



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

### Lenjoy: بازی واقعیت افزوده با قابلیت پردازش دستورات صوتی و ارائه بازخورد فراشناختی جهت بهبود مهارت‌های زبان انگلیسی کودکان

فرشته علیزاده<sup>۱\*</sup>، کاظم پور الوار<sup>۲</sup>، بهنام علیزاده اشرفی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تولید بازی رایانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز  
[f.alizadeh@tabriziau.ac.ir](mailto:f.alizadeh@tabriziau.ac.ir)

۲- استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده چندرسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز  
[k.pouralvar@tabriziau.ac.ir](mailto:k.pouralvar@tabriziau.ac.ir)

۳- استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده چندرسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز  
[b.alizadehashrafi@tabriziau.ac.ir](mailto:b.alizadehashrafi@tabriziau.ac.ir)

#### چکیده

آموزش در زندگی بشر نقشی بنیادی دارد. آموزش زبان انگلیسی با اینکه موضوعات حائز اهمیت در آموزش کودکان است، در اکثر موارد، به رسانه‌های تک‌بعدی موجود محدود می‌شود. فناوری‌های نوین، به صورت بالقوه شیوه‌های سنتی آموزش و یادگیری را تحت تأثیر خود قرار داده و طراحی و ایجاد محتوای آموزشی را از شیوه‌های سنتی و معمول به سوی شیوه‌های مدرن سوق می‌دهد. فن آوری واقعیت افزوده با پتانسیل‌های خود در به کارگیری عناصر چندرسانه‌ای و همچنین سهولت استفاده در حوزه‌های مختلف آموزشی در حال توسعه است. پژوهش حاضر با طراحی و توسعه یک بازی رایانه‌ای مبتنی بر فناوری واقعیت افزوده، تأثیر آن را بر بهبود مهارت‌های یادگیری و حل مسئله زبان‌آموزان بررسی می‌کند. بازی Lenjoy متشکل از دو بخش آموزشی و تمرینی-رقابتی است. بخش آموزشی متشکل از صحنه‌های مبتنی بر واقعیت افزوده است که باهدف یادگیری واژگان انگلیسی در موضوعات مختلف (حیوانات، میوه و اتومبیل) طراحی شده است. بخش تمرینی-رقابتی، متشکل از دو مینی-گیم (املائی و تلفظی) با قابلیت پردازش گفتار بوده و ارائه بازخوردهای فراشناختی همراه است. همچنین در طراحی بازی مسئله نگرانی والدین مبنی استفاده طولانی مدت از دستگاه‌های بر سلامت کودک آن‌ها لحاظ شد. در ادامه از اساتید فعال در حوزه بازی‌های رایانه‌ای و فناوری واقعیت مجازی نظر سنجی شد. نتیجه‌ی نظر سنجی‌ها حاکی از آن بود که بازی طراحی شده می‌تواند با قابلیت‌های خود، تأثیر مثبتی بر مهارت‌های چهارگانه یادگیری زبان دانش‌آموزان داشته باشد.

کلمات کلیدی: بازی جدی، واقعیت افزوده، آموزش زبان انگلیسی، پردازش گفتار، بازخورد فرا شناختی

#### ۱- مقدمه

یادگیری زبان انگلیسی از بخش‌های اساسی در حوزه نظام آموزشی مدرن محسوب می‌شود؛ زیرا یکی از پرکاربردترین زبان‌ها در سراسر جهان بوده و بسیاری از کشورها آن را به عنوان زبان دوم در سیستم آموزشی خود گنجانده‌اند. بنابراین تسلط بر زبان انگلیسی یکی از نیازهای مهم در جوامع پیشرفته و در حال توسعه است. لذا کودکان نیاز دارند یادگیری این زبان را از سنین پایین آغاز کنند [1]. با این حال یادگیری زبان انگلیسی به روش معمول، اغلب به شکل فرایندی خسته‌کننده، یکنواخت و رخوت آور به‌ویژه برای زبان‌آموزانی که در عصر دیجیتال در حال رشد هستند تلقی می‌شود [2].



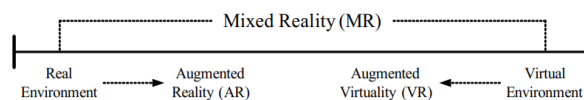
ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

توسعه روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، به صورت چشمگیری شیوه‌های سنتی آموزش و یادگیری را تحت تأثیر خود قرار داده است و طراحی و ایجاد مواد آموزشی را از شیوه‌های سنتی و معمول به سوی شیوه‌های مدرن سوق می‌دهد [3]. بدین ترتیب محتوای آموزشی سنتی که تنها دارای عناصری ایستا همچون متن و تصویر بود، گامی ورای این چهارچوب برداشته و جای خود را به محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای با عناصری شامل صدا، ویدیو، انیمیشن داده است [4]. مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد، یک محتوای چندرسانه‌ای در صورتی که با اصول صحیح طراحی شده باشد، موجب تعامل بیشتر، ایجاد انگیزه و در نهایت یادگیری مؤثر و عمیق‌تر آموزندگان می‌شود [5]. با توجه به هرم یادگیری دیل افراد فقط ۲۰٪ از طریق آنچه می‌شنوند و ۳۰٪ از طریق آنچه می‌بینند می‌آموزند؛ حال اگر عمل دیدن و شنیدن به طور هم‌زمان توسط فرد صورت گیرد، میزان یادگیری تا حدود ۸۰٪ ارتقا می‌یابد [6]. مهم‌ترین مزیت چندرسانه‌ای در مقایسه با سایر ابزارهای آموزشی، ماهیت چندحسی و خاصیت انعطاف‌پذیری آن است؛ به طوری که می‌تواند به راحتی با سایر سبک‌های آموزشی سازگار شود و با فراهم آوردن محیطی غنی از محرک‌های متنوع و تجارب پویا، موجب یادگیری عمیق و پایدار شود [7]. در پی این تحولات، پژوهشگران متخصص در حوزه آموزش و یادگیری زبان انگلیسی نیز روش‌های نوینی را به اشکال سرگرم‌کننده و جذاب‌تر ابداع کرده‌اند که شامل به کارگیری بازی‌های رایانه‌ای آموزشی [2,8,9]، فناوری واقعیت مجازی [10] و واقعیت افزوده است [1]. آخرین یافته‌های علوم شناختی و یادگیری، حاکی از آن است که محیط‌های مجازی، جدیدت، قدرت، مهارت‌های حل مسئله و تصمیم‌گیری، قوه ابتکار و تعامل را در یادگیری کودکان افزایش می‌دهد. اینکه کاربر بتواند هرگونه آزمایش و خطایی را در محیطی بدون دغدغه و ترس انجام دهد و به موقعیت‌ها و توانایی‌هایی دست پیدا کند که در دنیای واقعی ممکن نیست، منجر به بهبود یادگیری او خواهد شد [11].

از این میان، فناوری واقعیت افزوده یا «Augmented Reality» که به اختصار AR نامیده می‌شود، با پتانسیل‌های ویژه خود در به کارگیری عناصر چندرسانه‌ای و همچنین سهولت استفاده [12]، در حوزه‌های مختلفی در حال رشد و توسعه است [13]. واقعیت افزوده عبارت است از ادغام بی‌درنگ عناصر مجازی تولیدشده توسط کامپیوتر اعم از دوبعدی، سه‌بعدی، به دنیای واقعی و با موقعیت مکانی مناسب که از دید کاربر به سان عنصر افزوده شده‌ای به دنیای واقعی قلمداد شود؛ که در صورت تعامل کاربر با محتوا، به عنوان واقعیت افزوده تعاملی نامیده می‌شود [14]. واقعیت افزوده بانام واقعیت آمیخته یا «Mixed Reality» نیز شناخته می‌شود؛ زیرا سامانه‌ای است که واقعیت و مجاز را ترکیب می‌کند. در شکل ۱ نموداری توسط میلگرام و کیشینو ارائه شده است که نسبت میان مفاهیم واقعیت افزوده، مجازی و اصطلاحات مشابه را مشخص می‌کند [15].



شکل ۱. نمودار «پیوستگی واقعیت و مجاز»

در عصر حاضر فناوری واقعیت افزوده به طور فزاینده‌ای در امر آموزش کودکان استفاده می‌شود و با مجسم سازی روابط پیچیده و مفاهیم انتزاعی، مزایای زیادی به همراه دارد [16]. از آنجایی که بازی کردن نقشی اساسی در رشد و تکامل کودک دارد؛ به عنوان فرایندی چندبعدی در خدمت قدرت یادگیری کودک نیز هست [17]. لمپ و هینسک در پژوهشی نشان دادند که حالت ایدئال یادگیری کودکان با ادغام تجربه فیزیکی، محتوای مجازی و قدرت تخیل حاصل می‌شود و فناوری واقعیت افزوده با ترکیب بلادرنگ واقعیت و مجاز، قابلیت ایجاد چنین تجربه‌ای را دارد [18]. ظاهر شدن بی‌درنگ اشیاء مجازی در



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

دنیای واقعی حس شگفتی در کودک ایجاد کرده و منجر به سطح بالایی از کنجکاوی می‌شود [19]. یادگیری فعال را می‌توان به‌عنوان مزیت دیگر استفاده از این سامانه نام برد که به معنای درگیر کردن کامل کاربر در روند یادگیری است. به‌طور کلی فناوری واقعیت افزوده با ارتقا قدرت تجسم، روش‌های مختلفی جهت برقراری تعامل با محتوای آموزشی در اختیار کودک قرار داده و راهکار مناسبی برای بهبود فرایند یادگیری تلقی می‌شود. [20].

پژوهش‌های مختلفی در زمینه بررسی تأثیر فناوری واقعیت افزوده در حوزه‌های مختلف علوم پزشکی، نظامی، مهندسی، طراحی صنعتی، آموزش علوم مختلف و بالأخص آموزش زبان انگلیسی صورت گرفته است. لویز و همکاران با بهره‌گیری از یک محیط واقعیت افزوده، توانستند سیستم گردش خون و سیستم گوارش انسان را شبیه‌سازی کرده و بایانی روشن به کاربران بیاموزند. محقق، نتایج یادگیری و یاد داری دانش‌آموزانی را که توسط سامانه پیشنهادی به فراگیری مفاهیم پرداخته بودند، موفقیت‌آمیز گزارش کرد [21]. فلک و همکاران با طراحی یک سیستم تعاملی واقعیت افزوده برای آموزش نجوم، توانستند مفاهیم صور فلکی و اجرام آسمانی را با جذابیت بیشتر به دانش‌آموزان بیاموزند [22]. ماتسومو نیز برای تهیه یک محتوای آموزشی در مورد قوانین فیزیک، از واقعیت افزوده بهره جست. او میدان مغناطیسی را مشابه حالت واقعی و به شکل سه‌بعدی شبیه‌سازی کرد و با افزودن سایر عناصر چندرسانه‌ای به تقویت محتوا پرداخت [23].

در مطالعه‌ای نیمه تجربی چن و همکاران با طراحی و توسعه یک سیستم یادگیری مبتنی بر واقعیت افزوده به‌منظور یادگیری لغات انگلیسی، تأثیر آن را ۴۶ دانش‌آموز مقطع ابتدایی بررسی کردند. نتایج حاکی از نقش قابل‌توجه این روش آموزشی، در بهبود انگیزه و یادگیری اثربخش بود [24]. لی و همکاران اظهار داشتند دبیران می‌توانند از سامانه واقعیت افزوده به‌عنوان مکمل در امر آموزش زبان انگلیسی استفاده کنند و محتوای آموزشی را بایانی روشن و جذاب به دانش‌آموزان انتقال دهند [1]. مطالعه مشابهی توسط بریرا و همکاران انجام‌شده است که حاکی از نتایج مثبت فراگیری واژگان انگلیسی به‌واسطه‌ی یک بازی مبتنی بر واقعیت افزوده، در مقایسه با روش آموزشی مرسوم بود. همچنین بیان کردند که افزودن عناصر چندرسانه‌ای مانند صوت و تصاویر مرتبط، به محتوای مبتنی بر واقعیت افزوده، به پیشرفت کودک در یادگیری کمک شایانی کرد و حس رضایت او را پس از روند آموزش به همراه داشت [25]. لی و همکاران در پژوهشی، سیستمی مبتنی بر واقعیت افزوده به‌منظور آموزش و تمرین کلمات انگلیسی به کودکان طراحی کردند. در این سامانه واژگان به‌صورت موضوعی (اجرام آسمانی، وسایل نقلیه، حیوانات) طبقه‌بندی و شبیه‌سازی شده‌اند و کاربر از طریق تعامل با صحنه‌های شبیه‌سازی شده، مفاهیم را می‌آموزد. همچنین بازی‌هایی در سیستم مذکور تعبیه‌شده است که امکان تمرین و به یادسپاری واژگان را به‌صورت سرگرم‌کننده فراهم می‌کند [1].

در این زمینه چندین نمونه موفق خارجی مانند کتاب خلاقیت دیزنی، کتاب زبان سایبر پرسون، کتاب سحرآمیز نیز به چشم می‌خورند. نمونه‌های داخلی که از فناوری واقعیت افزوده بهره برده‌اند، محدود به چند کار پژوهشی است که به پیاده‌سازی اپلیکیشن مربوطه بسنده کرده‌اند و به مقوله تأثیر این فناوری بر یادگیری و یاد داری کاربران نپرداخته‌اند. مانند پژوهش غفاری و همکاران با عنوان آموزش حروف الفبای انگلیسی با استفاده از فناوری واقعیت افزوده برای کودکان ۵ الی ۸ سال [26]. باین‌حال برخی مطالعات نشان می‌دهند که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در آموزش‌های اولیه دوران کودکی، ممکن است برای یادگیری و سلامتی کودکان مضراتی به همراه داشته باشد [27]. این مسئله موجب نگرانی بسیاری از والدین بوده است. از این رو آکادمی پزشکی اطفال آمریکا توصیه کرده است تا والدین، زمان استفاده کودکان از رسانه‌های مذکور را به حدود یک ساعت در روز محدود کنند [1]. بنابراین پژوهش حاضر مقوله نگرانی والدین در مورد سلامتی فرزندانشان در استفاده



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

از وسایل الکترونیکی را در نظر گرفته است و بر آن است که با ارائه اپلیکیشن تعاملی واقعیت افزوده، تأثیر استفاده از آن را در بهبود یادگیری واژگان زبان انگلیسی کودکان مورد بررسی قرار می‌دهد. اگوست و همکاران اظهار داشتند توسعه واژگان انگلیسی نقش مهمی در یادگیری این زبان دارد و دانش‌آموزانی که دانش واژگانی انگلیسی ضعیفی دارند، در خواندن و فهم متون نیز عملکرد خوبی نخواهند داشت [28]. به همین دلیل واژگان انگلیسی به‌عنوان محتوای آموزشی برای کودکان در نظر گرفته شده است.

آموزش زبان متشکل از چهار مهارت زبانی گوش دادن، سخن گفتن، خواندن و نوشتن است. شناخت مهارت‌های چهارگانه زبان، آموختن و تقویت آن منجر به یادگیری سریع‌تر و اصولی زبان خواهد شد. یکی از اولین نیازهای انسان، نیاز به صحبت کردن است. یادگیری مهارت صحبت کردن را می‌توان اولین قدم در جهت برقراری ارتباط دانست. گوش دادن را می‌توان در اولویت دوم این مهارت‌ها جای داد. برای برقراری ارتباط ابتدا شخص بایستی سخن شخص مقابل را درک کند. سومین مرحله مهارت خواندن است. برای یادگیری یک‌زبان، آموزش خواندن بسیار حائز اهمیت است. در چهارمین مرحله تمرکز روی مهارت نوشتن است. این مهارت باعث تسلط فرد بر زبان انگلیسی می‌شود [29].

از طرفی امروزه تکنیک‌های حل مسئله بر فعالیت‌ها و عملکرد افراد در زمینه‌های مختلف تأثیرگذار است. یک از اهداف مهم نظام تعلیم و تربیت در جوامع مختلف، پرورش مهارت و استعداد دانش‌آموزان دریافتن راه‌حل‌های مؤثر در مسائل مختلف زندگی است [30]. حل مسئله مستلزم راهبردهای خاص و هدفمندی است که فرد به‌وسیله آن مشکلات را بررسی کرده، تصمیم به اتخاذ راه‌حل می‌گیرد، راهبردهای حل مسئله را انجام داده و بر آن نظارت می‌کند. از دید فراشناختی آموزنده می‌بایست بر فرایندهای ذهنی خود به شکلی فعال نظارت داشته باشد و فعالیت‌های ذهنی خود را تنظیم و بازسازی کند. بر این اساس دریافت بازخورد به آموزندگان کمک می‌کند تا درباره سطوح درک و فهم خود قضاوت کند و از اشتباهات خود آگاه شود. بازخورد فراشناختی بدین معنی است که آموزندگان چگونه راهبردهای شناختی را به‌منظور ایجاد تغییرات انطباقی هنگام یادگیری نظارت و اصلاح می‌کنند [31]. بر اساس مطالعات صورت گرفته، دانش‌آموزانی که در روند یادگیری، این نوع بازخورد را دریافت نمودند، در سطح بالاتری از کسب مهارت‌های حل مسئله قرار گرفتند [30,31].

با توجه به مطالب مذکور، در پژوهش حاضر یک بازی تعاملی مبتنی بر فناوری واقعیت افزوده را طراحی و توسعه داده شد. سه مجموعه از واژگان زبان انگلیسی با روش‌های تعاملی به کاربر آموزش داده می‌شود. کاربر در روند بازی، مهارت‌های چهارگانه زبان (شنیداری، گفتاری، خواندن و نوشتن) را در خود توسعه داده و دانش ساختاری پایه و واژگان زبان خود را تقویت خواهد نمود. همچنین پژوهش، با ارائه بازخوردهای شناختی در بخش تمرین و رقابتی بازی، سعی در تقویت مهارت‌های حل مسئله زبان‌آموز دارد.

### ۲- Lenjoy بازی آموزش واژگان زبان انگلیسی مبتنی بر واقعیت افزوده:

"Lenjoy" یک بازی آموزش واژگان انگلیسی با بهره‌گیری از فناوری واقعیت افزوده تعاملی است که محتوای آن بر اساس مهارت‌های اساسی یادگیری زبان طراحی و پیاده‌سازی شده است. از آنجایی که هدف از ارائه این بازی، فراتر از جنبه‌های سرگرمی آن، انتقال واژگان زبان انگلیسی با محوریت آموزش است، عمل یادگیری به کمک فناوری واقعیت افزوده تعاملی، در قالب یک بازی رایانه‌ای جدی انجام شده است. ویژگی شاخص این بازی، استفاده از روش‌های یادگیری تعاملی و تولید محتوا بر اساس مهارت‌های چهارگانه زبان می‌باشد. (جدول ۱ مشخصات بازی "Lenjoy" به همراه مازول‌های بازی که مورد استفاده قرار گرفته‌اند را نشان می‌دهد).



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

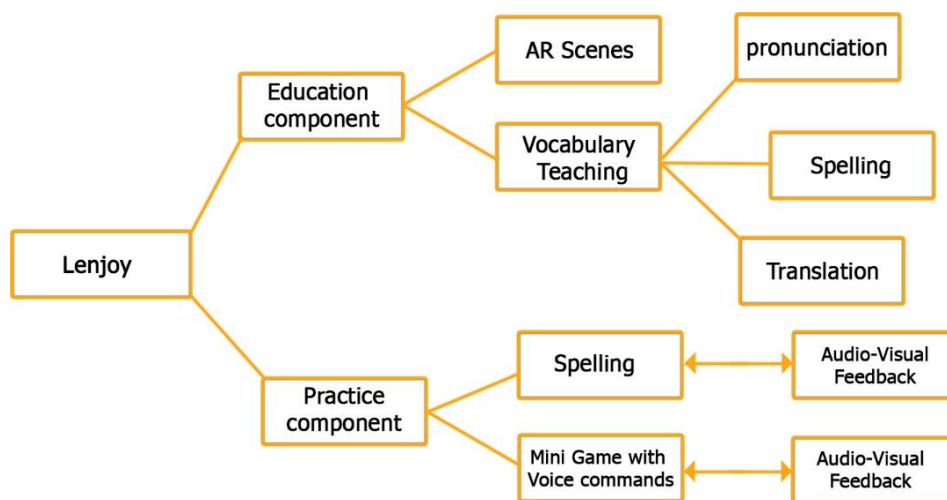
۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

Lenjoy							
سبک	عناصر						نوع
. بازی جدی	رابط کاربری	چالش‌ها	محیط	دوربین	صدا	کاراکتر	. سه‌بعدی
	. کلیک‌ها . منوها	. تلفظ صحیح واژه . نوشتن صحیح واژه	. سه‌بعدی . دوبعدی	. واقعیت افزوده . ساده	. بازیکن . عناصر بازی	. حیوانات . میوه‌ها . ماشین‌ها	
نرم‌افزار ساخت				پلتفرم			
موتور بازی‌سازی Unity3D				Android			

جدول ۱- مشخصات بازی "Learn and joy" به همراه ماژول‌های بازی

### ۳- روند طراحی و پیاده‌سازی بازی :

در بازی "Lejoy" سه مجموعه واژگان انگلیسی از گروه میوه‌ها، حیوانات و اتومبیل‌ها برای آموزش و تمرین انتخاب گردید. بازی متشکل از دو بخش آموزش واژگان و تمرین واژگان است (شکل ۱و۲). همچنین امکان تنظیم زمان وجود دارد تا والدین، زمان استفاده کودکان از بازی را به حدود مناسب در روز محدود کنند. جهت پیاده‌سازی بازی از موتور Unity3d و زبان برنامه‌نویسی C# استفاده گردید. به منظور پیاده‌سازی بخش‌های واقعیت افزوده مبتنی بر نشانگر<sup>۱</sup>، از پلاگین Vuforia بهره گرفته شد. واقعیت افزوده مبتنی بر نشانگر (تشخیص تصویر) از یک دوربین و نوعی نشانگر بصری مانند تصویر دوبعدی یا کد QR استفاده می‌کند و هنگامی که یک نشانگر در دنیای فیزیکی توسط یک برنامه واقعیت افزوده شناخته می‌شود، محتوای سه‌بعدی در بالای آن قرار می‌گیرد. در واقع این نوع واقعیت افزوده بر مبنای نمایش تصاویر، مدل سه‌بعدی و ویدئو روی یک تارگت دوبعدی یا کارت ویزیت را شامل می‌شود. جهت پیاده‌سازی بازی رقابتی با قابلیت پردازش گفتار کاربر از پکیج متن‌باز تشخیص گفتار در یونیتی (Speech Recognition in Unity) استفاده گردید.



شکل ۱- کامپوننت‌ها تشکیل‌دهنده بازی به همراه مؤلفه‌های زیرمجموعه

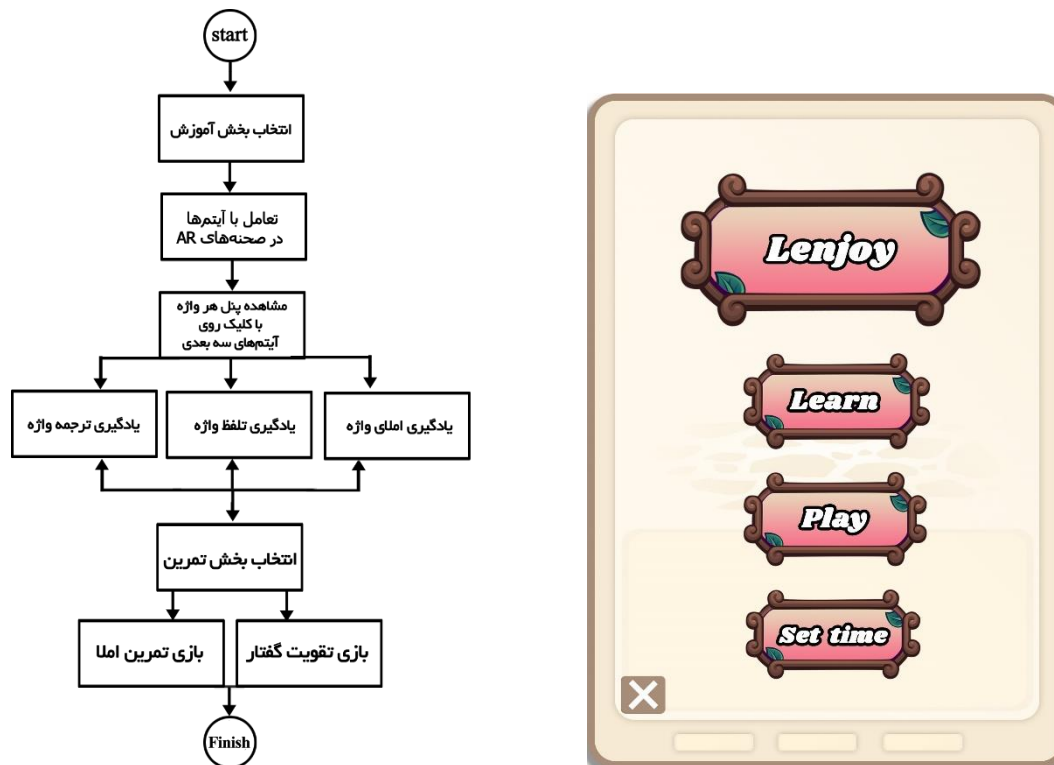
<sup>1</sup> Marker Based Augmented Reality



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان



شکل ۲- الگوریتم بازی و منوی اصلی

### ۳-۱- بخش آموزشی بازی :

جهت پیاده‌سازی بخش آموزشی بازی، سه صحنه با المان‌های سه‌بعدی جذاب برای سه گروه واژگان طراحی شد. هر صحنه متشکل از مدل‌های سه‌بعدی مجازی و انیمیت شده واژگان زیرمجموعه خود است.

کاربر با ورود به بخش آموزشی بازی، و انتخاب مجموعه مدنظر خود، صحنه‌ها را به صورت واقعیت افزوده مشاهده کرده و با آن‌ها تعامل برقرار می‌کند. با استفاده از دوربین موبایل، صفحه‌نمایش دستگاه می‌تواند صحنه AR را بر روی هدف واقعی نشان دهد. زبان آموز با حرکت دادن موبایل، اشیاء مجازی موجود در صحنه AR را از زوایای مختلف مشاهده کرده و بر روی این آیتم‌ها کلیک کند تا اطلاعات بیشتری راجع به آن بیاموزد (شکل ۳).

در این مرحله، تشخیص واژگان جدید و تسلط بر شکل نوشتاری آن‌ها صورت می‌گیرد. بدین صورت که با انتخاب هر آیتم، پنل آموزشی مربوطه فعال می‌شود. سپس کاربر واژه را خوانده، با شکل نوشتاری و ترجمه آن به زبان فارسی آشنا شده و معانی واژگان را به وسیله تصویر درک می‌کند. در پنل طراحی شده امکان شنیدن تلفظ واژه وجود دارد. مهارت شنیدن شامل شناسایی صداهای شنیده‌شده و تطبیق آن‌ها با لغات و جملات می‌باشد (شکل ۴).



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان



شکل ۳- صحنه‌های AR در بخش آموزشی



شکل ۴- پنل‌های بخش آموزشی حین تعامل با صحنه‌های AR



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

### ۳-۲- بخش تمرین و رقابتی بازی :

تحصیلات در غالب کشورها عمدتاً آزمون محور بوده و رویکردی معلم محور را در پیش می‌گیرد که باعث از بین رفتن علاقه به یادگیری در کودکان می‌شود [1]. یک بازی با دشواری معقول می‌تواند انگیزه زبان‌آموز را برای یادگیری افزایش دهد. بنابراین برای تقویت انگیزه زبان‌آموزان برای یادگیری، دو بخش طراحی شده است. یک بازی املایی با استفاده از AR تا مهارت خواندن و نوشتن زبان‌آموز تقویت شود. یک بازی با قابلیت پردازش گفتار برای تقویت مهارت گفتاری زبان‌آموز.

### ۳-۲-۱- طراحی یک بازی املایی با استفاده از واقعیت افزوده برای تقویت مهارت نوشتن زبان‌آموز:

در این بخش مدل سه‌بعدی آیتم‌هایی که کاربر آموخته است، به صورت AR نشان داده می‌شود تا واژه مربوط به آن را از نظر املایی تمرین نماید. زبان‌آموز با کیبوردی که در اختیار او گذاشته شده است، نحوه نوشتن واژه را تمرین می‌کند. با پاسخ صحیح به هر سؤال کاربر امتیاز دریافت خواهد کرد (شکل ۵).



شکل ۵- پنل بخش تمرین املای واژه

### ۳-۲-۲- طراحی یک بازی با قابلیت پردازش گفتار برای تقویت مهارت گفتاری زبان‌آموز :

مفهوم پردازش گفتار، درک صدا توسط سیستم و تحلیل داده‌ها توسط مدل‌های آماری و اجرای فرمان‌های مختلف است [30]. تقویت مهارت گفتاری در زبان انگلیسی یکی از چهار مهارت اصلی در زبان انگلیسی بوده و بسیار حائز اهمیت است. با توجه به این نکته در پژوهش حاضر یک بازی با قابلیت دریافت و پردازش گفتار کاربر طراحی و پیاده‌سازی شده است تا کاربر با فرمان‌های صوتی<sup>۱</sup> بازی را به انجام برساند و مهارت گفتاری خود را تقویت کند.

مطالعات پیشین حاکی از تأثیر مثبت یادگیری با دریافت بازخوردهای فراشناختی می‌باشد و محققان علوم شناختی بر این باور دارند که مفهوم بازخورد فراشناختی از مؤلفه‌های مهم در توسعه روش‌های مؤثر یادگیری است [31]. بنابراین پژوهش حاضر سعی داشته است تا در طراحی بازی تمرین مهارت گفتاری، با ارائه بازخوردهای فراشناختی، مهارت حل مسئله زبان‌آموز را تقویت کند. روند بازی به این صورت است که زبان‌آموز با تلفظ و بیان صحیح واژه مدنظر، بازی را پیش می‌برد. برای مثال

<sup>1</sup> VOICE COMMANDS



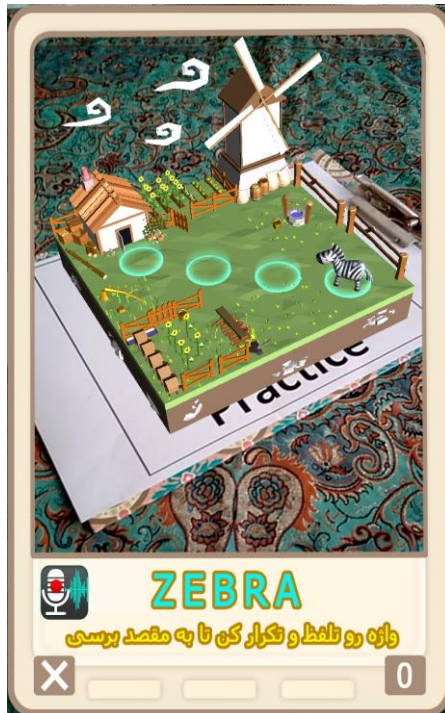


ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

جهت یادگیری تلفظ Zebra یک مینی گیم طراحی شده است. به این صورت که زبان‌آموز بایستی برای به مقصد رساندن کاراکتر گورخر، واژه مربوط به آن را به صورت صحیح تلفظ و تکرار نماید. در صورت تلفظ اشتباه، کاراکتر حرکت نمی‌کند. علاوه بر این از طریق جلوه‌های سمعی-بصری، عملکرد صحیح یا نادرست کاربر به او تذکر داده می‌شود. (شکل ۶).



شکل ۶- پنل بخش تمرین و رقابتی مبتنی بر AR و قابلیت پردازش گفتار

### ۴- نتیجه‌گیری:

هدف از ارائه این مقاله ایجاد امکان و روشی برای آموزش واژگان زبان انگلیسی است. به همین منظور برای به نتیجه رسیدن این هدف، در ابتدا مهارت‌های چهارگانه بررسی گردید و در قالب یک بازی رایانه‌ای مبتنی بر واقعیت افزوده تحت عنوان "Lenjoy" طراحی و پیاده‌سازی شد. استفاده از فناوری واقعیت افزوده، روش‌های جدید و بهینه برای تولید محتوای آموزشی مؤثر به مخاطبان، ارائه می‌دهد. بازی حاضر متشکل از دو بخش آموزش واژگان و تمرین واژگان است. همچنین امکان تنظیم زمان وجود دارد تا والدین، زمان استفاده کودکان از بازی را به حدود مناسب در روز محدود کنند. ۱- بخش آموزشی بازی: در این بخش سه صحنه AR به مخاطب ارائه می‌شود که هر صحنه متشکل از مدل‌های سه‌بعدی جذاب و انیمت شده واژگان زیرمجموعه خود است. زبان‌آموز با حرکت دادن موبایل، اشیاء مجازی موجود در صحنه AR را از زوایای مختلف مشاهده کرده و بر روی این اشیاء کلیک کند تا اطلاعات بیشتری همچون شکل نوشتاری، تلفظ، ترجمه راجع به آن بیاموزد. ۲- بخش تمرین و رقابتی: در این بخش یک بازی برای جنبه املائی و یک بازی با قابلیت پردازش گفتار طراحی شده است تا مهارت نوشتاری و گفتاری زبان‌آموز ارتقا یابد. با توجه به اینکه تحلیل میزان تأثیرگذاری روش‌های پیاده شده بر یادگیری، نیازمند زمان بود و در مجال این کنفرانس نمی‌گنجد، برای بررسی سودمندی روش‌های پیاده‌سازی شده بر



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

یادگیری، از اساتید فعال در این حوزه در دانشکده چندرسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز خواسته شد نظراتشان را در این مورد بیان نمایند. نظرات حاکی از سودمندی بازی طراحی شده در یادگیری واژگان زبان انگلیسی افراد بود. در ادامه بر آنیم که با قرار دادن بازی پیاده‌سازی شده در اختیار کاربران، ضمن بررسی قابلیت‌های بازی ایجاد شده، میزان تأثیر آن را بر یادگیری واژگان زبان انگلیسی، روی کاربران واقعی مطالعه و تحلیل کنیم.

### ۵-مراجع

- 1.Lee L-K, Chau C-H, Chau C-H, Ng C-T, Hu J-H, Wong C-Y, et al. Improving the experience of teaching and learning kindergarten-level English vocabulary using augmented reality. *International Journal of Innovation and Learning*. 2019;25(2):110-25.
- 2.Yip FW, Kwan AC. Online vocabulary games as a tool for teaching and learning English vocabulary. *Educational media international*. 2006;43(3):233-49.
- 3.Rohaya D, Rambli A, Matcha W, Sulaiman S, Nayan MY. Design and development of an interactive augmented reality edutainment storybook for preschool. *IERI Procedia*. 2012;2:802-7.
- 4.Dimitrios B, Labros S, Nikolaos K, Koutiva M, Athanasios K. Traditional teaching methods vs. teaching through the application of information and communication technologies in the accounting field: Quo Vadis? *European Scientific Journal*. 2013;9(28).
- 5.Yeh Y-F, Chen M-C, Hung P-H, Hwang G-J. Optimal self-explanation prompt design in dynamic multi-representational learning environments. *Computers & Education*. 2010;54(4):1089-100.
- 6.Dale E. *Audiovisual methods in teaching*. 1969.
- 7.Esmaeili Bajadani Z, Aliabadi K. The Effect of Animated Pedagogical Agents on Students Learning and Retention. *Technology of Instruction and Learning*. 2016;2(6):19-37.
- 8.AlShaiji OA. Video games promote Saudi children's English vocabulary retention. *Education*. 2015;136(2):123-32.
- 9.Ashraf H, Motlagh FG, Salami M. The impact of online games on learning English vocabulary by Iranian (low-intermediate) EFL learners. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2014;98:286-91.
- 10.Chen JC. The crossroads of English language learners, task-based instruction, and 3D multi-user virtual learning in Second Life. *Computers & Education*. 2016;102:152-71.
- 11.Kia AA, Naqib Sadat SR, Yemini Firouz M. The Role of Computer Games in Foreign Language Training. *Media*. 1397;29:145-67.
- 12.Jetter J, Eimecke J, Rese A. Augmented reality tools for industrial applications: What are potential key performance indicators and who benefits? *Computers in Human Behavior*. 2018;87:18-33.
- 13.Billinghurst M, Clark A, Lee G. A survey of augmented reality. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*. 2015;8(2-3):73-272.
- 14.Thiel T. Critical interventions into canonical spaces: augmented reality at the 2011 venice and Istanbul Biennials. *Augmented Reality Art: Springer*; 2014. p. 31-60.
- 15.Azuma RT. A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*. 1997;6(4):355-85.
- 16.Chang HY, Wu HK, Hsu YS. Integrating a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of a socioscientific issue. *British Journal of Educational Technology*. 2013;44(3):E95-E9.
- 17.Hinske S, Langheinrich M, Lampe M, editors. Towards guidelines for designing augmented toy environments. *Proceedings of the 7th ACM conference on Designing interactive systems*; 2008.
- 18.Lampe M, Hinske S, editors. Integrating interactive learning experiences into augmented toy environments. *Pervasive Learning Workshop at the Pervasive Conference, May; 2007: Citeseer*.
- 19.Bujak KR, Radu I, Catrambone R, MacIntyre B, Zheng R, Golubski G. A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers & Education*. 2013;68:536-44.
- 20.Garrett BM, Anthony J, Jackson C. Using mobile augmented reality to enhance health professional practice education. *Current Issues in Emerging eLearning*. 2018;4(1):10.



ششمین کنفرانس بین‌المللی

## «بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

21. Pérez-López D, Contero M. Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge acquisition and retention. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. 2013;12(4):19-28.
22. Fleck S, Simon G, editors. An augmented reality environment for astronomy learning in elementary grades: an exploratory study. *Proceedings of the 25th Conference on l'Interaction Homme-Machine*; 2013.
23. Matsutomo S, Miyauchi T, Noguchi S, Yamashita H. Real-time visualization system of magnetic field utilizing augmented reality technology for education. *IEEE transactions on magnetics*. 2012;48(2):531-4.
24. Chen S-Y, Hung C-Y, Chang Y-C, Lin Y-S, Lai Y-H, editors. A study on integrating augmented reality technology and game-based learning model to improve motivation and effectiveness of learning English vocabulary. *2018 1st International Cognitive Cities Conference (IC3)*; 2018: IEEE.
25. Barreira J, Bessa M, Pereira LC, Adão T, Peres E, Magalhães L, editors. MOW: Augmented Reality game to learn words in different languages: Case study: Learning English names of animals in elementary school. *7th Iberian conference on information systems and technologies (CISTI 2012)*; 2012: IEEE.
26. A. Ghafari, P. Nomani, J. Fallah, Rounmiyani PJ. An augmented reality application of English alphabet tutorials for children between 5 to 8 years old. *Second National Computer Games Conference; Opportunities and Challenges, Isfahan, Isfahan University, Iran 2016*
27. Bolstad R. *The role and potential of ICT in early childhood education: A review of New Zealand and international literature*: Ministry of Education Wellington; 2004.
28. August D, Carlo M, Dressler C, Snow C. The critical role of vocabulary development for English language learners. *Learning Disabilities Research & Practice*. 2005;20(1):50-7.
- ۲۹- الهام قادری د، دکتر مریم دانای ط. مطالعه اهداف و مولفه‌های آموزش مهارت‌های زبانی خواندن، گوش دادن، سخن گفتن و نوشتن در برنامه درسی زبان فارسی دوره متوسطه ایران. نوآوری‌های آموزشی. ۱۳۸۹؛ سال نهم (۳۵): ۲۳-۳۰
- ۳۰- یگانه صالح پور ط، یگانه صالح پور ح، نامداری ن. بررسی و مقایسه تأثیر بازخورد فراشناختی و بازخورد شناختی و بازخورد از طریق تکنیک سوال کوتاه بر مهارت حل مسأله. کنفرانس بین‌المللی مدیریت و علوم انسانی. 1394
- 31-Wagster J, Tan J, Biswas G, Schwartz D, editors. How metacognitive feedback affects behavior in learning and transfer. *Workshop on Metacognition and Self-Regulated Learning*; 2007.
- ۳۲- عباسی نیا ص، پور الوار ک. بررسی قابلیت پردازش گفتار در بازی‌های رایانه‌ای جهت بهبود روند آموزش تلفظ زبان انگلیسی: اقدام پژوهی. پنجمین کنفرانس بین‌المللی بازی‌های رایانه‌ای، فرصت‌ها و چالش‌ها. 1398