



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

بهبود تجربه کاربری با استفاده از فناوری‌های چندرسانه‌ای در موزه طراحی

فاطمه رضائی تنورآغاچ^{۱*}، بابک امرایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شبیه ساز هو شمند، دانشگاه هنر اسلامی تبریز

f.rezaei@tabriziau.ir

۲- استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده طراحی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز

b.amraee@gmail.com

چکیده

موزه به‌عنوان مکانی آموزشی و فرهنگی، نقش ارائه‌ی آثار و محصولات، به شکلی آموزنده را دارند تا باعث جذب و افزایش تمرکز و لذت مخاطبان گردند. جذب مخاطب و انتقال گسترده‌ی اطلاعات به اقصی نقاط دنیا از وظایف و اهداف موزه‌ها شمرده می‌شود. با توجه به پیشرفت تکنولوژی و افزایش قابلیت‌های متنوع درگوشی‌های همراه استفاده از آن برای برقراری ارتباط و ارائه اطلاعات به صورت تعاملی^۱، با رشد قابل توجهی همراه است. به‌گونه‌ای که موزه‌ها با ارائه‌ی فناوری‌هایی مانند واقعیت افزوده^۲ مبتنی بر گوشی همراه هوشمند اطلاعات و آثار را به‌صورت مجازی همراه با سرگرمی در اختیار کاربر قرار می‌دهند. به‌طور کلی یکی از عوامل مؤثر و تأثیرگذار در گسترش موزه‌های مجازی توجه به علاقه و خواست کاربر است. در این پژوهش به تأثیر فناوری‌های چندرسانه‌ای^۳ در بهبود تجربه کاربری^۴ در موزه طراحی دانشگاه هنر اسلامی تبریز می‌پردازیم. بدین منظور اپلیکیشن‌های بر اساس واقعیت مجازی^۵ (پانوراما) و واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه برای گوشی‌های هوشمند طراحی می‌گردد.^۶

کلمات کلیدی: موزه، فناوری چندرسانه‌ای، تجربه کاربری

۱- مقدمه

موزه به‌عنوان مکان فرهنگی و آموزشی شناخته می‌شود. موزه‌ها نه‌تنها وظیفه حفظ و نگهداری آثار را بر عهده‌دارند بلکه با ارائه‌ی اطلاعات به بازدیدکنندگان، نقش آموزشی را در جامعه ایفا می‌کنند [۱]. موزه‌ها باید با توجه به نقش اجتماعی گسترده،

¹ Interactive

² Augmented Reality (AR)

³ Multimedia technologies

⁴ User experience

⁵ Virtual Reality (VR)

^۱ این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول، تحت عنوان "استفاده از فناوری چندرسانه‌ای برای بهبود تجربه کاربری در بازدید از موزه طراحی دانشگاه هنر اسلامی تبریز" است.



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

دید خود را نسبت به بازدیدکنندگان گسترش دهد تا با استفاده از ابزارها و تکنیک‌های جدید و تعاملی، توجه عموم مردم را به خود جلب کند [۲]. با پیشرفت و توسعه علوم رایانه بسیاری از موزه‌های سراسر دنیا به کاربرد فناوری‌های جدید پی برده‌اند و از این جهت به سمت موزه‌های مجازی روی آورده‌اند [۳].

انواع رابط‌ها و تکنیک‌های تعاملی جدید، می‌توانند ارائه موزه‌های مجازی (با استفاده از ابزارهای پیشرفته) را ممکن سازند تا کاربر با تجسم و حرکت در محیطی مانند محیط واقعیت مجازی و افزوده از یک تجربه پیشرفته لذت ببرد. منظور از واقعیت مجازی شبیه‌سازی محیطی کاملاً خیالی یا بر اساس دنیای واقعی است؛ و واقعیت افزوده اطلاعات چندرسانه‌ای را با دنیای واقعی ترکیب می‌کند [۴]. کاربر محیطی برای برقراری ارتباط بین انسان و رایانه است که باعث تعامل بهتر، راحت‌تر و خشنودی کاربران می‌گردد رابط کاربری باید توانایی برآوردن خواسته‌های کاربر را داشته باشد. در واقع به میزان رضایت کاربر از سیستم یا ابزار مربوط می‌شود [۵]. از این رو پژوهش‌های متعددی در این زمینه انجام گرفته است همان‌طور که در پژوهش‌ها بیان شده است با رشد گسترده‌ی فناوری در جامعه امروزی و استفاده از آن‌ها در نمایش آثار موزه، باعث افزایش دانش و علاقه به موزه‌ها شده است. در این میان به استفاده از عناصر چندرسانه‌ای مانند متن، تصویر، فیلم و عکس، صوت و انیمیشن برای ایجاد رابطه‌ای منطقی و تعاملی بین انسان و رایانه اشاره می‌کنند [۶-۸]. همچنین در پژوهشی به تأثیر حضور اجتماعی در محیط مجازی اشاره دارد و این قابلیت را امری مهم در بهبود تجربه کاربر^۱ تلقی می‌کند [۹].

ما در این پژوهش قصد داریم به کمک فناوری و عناصر چندرسانه‌ای، باعث بهبود تجربه کاربر در هنگام بازدید از موزه طراحی دانشگاه هنر اسلامی تبریز گردیم. این موزه سعی دارد با به نمایش گذاشتن اطلاعات مختلف، در زمینه‌ی روند طراحی و قابلیت‌های استفاده از محصولات موجود در موزه، اطلاعات موردنیاز و مهم محصولات اعم از نوع طراحی، نوع اجزای بکار گرفته شده در محصول، نوع عملکرد و توانایی‌های محصول را در اختیار علاقه‌مندان بگذارد. این امر هم برای کسانی که در حال یادگیری، تحقیق و پژوهش در مورد محصول یا اثری خاص هستند کاربرد دارد و هم فرصت مناسبی برای به نمایش گذاشتن آثار تولیدکنندگان فراهم می‌کند. به این صورت با استفاده از اپلیکیشن موزه مجازی و واقعیت افزوده فرصت بازدید و کسب اطلاعات از آثار موزه در اختیار کاربر قرار می‌گیرد.

۲- پیشینه

پیشرفت فناوری و اطلاعات در جامعه امروزی باعث افزایش توجه موزه‌ها به ارائه مطالب به صورت دیجیتالی گردیده و همواره با توجه به علاقه مردم به گوشی همراه، استفاده از ابزارهای جدید بخصوص واقعیت افزوده باعث افزایش انگیزه و تمرکز و در پی آن افزایش میزان یادگیری شده است [۱۰]. بر این اساس پژوهش‌های زیادی با استفاده از این فناوری‌ها، امکانات زیادی از قبیل ارائه‌ی طرح‌های متنوع و انعطاف‌پذیر، امکان آموزش عمومی و مشارکت در موزه‌ها و نمایشگاه‌ها را فراهم می‌کنند [۱۱]. همچنین پیوا^۲ در پژوهشی فناوری و نوآوری در موزه‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد. بر این اساس از فناوری واقعیت مجازی برای نمایش فیلم‌ها و غوطه‌وری^۳ کاربر استفاده کرد و AR را برای ایجاد امکان ردیابی آثار سه‌بعدی مورد استفاده قرار داد. به این صورت فناوری‌های جدید را وسیله‌ای برای ارتباطات و ابزاری برای افزایش تعامل و غوطه‌وری بیان می‌کند [۲]. در پژوهشی با استفاده از فناوری موبایل در موزه‌ها، سیستم مبتنی بر موبایل با قابلیت اسکن QR ارائه کردند که اطلاعات

¹ User experience

² Maria Piva

³ Immersion



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

اثر مربوطه را در اختیار کاربر قرار می‌دهد. استفاده از موبایل در موزه‌ها مدت‌زمان حضور مخاطبان را افزایش داده و باعث افزایش تجربه بازدید گردیده است [۱۲]. عباسی نیا و همکاران در پژوهشی به بهبود روند بازدید از موزه با استفاده از گوشی موبایل پرداخته است. برای این امر از واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه استفاده کرده است. وی اطلاعاتی که قابلیت نمایش در موزه را ندارند در قالب کلیپ تصویری و آثار سه‌بعدی ارائه می‌دهد [۱۳].

همچنین پژوهشی درباره‌ی واقعیت افزوده مبتنی بر مکان (با استفاده از سنسور چراغ‌راهنما) انجام گرفت که به نسبت قرارگیری کاربر در محیط نمایشگاه اطلاعات مربوطه را دریافت می‌کند. همچنین قابلیت‌های نمایش مکان کاربر بر روی نقشه و تنوع در زبان را دارد که تجربه‌ای تأثیرگذار بر مخاطب می‌گذارد [۸]. هایشی^۱ در پژوهشی به تجربه کاربر با واقعیت افزوده بدون مارک پرداخت وی برای کسب سطح مطلوبی از تعامل کاربر، یک راهنمای موزه مبتنی بر گوشی هوشمند با استفاده از سنسور IBeacons ایجاد کرد که قادر است با توجه به مکان کاربر اطلاعات صوتی را ارائه دهد. یکی از کارآمدترین راه‌ها برای برقراری ارتباط بین کاربر و سرور را استفاده از دستگاه‌های بی‌کون بیان می‌کند [۱۴].

همچنین پژوهش‌هایی از فناوری واقعیت افزوده و مجازی در زمینه‌ی شخصی‌سازی، غوطه‌وری و بهبود تجربه، استفاده کردند. به این صورت که موزه‌ای با قابلیت شخصی‌سازی ایجاد کردند؛ که کاربر از طریق حرکت ماوس در محیط با آن در تعامل است. بدین‌صورت امکان استفاده از آثار دلخواه باستانی در محیط فراهم‌شده و اطلاعات صوتی و سه‌بعدی آثار با توجه به خواست و علاقه مخاطب نمایش داده می‌شود [۱۵]. پژوهش‌هایی نیز از دیگر قابلیت‌ها، مانند بازی وارسازی^۲ محیط، امر گردشگری را جذاب‌تر کرده و باعث بهبود بازدید از محیط می‌گردند. به صورتی که با استفاده از واقعیت افزوده مبتنی بر موقعیت (با استفاده از سنسور بی‌کون) به شناسایی هدف و دستیابی به اطلاعات می‌پردازند [۱۶]. با استفاده از گوشی موبایل و بازی وارسازی محیط موزه از طریق پرسش و پاسخ به بهبود تجربه بازدید از موزه پرداخته است؛ و همچنین از واقعیت افزوده برای مرحله‌نهایی به جهت جستجوی هدف موردنیاز می‌پردازد [۱۷].

۳- مبانی نظری

۳-۱- موزه و موزه‌داری نوین

ریشه کلمه موزه از آرزو و خواست‌های انسان‌های اولیه برای حفاظت از هویت فرهنگی، سیاسی و اجتماعی است. ایکوم^۳ تعریف جامعی از موزه را در اساسنامه خود چنین بیان کرده است: موزه موسسه‌ای دائمی است که در خدمت جامعه می‌کوشد. از وظایف و اهداف موزه‌ها می‌توان به حفظ و نگهداری آثار، مشارکت در فعالیت‌های علمی و پژوهشی، ایجاد فضاهای آموزشی. همچنین باید فضای موزه به‌گونه‌ای باشند که در مخاطب را به خود جذب کرده و باعث تحریک حس کنجکاوی مخاطب گردد [۱].

موزه‌دار طبق نظم و ترتیب خاص و به شکل شایسته‌ای به جمع‌آوری اطلاعات می‌پردازد تا با ارائه آن به مخاطبان منشأ اشتیاق در دیگران باشد. به‌طورکلی پیشرفت فناوری و روش‌های جدید باعث ایجاد تغییرات زیادی در موزه‌داری شده است [۱۸]. یکی از مباحث موردتوجه در امر موزه‌داری، بحث تجربه بازدید از موزه است؛ که به عواملی مانند احساس حضور در

^۱ M. Hayashi

^۲ Gamification

^۳ شورای بین‌المللی موزه‌ها (International Council Of Museums (ICOM))



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

محیط‌های اجتماعی و تعامل با محیط، برای ایجاد تجربه‌ای ماندگار اشاره دارد. موزه‌داران تکنیک‌های جدید و فناوری‌های مجازی را برای ایجاد فرصت‌های جدید و همچنین کسب تجربه‌ای نو ارائه می‌دهند [۱۹].

۳-۲- موزه مجازی

پیشرفت و تغییرات اساسی در حوزه فناوری جامعه امروزی را تحت تأثیر قرار داده و اصرار موزه‌ها به انجام فعالیت‌های نوآورانه و ضرورت جذب مخاطب، باعث تمایل موزه‌ها به دیجیتالی شدن گردیده است. فن‌آوری‌های جدید فرصت‌های بی‌شماری برای مشارکت عمومی و امکان نزدیک شدن به مخاطب را فراهم کرده و بازدید را جذاب‌تر و همچنین امکان شخصی‌سازی را ارائه می‌دهند [۱۹]. وی موزه مجازی را یکی از مراکز پربازدید می‌داند که شامل کاربران متفاوت با هر سلیقه و سنی است؛ بنابراین موزه مجازی باید به تمام سلیقه‌ها و خواسته‌ها و نیازهای کاربران توجه کافی داشته باشد. همچنین در این نوع فضاها باید به سواد رسانه‌ای کاربران توجه شود تا کسانی که آگاهی کافی از رسانه و دیجیتال ندارند نیز بتوانند از سیستم استفاده کرده و درک و تجربه کافی کسب کنند [۲۰].

۳-۳- فناوری‌های چندرسانه‌ای

ابزارهای چندرسانه‌ای برای ارائه و انتقال اطلاعات به یک روند محبوب تبدیل شده‌اند و موزه‌های بسیاری برای ارائه‌ی اطلاعات خود به کاربران در اقصی نقاط دنیا، از این فناوری‌ها استفاده می‌کنند [۲۱]. امروزه این ابزارها به‌عنوان نقش مهمی در انتقال فرهنگ و دانش به مخاطبان محسوب می‌شوند و این ابزارها را به‌عنوان کلیدی برای دستیابی به عموم مردم همراه با تعامل بیان می‌کند [۲۲]. رسانه‌های دیجیتال با ابزارهای دیجیتالی سروکار دارند و بین ما و محیط به‌عنوان واسطه عمل می‌کنند و به‌نوعی واقعیت را تغییر می‌دهند. یکی از قابلیت‌های فناوری‌های چندرسانه‌ای (واقعیت‌های افزوده و مجازی، فناوری‌های تحت وب) قابلیت‌های شخصی‌سازی و ایجاد امنیت است که تجربه‌ای ایمن و جذاب را در اختیار کاربر قرار می‌دهد [۲۳].

۳-۳-۱- واقعیت مجازی

واقعیت مجازی (MR) یک فناوری شبیه‌سازی مبتنی بر رایانه است که ارتباط بین کاربر با محیط واقعی را قطع کرده و محیط مجازی را جایگزین محیط واقعی می‌کند [۲۳]. همچنین یک رابط بین انسان و رایانه است که باعث ایجاد تعامل در فضای سه‌بعدی می‌گردد؛ که توسط عینک واقعیت مجازی با حس‌های بینایی و شنوایی انسان ارتباط برقرار می‌کند. به عبارتی یک تجربه‌ی چندحسی است که کاربر به کمک آن توانایی تعامل با اشیا و محیط را دارد [۲۴]. در پی پیشرفت تکنولوژی در زمینه‌های ضبط سه‌بعدی با استفاده از ابزارهای جدید، امکانات زیادی در اختیار کاربران از قبیل بازآفرینی و نمایش آثار پیچیده و باستانی و همچنین دریافت اطلاعات متنوع را از راه دور میسر می‌کند. بر این اساس این فناوری در تجسم، غنی‌سازی تجربیات منحصربه‌فرد برای بازدیدکنندگان در موزه‌ها، نمایشگاه‌ها و اهداف آموزشی استفاده می‌شود [۲۵].

۳-۳-۲- واقعیت افزوده

واقعیت افزوده یا AR، مفهومی مشابه واقعیت مجازی است اما این فناوری، محیط واقعی را نادیده نمی‌گیرد به عبارتی اطلاعات مجازی را وارد دنیای واقعی می‌کند و هر دودنیا را برای کسب تجربه‌ای جدید باهم ترکیب می‌کند. همچنین می‌تواند با ایجاد امکانات ویژه، در افزایش سرعت و عمق ارتباط کاربر با محیط مؤثر واقع شود [۲۶]. این امکان تجربه‌ای لذت‌بخش و تعاملی



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

برای کاربر فراهم کرده و در نتیجه آن یادگیری و درک مخاطب از موضوع را آسان‌تر و لذت‌بخش‌تر می‌کند. نوآوری در این فناوری، قابلیت‌های نمایشی در موزه‌ها را تحت تأثیر قرار داده و با ارائه‌ی اطلاعات به شکل جدید، علاقه و هیجان را در مخاطبان فراهم می‌کند. در واقع امکانات مهیجی برای محیط ایجاد می‌کند [۱۴]. در واقعیت افزوده، اطلاعات مجازی از طریق تلفن‌های هوشمند، رایانه و یا از طریق عینک‌های مخصوص به محیط اضافه می‌شود. به عبارتی برای دریافت اطلاعات بین ما و دنیای واقعی ابزاری وجود دارد که عناصر مجازی و تصاویر واقعی را باهم نمایش می‌دهد [۲۳].

۳-۳-۳- واقعیت ترکیبی

واقعیت ترکیبی فناوری AR و VR و فضای واقعی را به شکل تعاملی باهم ترکیب می‌کند که در نمایشگر مربوطه هم محتوای مجازی و هم دنیای واقعی را نمایش می‌دهد. بسیاری از این فناوری‌ها به‌عنوان واسطه بین ما و محیط عمل می‌کنند؛ و به‌عنوان واسطه واقعیت را تغییر می‌دهند. به عبارتی محیط‌های جدیدی را به‌گونه‌ای ایجاد می‌کنند که تمام اشیای واقعی و مجازی با یکدیگر در ارتباط باشند، این امر تعامل بین انسان و رایانه را دربرمی‌گیرد [۲۳].

۳-۴- تجربه کاربری

اصطلاح تجربه‌ی کاربری برای اولین بار توسط نورمن بیان شد، تعریفی که وی از تجربه کاربری بیان می‌کند مربوط به تجربه‌ی کلی کاربر از محیط یا محصول می‌باشد که به عواملی مانند هیجان و کسب لذت، حین استفاده از محصول مرتبط است. به‌عبارت‌دیگر موضوع اصلی در تجربه کاربری چگونگی تعامل کاربر نهایی با محصول و هیجان‌ات و رفتارهایی است که کاربر در اثر این تعامل نشان می‌دهد. هدف از تجربه‌ی کاربری این است که مخاطبان، هدف محصول ارائه‌شده را به همان‌گونه که مدنظر سازندگان آن بوده درک کنند [۲۶]. تجربه کاربر (UX) یکی از جنبه‌های اصلی تعامل انسان و کامپیوتر است. به‌طور کلی تجربه‌ی کاربری، احساسات، ادراک و پاسخ‌های افراد را دربرمی‌گیرد که ناشی از استفاده از یک محصول، سیستم یا خدمات است [۲۷].

۴- چارچوب کلی پیشنهادی

هدف از انجام این پژوهش، تأثیر فناوری‌های چندرسانه‌ای در بهبود تجربه کاربر در موزه طراحی است. به این منظور اپلیکیشنی برای موزه طراحی دانشگاه هنر اسلامی تبریز، برای گوشی‌های هوشمند طراحی شده است. برای این امر تعدادی از محصولات و آثار طراحی‌شده توسط دانشجویان دانشگاه هنر اسلامی تبریز استفاده گردید. فناوری مورد استفاده گوشی همراه هوشمند و واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه است. به این صورت برای هر محصول کدهای اختصاصی استفاده می‌گردد. همچنین در برخی موارد با استفاده از سنسورهای بی‌کون که نقش راهنما را در موزه ایفا می‌کنند به ارائه اطلاعات در مورد آثار و محصولات می‌پردازد. اطلاعات ارائه‌شده از قبیل فیلم‌های آموزشی، مراحل طراحی و ساخت، لوازم مورد استفاده و اطلاعات طراح محصول می‌باشد. در موزه مجازی این اپلیکیشن، از صحنه‌ای به شکل پانوراما استفاده گردیده که آثار و محصولات به نمایش گذاشته‌شده در موزه واقعی، به‌صورت سه‌بعدی در این صحنه شبیه‌سازی شده و به نمایش گذاشته می‌شوند. روش کار با این سیستم به‌گونه‌ای است که کاربر از طریق لمس صفحه گوشی همراه قادر به چرخش زاویه دید دوربین خواهد بود. همچنین از طریق کلیک بر روی علامت‌های راهنمای موجود در مقابل هر اثر یا کنار راهروها، قادر به حرکت روبه‌جلو و تغییر موقعیت خواهد شد. برخی از ویژگی‌های این اپلیکیشن عبارت‌اند از قابلیت جستجوی اطلاعات و آثار،



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ - دانشگاه اصفهان

امکان ذخیره اطلاعات، رزرو و خرید محصول، برقراری ارتباط با طراح، تغییر تم و سبک متن‌ها. موزه مجازی قابلیت استفاده بدون محدودیت زمانی و مکانی دارد یعنی بدون نیاز به حضور فیزیکی در محیط نمایشگاهی موزه، کاربر قادر به دریافت اطلاعات است. در موزه واقعیت افزوده کاربر با حضور در محیط نمایشگاهی موزه و با استفاده از گوشی همراه خود تعامل بالایی با محصولات برقرار می‌کند و ضمن مشاهده آثار قادر به دریافت اطلاعات بر اساس نیاز و علاقه خود است. برای طراحی این اپلیکیشن از نرم‌افزارهای گرافیکی Photoshop, Illustrator و موتور بازی‌سازی Unity و از زبان برنامه‌نویسی C# استفاده گردیده است.

۸- بحث و نتیجه‌گیری

موزه به‌عنوان مکانی پرجمع برای خدمت و پیشرفت جامعه می‌کوشد تا اطلاعات موجود در موزه را به عموم مردم به بهترین نحو ارائه دهد. امروزه رشد تکنولوژی و روش‌های کاربردی در ارائه‌ی اطلاعات به بیشتر صنایع به‌خصوص در موزه‌ها مورد توجه قرار گرفته است. دیجیتالی کردن اطلاعات، اولویت اصلی بسیاری از موزه‌ها محسوب می‌شود همچنین قابلیت‌های جالب توجهی برای موزه‌ها فراهم آورده است تا با استفاده از آن‌ها توجه مخاطبان را به خود جلب کند. علاقه مخاطبان به گوشی موبایل در پی پیشرفت کاربردهای آن به‌عنوان فناوری محبوب در بین مردم تبدیل شده است. با توجه به این امر و قابلیت استفاده از فناوری AR بر روی گوشی همراه، باعث شده است بیشتر موزه‌ها به این فناوری روی بیاورند. واقعیت افزوده امکان کسب تجربه‌ای کاملاً شخصی در اختیار مخاطب قرار داده و در ارائه‌ی اطلاعات (به‌خصوص مواردی که به دلایل مختلفی قابلیت نمایش در محیط موزه را ندارند) کاربرد فراوانی دارد؛ که قادر است با درگیر کردن احساسات و کنجکاوی مخاطبان، امر آموزش و بازدید را بهبود بخشد. در این حوزه باید به عوامل مختلفی از قبیل میزان سواد رسانه‌ای کاربران، توانایی افراد کم‌توان جسمی از فناوری‌ها و حتی کودکان توجه شود. با توجه به نقش اجتماعی موزه‌ها در نظر گرفتن قابلیت‌هایی مانند بحث و گفتگو با دیگر بازدیدکنندگان و همچنین استفاده از بازی‌های سرگرم‌کننده برای کودکان در امر بازدید و آموزش از عوامل مهم در مجازی‌سازی بازدید از موزه شمرده می‌شود.

۱۰- مراجع

۱. م. زاهدی، ب. حاجیها و م. خیامباشی؛ ۱۳۸۷ موزه، موزه داری و موزه‌ها، اصفهان انتشارات چهار باغ
2. M. E. piva, Museums in the digital era: technology and innovation. 2018.
۳. ر. فرهنگی و ع. ممیززاده؛ ۱۳۹۳ "واقعیت مجازی و کاربردهای نون دسترسی به موزه‌های مجازی"
4. S. Styliani, L. Fotis, K. Kostas and P. Petros, "Virtual museums, a survey and some issues for consideration," Journal of cultural Heritage, vol. 10(4), pp. 520-528, 2009.
۵. ن. خالقی، ۱۳۸۵ "مهمترین معیارهای عمومی رابط کاربرهای مطلوب"، کتابداری و اطلاع رسانی، جلد ۹ شماره ۳؛ ۸۶-۹۶.
6. H. Yumei , "Analysis on the application of media technology in museum exhibition," In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science , Vols. (Vol. 510, No. 6, p. 062033). IOP Publishing., 2020.
7. S. Tu, "Analysis on the Development Trend and Application Technology of Digital Museum. In 1st International Symposium on Innovation and Education," Law and Social Sciences , pp. 138-141, 2019.
8. T.-H. Tsai, C.-Y. Shen, Z.-S. Lin, H.-R. Liu and W.-K. Chiou, "Exploring location-based augmented reality experience in museums," In International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction, pp. (199-209)Springer, Cham, 2017.



ششمین کنفرانس بین‌المللی

«بازی‌های رایانه‌ای؛ فرصت‌ها و چالش‌ها»

۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۹ – دانشگاه اصفهان

9. T. Jung, M. C. tom Dieck, H. Lee and N. Chung, "Effects of virtual reality and augmented reality on visitor experiences in museum," In Information and communication technologies in tourism, pp. 621-635, 2016.
10. E. C.-H. Lin, Y.-C. Shih and R.-C. Chang, "A Research on Integrating AR and Multimedia Technology for Teaching and Learning System Design," In International Conference on Frontier Computing, pp. (pp. 725-731)..Springer, Singapore., 2016.
11. K. Zhao, "Science and Technology Changing Education: The Application of New Media Technology in University Museums," In 2018 International Conference on Advances in Social Sciences and Sustainable Development, pp. (pp. 284-287). Atlantis Press., (ASSSD 2018).
12. R. Y.-C. Li and . A. W.-C. Liew, "An interactive user interface prototype design for enhancing on-site museum and art gallery experience through digital technology.," Museum Management and Curatorship, 30(3), pp. 208-229, 2015.
۱۳. ص. عباسی نیا، ب. بهرام شتریان و ص. روحی، "بهبود روند بازدید گردشگران از موزه‌ها با استفاده از فناوری واقعیت افزوده (مطالعه موردی: خانه مشروطه تبریز)؛ ۱۳۹۸" نخستین همایش بین‌المللی شهر هوشمند چالش‌ها و راهبردها موسسه آموزش عالی آپادانا - شیراز
14. R. Hammady, M. Ma and A. Powell, "User experience of markerless augmented reality applications in cultural heritage museums: 'museume' as a case study," . In International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics, pp. (pp. 349-369). Springer, Cham., 2018.
15. M. Hayashi, S. Bachelder and M. Nakajima, "Automatic generation of personal virtual museum," In 2016 International Conference on Cyberworlds (CW), pp. (pp. 219-222). IEEE, 2016.
۱۶. ص. عباسی نیا، ی. سخاوت، ک. پورالوار و م. فراموشی؛ ۱۳۹۸، "فیروزه: چارچوبی جهت بهبود تجربه کاربری در بازدید از اماکن تاریخی با استفاده از بازی واری سازی" پنجمین کنفرانس بین‌المللی بازی‌های رایانه‌ای، فرصت‌ها و چالش‌ها، دانشگاه اصفهان
۱۷. ح. زارعی و ب. علیزاده اشرفی؛ ۱۳۹۵ "بازی واری سازی آثار موزه‌ای با متد واقعیت افزوده در جهت آموزش آثار و افزایش تعداد گردشگران"، دومین کنفرانس ملی بازی‌های رایانه‌ای: فرصت‌ها و چالش‌ها، دانشگاه اصفهان
۱۸. م. عالم پور رجبی؛ ۱۳۷۷، سیری در موزه داری و نظری به گنجینه‌ها و موزه‌های تبریز، تبریز: انتشارات احساس
19. S. S. Sundar, E. Go, H.-S. Kim and B. Zhang, "Communicating art, virtually! Psychological effects of technological affordances in a virtual museum," International Journal of Human-Computer Interaction, 31(6), pp. 385-401, 2015.
20. L. Barbieri, F. Bruno and M. Muzzupappa, "Virtual museum system evaluation through user studies," Journal of Cultural Heritage, 26., pp. 101-108, 2017.
21. B. Dawson and P. Joseph, "Cultural heritage visualization: using interactive multimedia in museum environments," International SERIES on Information Systems and Management in Creative eMedia (CreMedia), 2, pp. 1-10, 2016.
22. M. Carrozzino and M. Bergamasco, "Beyond virtual museums Experiencing immersive virtual reality in real museums," Journal of Cultural Heritage, 11(4), pp. 452-458, 2010.
23. S. Mann., T. Furness, Y. Yuan, J. Iorio and Z. Wang, "All reality: Virtual, augmented, mixed (x), mediated (x, y), and multimeditated reality," arXiv preprint arXiv:1804.08386., 2018.
24. S. Estupiñán, F. Rebelo, P. Noriega, C. Ferreira and E. Duarte, "Can virtual reality increase emotional responses (Arousal and Valence)? A pilot study," In International conference of design, user experience, and usability, pp. (pp. 541-549). Springer, Cham., 2014.
25. B. J. Fernández-Palacios, D. Morabito and F. Remondino, "Access to complex reality-based 3D models using virtual reality solutions," Journal of cultural heritage, 23, pp. 40-48., 2017.
۲۶. نویسنده؛ س. هودنت، مترجم؛ م. وفائی؛ ۱۳۹۸، مغز گیم، تهران، انتشارات زرنوشت
27. F.-C. TOFAN, A. TUDOR-ANDREI and D.Ş. GHIURCA, "Interactive Applications in Museums Activities," Ion Borcea Natural Sciences Museum, 9, pp. 1-5, 2018.