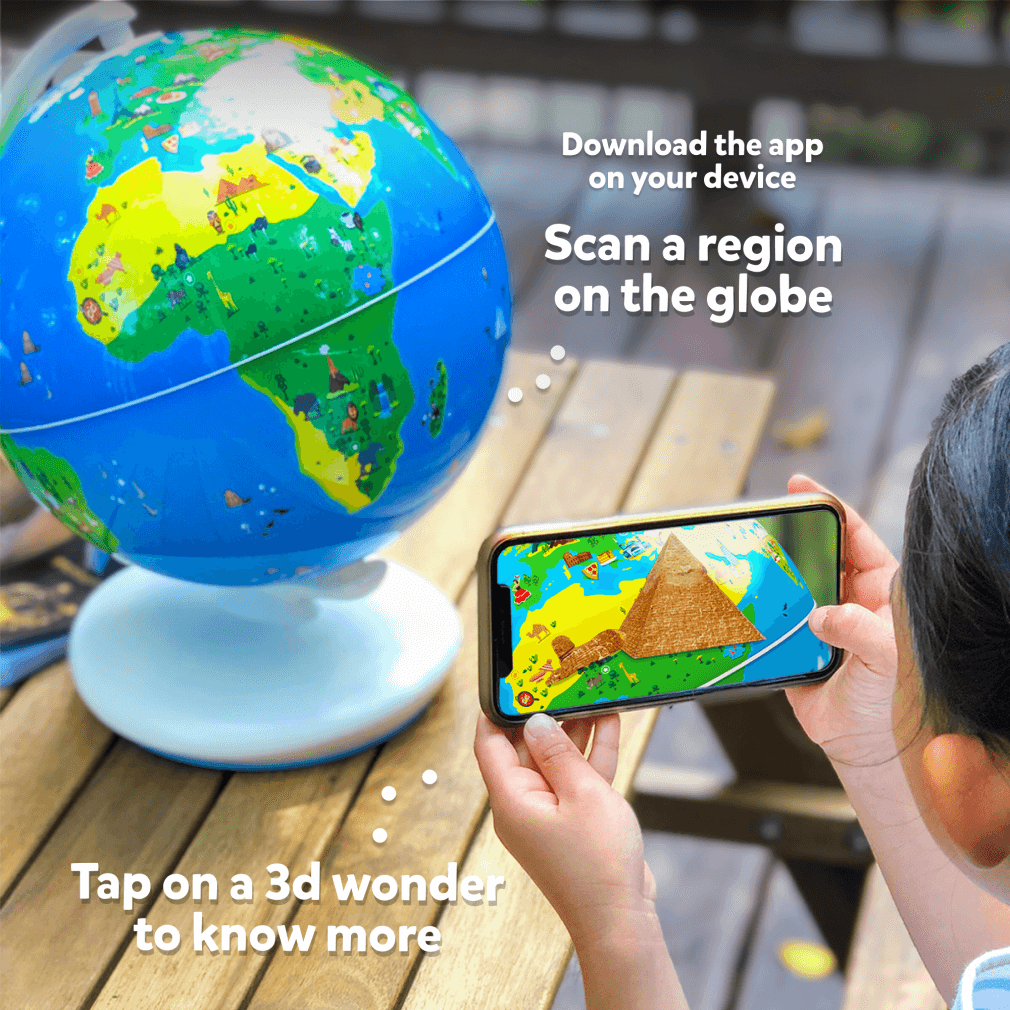
مراحل توسعه کتاب‌های الکترونیکی در سه نسل خلاصه می‌شود؛ نسل اول کتاب‌های دیجیتالی شده از فرم کاغذی به فرمت فایل های پی‌دی‌اف[[2]](#footnote-2) و اکس‌ام‌ال[[3]](#footnote-3). نسل دوم کتاب‌های چندرسانه‌ای مختلف همراه با محیط تعاملی شامل ترکیب متون و تصاویر با صداها و پویانمایی های دوبعدی[[4]](#footnote-4) و ویدیو هستند. نسل سوم همان تکنولوژی واقعیت افزوده می‌باشد که اطلاعات سه‌بعدی را در زمینه‌ی کتاب ارائه می‌کند و این رویکرد سبب درگیر شدن حواس پنجگانه، غوطه‌وری بیشتر و درک و تعامل بهتر خوانندگان با کتاب می‌شود. این کتاب‌ها می‌توانند بر توانایی، درک مطلب، حافظه، تمرکز، تعامل، حل مسئله و تخیل کودکان تأثیرات مثبتی بگذارند که به کمک نمایشگرها، دارای رابط کاربری ملموسی نیز هستند. به همین منظور، متخصصان تمایل بیشتری برای استفاده از کتاب‌های واقعیت افزوده برای مقاصد آموزشی دارند.[9]

GeoAR یک برنامه‌ی آموزشی جغرافیای اروپا است. به‌گونه‌ای که هنگام گرفتن دوربین گوشی روی نقشه‌ی موجود، نام کشور و اطلاعات مربوط به آن (پرچم، پایتخت و همسایگان) نمایش داده می‌شود. همچنین قسمتی از این برنامه مربوط به سؤالات در مورد کشورها است که کاربر می‌تواند بعد از یادگیری اطلاعات، به آن‌ها پاسخ دهد و خود را بیازماید. از دیگر قابلیت‌های این برنامه، امکان گرفتن عکس با پرچم کشورها است[8].



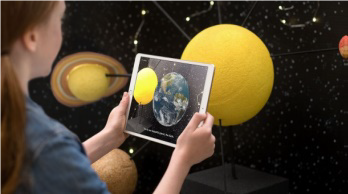
**تصویر 1 : بازی GeoAR**

در بازی واقعیت افزوده Orboot Earth که توسط شرکت بازی‌سازی شیفو برای کودکان ساخته شده، کاربران می‌توانند با استفاده از کره زمینی که به‌عنوان مارکر در نظر گرفته شده است، اطلاعات متفاوتی درباره‌ی فرهنگ، غذاها، اختراعات، حیوانات و مناظر طبیعی هر منطقه یا کشورهای مختلف کسب کنند.[10]



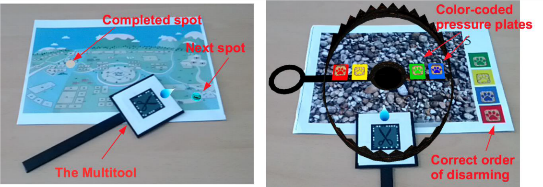
**تصویر 2 : بازی Orboot Earth**

AugThat! یک برنامه‌ی واقعیت افزوده که برای مدارس ابتدایی طراحی‌شده است. کودکان می‌توانند در مورد چگونگی ایجاد یک جهان کیهانی با یک تلفن هوشمند یا عینک، آموزش ببینند. هدف، آموزش به‌صورت ماجراجویی است که روند تفکر کودک را گسترش می‌دهد. این بازی مدل‌های سه بعدی، محیط‌های مجازی ۳۶۰ درجه و فعالیت‌ها و درس‌هایی به‌صورت سه‌بعدی و متحرک را با استفاده از دستگاه‌های هوشمند ارائه می‌دهد.[11]



**تصویر 3: بازی AugThat!**

در مقاله «بازی‌های واقعیت افزوده آموزشی موبایل: مرور سیستماتیک و دو مورد مطالعاتی» یک بازی باهدف آموزش اشکال هندسی پایه به دانش آموزان دبستانی طراحی شده است. این بازی از یک داستان به‌عنوان وسیله برای غوطه‌ور کردن بازیکنان در یک ماجراجویی استفاده می‌کند. در این بازی یک پلنگ مادر و توله‌اش از دست شکارچیان فرار می‌کنند و از بازیکنان خواسته می‌شود برای برگشت پلنگ‌ها به خانه درحالی‌که در جاده موانع مختلفی وجود دارد به آن‌ها کمک کنند. بر روی نقشه‌ی فیزیکی نقاط مهمی که داستان در آن‌ها ادامه پیدا می‌کند و یا تله‌ی حیوانات دیگر قرار دارد مشخص‌شده است.[12]



**تصویر 4: نقاط مهم بر روی نقشه مشخص‌شده‌اند.**

همچنین در مقاله « افزایش حس غوطه‌وری در بازی‌های مبتنی بر تلفن‌های هوشمند با استفاده از واقعیت افزوده» با طراحی یک بازی در دو نسخه با دوربین واقعیت افزوده و دوربین سوم شخص اختلاف معناداری میان حس غوطه‌وری در این دو نسخه وجود داشت و کاربران حس غوطه‌وری بیشتری در نسخه‌ای که با واقعیت افزوده طراحی‌شده بود داشتند.[13]

با بررسی پژوهش‌های گزارش‌شده، نمونه‌هایی که سعی در ایجاد ترکیب روند آموزش با سرگرمی و بازی داشته‌اند موفق‌تر بوده‌اند زیرا با ایجاد حس غوطه‌وری بیشتر فهم مسائل را آسان‌تر کرده‌اند و روند آموزش را از حالت خسته‌کننده به یک فعالیت پویا تبدیل کرده‌اند همچنین سبب افزایش تمرکز و تخیل در کاربران نیز شده‌اند و روند آموزشی را در هر مکان و زمانی قابل‌استفاده کرده‌اند اما پژوهش‌ها بیشتر بر بازنمایی آموزش به‌صورت واقعیت افزوده تأکید داشتند و کمبود چالش‌های سرگرمی محور همراه با مطالب آموزشی کمتر دیده شد. این پژوهش سعی کرده است با تمرکز بر آموزش نقشه‌ی جغرافیایی ایران برای کودکان از طریق بازی با روش واقعیت افزوده، تأثیرات بازی‌های جدی و آموزشی همراه با سرگرمی را مورد بررسی قرار می‌دهد.

**۳-بازی طراحی شده: بوموبر**

ابتدا لازم به توضیح است که این بازی با توجه به صفحه ۲۳ کتاب مطالعات اجتماعی چهارم دبستان طراحی‌شده است. مخاطب اصلی بازی دانش آموزان مقطع دبستان هستند. پیش از شروع بازی، کاربر پس از آشنایی کلی با نقشه‌ی جغرافیایی که به‌وسیله‌ی فیلم‌ها و یا توضیحات معلم از کتاب صورت می‌گیرد، می‌تواند وارد مراحل بازی شود.

**۱-۳- سناریوی بازی**

با شروع بازی کاربر ابتدا وارد منوی بازی می شود. این منو شامل چهار بخش بازی، مکان تاریخی، راهنما و خروج از بازی است. با لمس دکمه بازی، می‌توان وارد بازی شد. دکمه مکان تاریخی، نماد های شهرهای مختلف را که در مرحله دوم بازی هم استفاده می شوند به کاربر نشان می دهد. راهنما و خروج نیز به ترتیب راهنمایی از بازی و خروج از بازی را در اختیار کاربر قرار می دهند.

بازی طراحی‌شده شامل دو قسمت است:

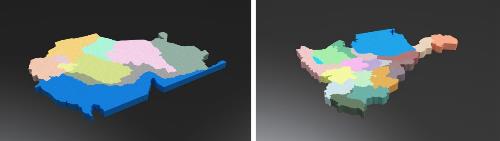
1. تکمیل پازل نقشه جغرافیایی ایران
2. قرار دادن نمادهای سه‌بعدی استان‌ها و نام مراکز آن‌ها در قسمت مربوط به استان موردنظر در نقشه‌ی جغرافیایی.

در مرحله اول، کودک باید نقشه ایران را که به‌صورت پازل است تکمیل کند. پازل به‌گونه‌ای طراحی‌شده است که قطعات برخی از استان‌ها در جای مخصوص خود در نقشه قرار دارند و جای قطعات باقی استان‌ها خالی است. کاربر باید این جاهای خالی را با قطعات مخصوص به خودشان تکمیل کند. پس از اینکه کاربر هر قطعه را در جای خود قرار دهد، با شنیدن صدایی موفقیت‌آمیز بودن حرکتش به او اعلام می‌شود. همچنین چنانچه به هر دلیلی نتواند قطعه پازل را در مکان مناسب خودش بگذارد، قطعه به‌جای اول خودش در فضای سه بعدی باز می‌گردد و توسط صدا، خطای کاربر به او اعلام می‌شود. در تصویر 5 بخش‌های مشکی جاهایی هستند که قطعات پازل باید در جای خود قرار گیرند. همان‌طور که مشاهده می‌شود برای نمونه استان‌های گیلان، خوزستان، تهران کرمانشاه و خراسان رضوی در جای خود قرار گرفته‌اند.



**تصویر 5: استان‌های گیلان، خوزستان، تهران، کرمانشاه و خراسان رضوی در تصویر پایین در جای خود قرار گرفته‌اند.**

البته لازم به ذکر است با توجه به اینکه بازی برای کودکان طراحی‌شده است، می‌توان در طراحی پازل‌ها نیز برای داشتن محیطی ساده و جلوگیری از پیچیدگی، نقشه‌ی جغرافیایی را بخش‌بندی کرد و قسمت‌های مختلف نقشه در محیط‌های متفاوت جایگذاری شوند. برای مثال در یک محیط، پازل بخش شمالی نقشه (استان‌های شمال کشور) قرار دارد و در بخش مرکزی و جنوبی نیز به همین‌گونه است. این بخش‌بندی در تصویر 6 قابل‌مشاهده است.



**تصویر 6: بخش‌بندی قسمت شمالی و جنوبی.**

پس‌ازاینکه کاربر، قطعات استان‌ها را در جای مخصوص خود در نقشه قرار می‌دهد وارد مرحله دوم می‌شود. در این مرحله نمادهای سه‌بعدی آن استان‌ها به‌صورت واقعیت افزوده نمایش داده می‌شود و کاربر باید این نمادها را به استان‌های مربوط بر هر نماد ربط دهد. در آخر باید نام مرکز هر استان را از قسمت مربوطه انتخاب کرده و آن را در کنار استان موردنظر از نقشه قرار دهد و امتیاز دریافت کند. کاربر به این صورت می‌تواند دانسته‌ها و حافظه‌ی خود را نیز ارزیابی کند. نحوه امتیازگیری در این بازی به این صورت است که کاربر با هر حرکت موفق یک امتیاز می گیرد و در نهایت پس‌ازاینکه امتیازها به یک حد مشخص رسید، جایزه‌ای برای او در نظر گرفته می‌شود. این جایزه عبارت است از اینکه کاربر می‌تواند عکسی از خود را در فضای بازی بارگذاری کند و عکس او در مکان‌های تاریخی و دیدنی شهرهای مختلف توسط برنامه قرار می‌گیرد و در اختیار کاربر قرار می‌گیرد.

**۳-۲-تعامل**

با توجه به اینکه در طراحی این بازی از واقعیت افزوده استفاده‌شده است برای استفاده باید به موبایل دارای دوربین دسترسی داشت. همچنین بازی برای سیستم‌عامل اندروید طراحی شده است. کاربر ابتدا می‌تواند مارکر در نظر گرفته‌شده را که می‌تواند نقشه‌ای بر روی کتاب درسی باشد اسکن کند و پس‌ازآن محتوای بازی برای او نمایش داده می‌شود. در ادامه نیز تمام مراحل ذکرشده از بازی با استفاده از لمس بر روی صفحه‌ی موبایل صورت می‌گیرند. (تصویر7)



**تصویر 7: استفاده از مویابل برای اسکن نقشه سه‌بعدی و انجام بازی**

**۳-۳- روش کار**

ابتدا مقالات مرتبط به آموزش جغرافیا، تأثیر آموزش به‌وسیله‌ی واقعیت افزوده و نمونه کارهای انجام‌شده در این حوزه مطالعه شد و سپس برای ایده پردازی از روش طوفان فکری استفاده شد. تعدادی از ایده‌هایی که در ابتدا به دست آمدند عبارت‌اند از: جورچین (کامل کردن پازل استان‌ها)، بازی اطلاعات و سؤال در مورد دانستنی‌های خاص هر استان مانند موقعیت جغرافیایی، مرکز استان، سوغات و موارد دیگر، بازی کارت و حافظه (جفت کردن کارت‌های استان‌های یکسان)، جستجو در استان موردنظر و انجام فعالیت خاص مرتبط با استان (برای مثال کشیدن نقاشی با ماسه‌ها با رفتن به یک شهر کویری در بازی)، پیش‌بینی وسایل لازم برای سفر به استان‌های مختلف، آشنایی با آثار و بناهای تاریخی استان‌ها به شکل ترکیبی با نقشه‌ی جغرافیایی و به‌صورت واقعیت افزوده. نمونه‌های اولیه تصویری که برای تعدادی از این ایده‌ها در نظر گرفته‌شده بود در تصویر 8 قابل‌مشاهده است.



**تصویر 8: نمونه‌های اولیه برای بازی**

در نهایت با توجه به هدف از پیش تعیین‌شده برای طراحی این بازی، تعدادی از این ایده‌ها انتخاب و با یکدیگر ترکیب شدند. همچنین نماد استان‌ها و نقشه‌ی جغرافیایی ایران در نرم‌افزارهای سه‌بعدی اعم از مایا و راینو مدلسازی شدند. چند نمونه از مدل‌ها و فضای کار در مایا در تصویر 9 قابل‌مشاهده است. سپس نقشه ایران همراه با مدل‌های هر شهر در محیط یونیتی چیده شده و برنامه‌نویسی دستورات لازم برای اجرای بازی، انجام شد.



**تصویر 9: نمادهای مدل‌سازی شده شهرهای همدان، قزوین و رشت در نرم‌افزار مایا و راینو**

**۴- ارزیابی اولیه**

با توجه به محدودیت دسترسی در دوران کرونا، تنها از 7 نفر از متخصصین حوزه بازی های رایانه درخواست شد تا بازی را بررسی کرده و نظر خود را در مورد عملکرد اجزای مختلف بازی، جذابیت در طراحی مراحل برای آموزش جغرافیا، جذابیت برای سرگرمی کودکان، نقاط ضعف و قوت و رضایت کلی از بازی بیان کنند. لازم به توضیح است که این ارزیابی تا پایان مرحله اول بازی صورت گرفت. علاوه بر آن شرکت‌کنندگان از سناریوی کامل بازی که شامل دو مرحله می‌شود مطلع بودند.

پاسخ‌ها برای عملکرد اجزای مختلف بازی کاملاً مثبت بود. برای جذابیت در طراحی مراحل علاوه بر اشاره به مینیمال بودن فضا به‌عنوان نقطه قوت، پیشنهاد طراحی چالش بیشتر در مرحله اول برای کودک داده شد. همچنین برای میزان جذابیت در سرگرمی کودکان نیز در صورت تکمیل مراحل رضایت نسبی حاصل شد. رابط کاربری بازی مناسب ارزیابی شد. علاوه بر اینکه کودک با استفاده از واقعیت افزوده می‌تواند درک سه‌بعدی مناسبی از فضا پیدا کند، پیشنهاد شد در صورت سختی استفاده از نسخه واقعیت افزوده می‌توان بازی را در نسخه دید سوم شخص هم طراحی کرد. درنتیجه رضایت کلی از بازی و سناریو مثبت اعلام شد.

**۵-نتیجه‌گیری**

همان‌طور که در ابتدا هم ذکر شد، پیشرفت فناوری و ظهور ابزارهای جدید تأثیرات متفاوتی بر زندگی انسان گذاشته و جنبه‌های متفاوت زندگی بشر را تغییر داده است. استفاده از این ابزارها و فناوری‌های نوین می‌تواند این جنبه‌های متفاوت را بازتعریف کند و شکل ارتباط انسان با آن‌ها را عوض کند. آموزش هم به‌عنوان یکی از جنبه‌هایی که انسان‌ها به‌صورت های مختلف در رده‌های سنی متفاوت با آن روبرو هستند تحت تأثیر این ابزار قرار می‌گیرد. واقعیت افزوده نیز در کنار سایر روش‌ها به‌عنوان ابزاری که هرروز بیشتر توسعه پیدا می‌کند می‌تواند مدل‌های جدیدی برای آموزش پیشنهاد دهد که این روند را از حالت سنتی خود خارج کند. علاوه بر این استفاده از بازی نیز می‌تواند روند آموزش را از یک حالت یک‌طرفه (بین معلم و دانش‌آموز) و ایستا به فعالیتی پویا و تعاملی بدل کند که بازده مؤثرتری هم برای معلم و هم برای دانش‌آموز داشته باشد.

در این مقاله هم سعی شده است با توجه به همین موضوع و نگاهی به تجربیات ارزنده پیشین نمونه‌ای از روند آموزش جغرافیا توسط بازی و در بستر واقعیت افزوده طراحی بشود تا یادگیری را به روندی پویاتر تبدیل کند. همچنین این پروژه به‌عنوان یک پروتوتایپ، ارائه‌شده و قابلیت افزایش چالش‌ها و درجه سختی بازی را دارا بوده و به‌عبارت‌دیگر قابل توسعه و تکمیل می‌باشد. این پروژه باهدف پوشش کمبودها انجام‌شده است و به کسانی که در آینده قصد ارائه بازی جدی برای تقویت مهارت‌های شناختی را دارند توصیه می‌شود تا مطالعات روانشناسی در این زمینه را مدنظر قرار داده و با نظارت متخصص و رعایت اصول جذابیت و جلب‌توجه و علاقه‌مندسازی برای کودک، دست‌به‌کار شوند. امید است با نگاهی به این تجربیات، از کارایی و تأثیر این سناریوها در سیستم آموزشی کشور بیشتر از پیش بهره گرفته شود.

**۶-مراجع**

1. da Silva, C. R. S., Mendonça, A. K., Silva, J. É. G., & Morais, C. G. B. (2020). Cubo Kids: a Proposal for an Educational Application with Augmented Reality. 2020 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE),

2. Midak, L. Y., Kravets, I. V., Kuzyshyn, O. V., Pahomov, J. D., & Lutsyshyn, V. M. (2020). Augmented reality technology within studying natural subjects in primary school.

3. Chordia, D., Shukla, A., & Devmane, M. A. (2021). EdTech-Kids. *Available at SSRN 3850473*.

4. Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, *59*(2), 661–686. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004

5. Caserman, P., Hoffmann, K., Müller, P., Schaub, M., Straßburg, K., Wiemeyer, J., Bruder, R., & Göbel, S. (2020). Quality criteria for serious games: serious part, game part, and balance. *JMIR serious games*, *8*(3), e19037.

6. Safar, A. H., et al. (2016). "The effectiveness of using augmented reality apps in teaching the English alphabet to kindergarten children: A case study in the State of Kuwait." EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education **13**(2): 417-440.

7. Turan, Z., Meral, E., & Sahin, I. F. (2018). The impact of mobile augmented reality in geography education: achievements, cognitive loads and views of university students. *Journal of Geography in Higher Education*, *42*(3), 427-441. <https://doi.org/10.1080/03098265.2018.1455174>

8. Chitaniuc, M., & Iftene, A. (2018). GeoAR-An Augmented Reality Application to Learn Geography. *Romanian Journal of Human-Computer Interaction*, *11*(2).

9. Lim, C., & Park, T. (2011). Exploring the educational use of an augmented reality books. Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology,

Macariu, C., Iftene, A., & Gîfu, D. (2020). Learn Chemistry with Augmented Reality. *Procedia Computer Science*, *176*, 2133-2142.

*10. Orboot Earth: Interactive AR Globe*. <https://www.playshifu.com/orboot/earth>

11. Macariu, C., et al. (2020). "Learn Chemistry with Augmented Reality." Procedia Computer Science **176**: 2133-2142.

12. Laine, T. H. (2018). Mobile educational augmented reality games: a systematic literature review and two case studies. *Computers*, *7*(1), 19.

13. ح. زارعی، ی. سخاوت، ص. روحی،" افزایش حس غوطه‌وری در بازی‌های مبتنی بر تلفن‌های هوشمند با استفاده از واقعیت افزوده،" تألیف *اولین کنفرانس ملی بازی‌های رایانه‌ای: فرصت‌ها و چالش ها، اصفهان*، اصفهان، 1394

1. Marker [↑](#footnote-ref-1)
2. PDF [↑](#footnote-ref-2)
3. XML [↑](#footnote-ref-3)
4. GIF [↑](#footnote-ref-4)