



انجمن علمی گردشگری ایران

شناسایی ابعاد تأثیر گذاری فناوری واقعیت افزوده در گردشگری و موزه با تأکید بر رویکرد «گردشگر به مثابه یادگیرنده»

راضیه شاهرودی^۱، مجتبی وحیدی اصل^۲، سیروس مرادخواه^۳، پرستو علیخانی^۴

DOI:10.22034/jtd.2022.345153.2623

چکیده

صنعت گردشگری یکی از بخش‌های اثرگذار در تولید ناخالص داخلی بسیاری از کشورهاست و تأثیر مستقیمی در توسعه اقتصادی دارد. اما تورهای شهرهای سنتی به دلیل محدودیت‌های زمانی، سطح متفاوت علاقه گردشگر و مسائل ارتباطی با چالش‌هایی مواجه شده‌اند. در این میان، فناوری واقعیت افزوده قادر به ارائه محتوای چندرسانه‌ای بلادرنگ متناسب با ویژگی‌ها و ترجیحات گردشگران شده است و نباید در صنعت گردشگری نادیده انگاشته شود. به همین دلیل، پژوهش حاضر یافته‌های حاصل از مرور نظام‌مند پژوهش‌های گردشگری را که از واقعیت افزوده استفاده کرده‌اند ارائه می‌دهد. جست‌وجوی نظام‌مند با استفاده از پایگاه‌های علمی وب آوساینس و گوگل اسکالر انجام شد. ابتدا، ۵۷۴ مقاله به دست آمد. سپس، براساس معیارهای پژوهش، ۶۶ پژوهش انتخاب شد. برای تحلیل داده‌ها از روش کدگذاری سه‌مرحله‌ای اشتراوس و کوربین استفاده شد. ابعاد اثرگذاری واقعیت افزوده در گردشگری در هفت بُعد دسته‌بندی شدند که شامل تجربه بازدید، فرهنگ گردشگری، تعامل گردشگر، بُعد زیبایی‌شناختی گردشگری، ارزش آموزشی برای گردشگر، مدل‌های بازاریابی حوزه گردشگری و موزه‌ها و بهبود کیفیت گردشگری برای بازدیدکنندگان کم‌توان است. همچنین، سیستم واقعیت افزوده مبتنی بر تصویر بیشترین استفاده را نشان می‌دهد. این یافته‌ها می‌تواند به منزله راهنما برای پژوهشگران آتی و توسعه‌دهندگان نرم‌افزارهای واقعیت افزوده در حوزه گردشگری استفاده شوند.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۳

واژه‌های کلیدی:

واقعیت افزوده، گردشگری، فناوری، میراث فرهنگی، یادگیری

مقدمه

دارد (Cauchi & Scerri, 2019). اما تورهای شهرهای سنتی به دلیل محدودیت‌های زمانی، سطح متفاوت علاقه گردشگر و مسائل ارتباطی با ضررهایی مواجه شده‌اند (Jung & Han, 2014). به علاوه، موزه‌ها باید تلاش کنند خود را از برج عاج در دسترس نبودن دور نگه دارند (Neuburger & Egger, 2018). بدین منظور، فناوری به مزیتی رقابتی تبدیل شده است.

موزه‌ها نهادهای نیرومندی هستند که گنجینه‌های فرهنگی جهان و ذخایر قرن‌ها را که غنی از دانش تاریخی هستند به نمایش می‌گذارند (Neuburger & Egger, 2018). صنعت گردشگری^۵ نیز یکی از بخش‌های اثرگذار در تولید ناخالص داخلی^۶ بسیاری از کشورهاست و تأثیر مستقیمی در توسعه اقتصادی

۱. دانشجوی دکتری فناوری اطلاعات در آموزش عالی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲. استادیار گروه نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول). m_vahidi@sbu.ac.ir

۳. کارشناسی ارشد علوم تربیتی، دانشگاه تهران، ایران.

۴. دکتری فناوری اطلاعات در آموزش عالی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

5. Tourism industry.

6. Gross Domestic Product

7. Inaccessible ivory-towers



به‌طورخاص، فناوری واقعیت افزوده^۱، با افزودن اطلاعات مجازیِ خلق‌شده توسط رایانه، تعامل، دانش فردی و فهم انسان را از جهان واقعی ارتقا داده است. مفهوم ترکیب^۲ یا افزودن^۳ داده‌های مجازی به هر آنچه در دنیای واقعی قابل مشاهده است با هدف افزایش اطلاعاتی انجام شده است که از طریق حواس قابل درک

هستند. بنابراین، واقعیت افزوده امکان تعامل میان انسان، اشیای واقعی و اطلاعات مجازی را در زمان واقعی فراهم آورده است (Alikhani et al., 2018). برای مشاهده مثالی از کاربرد واقعیت افزوده در موزه‌ها به شکل ۱ توجه کنید.



شکل ۱: نمایی از نرم‌افزار واقعیت افزوده شمس‌العماره^۴، کاخ گلستان، تهران

پژوهش‌ها نشان می‌دهند، علاوه بر بازده اقتصادی واقعیت افزوده (ازجمله افزایش درآمد ناشی از جذب گردشگر، افزایش انگیزه گردشگر برای بازگشت به موقعیت‌های گردشگری) (tom Dieck & Jung, 2018)، این فناوری محدودیت‌های زمانی و مکانی را به‌منظور آگاهی‌بخشی تاریخی کاهش داده است (Rueda-Esteban, 2019). البته، اغلب ارزشمندی واقعیت افزوده برای ارتقای تجربه گردشگر مطرح می‌شود و توجه چندانی به تولید سرمایه یا بازده اقتصادی نمی‌شود (Cranmer et al., 2020).

ازجمله مهم‌ترین نیازمندی‌های گردشگران داخلی و خارجی، چندزبانه بودن نرم‌افزار، سهولت استفاده، شخصی‌سازی محتوای نرم‌افزار است که به استفاده منظم و جذب گردشگران منجر می‌شود. به‌علاوه، اطلاعات مرتبط با موقعیت‌های محلی مانند رستوران و اقامتگاه‌ها، تصمیم‌گیری برای بازدید از موقعیت‌های گردشگری با مشاهده نظرها و امتیاز سایر بازدیدکنندگان، برنامه پیشنهادی نرم‌افزارها برای گردشگرانی که وقت چندانی برای برنامه‌ریزی ندارند، راهنمای مکانی مبتنی بر نقشه، اطلاعات روزآمد و سرعت عملکرد نرم‌افزار نیز ازجمله نیازهای مهم گردشگران هستند (Han et al., 2013).

علاوه بر موارد مذکور که اهمیت استفاده از فناوری واقعیت افزوده را نشان می‌دهند، در سال‌های اخیر، پژوهش‌هایی مروری انجام شده است که به بررسی

مطابق شکل ۱، دوربین گوشی هوشمند تصویر درج‌شده بر روی ایوان را شناسایی می‌کند و اطلاعات بیشتری را به‌صورت مدل‌های سه‌بعدی و محتوای شنیداری به گردشگر می‌دهد. بنابراین، واقعیت افزوده موجب شده آثار تاریخی نه‌تنها ملموس و قابل مشاهده شوند تا درک موقعیت‌های تاریخی تسهیل شود، بلکه امکان مشارکت فعال و بازدید پویا از میراث، شهرهای باستانی، موقعیت‌ها یا آثار قدیمی نیز بیش از قبل فراهم شده است. در نتیجه، صرفاً نوعی جاذبه افزوده‌شده به موقعیت نیست (Rueda-Esteban, 2019).

یکی از جنبه‌های مهم واقعیت افزوده این است که انسان در جهان فیزیکی (واقعی) باقی می‌ماند و این احساس به وی دست نمی‌دهد که دیگر در جهان حضور ندارد و وارد جهان مجازی شده است (Craig, 2013). بنابراین، واقعیت‌افزوده، بدون این‌که انسان را در درون فضایی مصنوعی غرق کند، نمایی ترکیبی (واقعیت - مجاز) و نسبتاً بی‌واسطه از جهان را برای او فراهم می‌سازد (Kesim & Ozarslan, 2012; Kaufmann, 2003; Azuma, 1997; Höllerer & Feiner, 2004). بر همین اساس، می‌توان چنین استدلال کرد که واقعیت افزوده مکمل واقعیت است و نه جایگزینی برای آن (Kaufmann, 2003; Kesim & Ozarslan, 2012; Azuma, 1997; Kipper, & Rampolla, 2012; Höllerer & Feiner, 2004).

۴. این نرم‌افزار در ۱۴۰۰ با حمایت بنیاد نخبگان در قالب طرح شهید احمدی روشن، به سرپرستی دکتر مجتبی وحیدی اصل طراحی و اجرا شده است.

1. Augmented Reality
2. Blending
3. Augmenting



ارتباطات استفاده می‌کند، دنیای واقعی را با اطلاعات اضافی غنی‌تر می‌سازد و اطلاعات را در قالب‌های گوناگون (مانند ویدئو، متن و تصویر) قابل مشاهده می‌کند (Kečkeš, & Tomičić, 2017). باید توجه داشت که ثبت داده^۱ مفهومی بسیار کلیدی در تعریف واقعیت افزوده است. ثبت دقیق اطلاعات مجازی بر روی اشیای واقعی موجب می‌شود احساس واقعی بودن موقعیت، اشیاء و غیره در فرد ایجاد شود. در واقع، مفهوم ثبت به این امر اشاره دارد که چگونه جهان مجازی با جهان فیزیکی تراز می‌شود. برای مثال، اگر هدف نرم‌افزار واقعیت افزوده نمایش عینکی مجازی بر روی صورت انسانی واقعی است، عینک مجازی باید در جای صحیح خود و دقیقاً بر روی بینی فرد قرار گیرد. بنابراین، تطبیق درست عناصر مجازی و عناصر فیزیکی همان مفهوم «ثبت» است (Craig, 2013). ردیابی^۲ یا تشخیص مفهوم کلیدی دیگری در تعریف واقعیت افزوده است که پیش از ثبت داده اتفاق می‌افتد. هرگاه موقعیت (توسط سیستم موقعیت‌یاب جهانی^۳ و شتاب‌سنج)، نشانه یا تصویر (توسط دوربین گوشی هوشمند یا تبلت) شناسایی و ردیابی شود، نمایشگر می‌تواند عناصر مجازی (مانند متن، تصویر، صدا، ویدئو یا مدل سه‌بعدی) را نمایش دهد (Pasare ti et al., 2011).

به واقعیت افزوده در زمینه‌های گوناگونی مانند پزشکی، آموزش، معماری، صنعت و گردشگری توجه شده است. به‌طور خاص، در حوزه گردشگری، اپلیکیشن‌های واقعیت افزوده در سراسر دنیا استفاده می‌شوند. برای مثال، CorfuAR راهنمای گردشگری جزیره‌ای در یونان است و اطلاعات را به‌صورت شخصی‌سازی شده به گردشگر می‌دهد (Kourouthanassis et al, 2015). اپلیکیشن واقعیت افزوده دیگری، با عنوان بازی شکار گنج^۴، به‌منظور افزایش لذت بازدیدکنندگان و یادگیری آن‌ها هنگام گشت‌وگذار در شهر فرهنگی Valletta (پایتخت فرهنگی اروپا در ۲۰۱۸) استفاده شده است (Cauchi, & Scerri, 2019). برای یکی از موزه‌های هند نیز اپلیکیشن واقعیت افزوده‌ای طراحی شده است که با هدف بازسازی موقعیت‌های از دست‌رفته استفاده می‌شود (Somasekhar-Goud, Basavaraju, 2020). در گالری‌ای هنری در انگلستان نیز واقعیت افزوده مبتنی بر عینک هوشمند (ARSG)، به کار گرفته می‌شود (Han et al., 2018). اپلیکیشن واقعیت افزوده

1. Registration
2. Tracking
3. Global Positioning System (GPS)
4. Treasure hunt game

مزایای استفاده از واقعیت افزوده در محیط‌های گردشگری پرداخته‌اند. برای مثال، برخی از آن‌ها آثار این فناوری را از بُعد بازاریابی و کسب‌وکار تحلیل کرده‌اند (Do et al., 2020; Lacka, 2020; Wei, 2019; Cranmer et al., 2020; Dadwal, & Hassan, 2016). برخی دیگر جنبه فرهنگی را مدنظر قرار داده‌اند؛ به این معنا که واقعیت افزوده به بهبود رفتار گردشگر با آثار فرهنگی و در نتیجه حفظ آثار منجر شده است (Trunfio et al., 2020; Han et al., 2018; Garzón, et al., 2020). سایر پژوهش‌های مروری مزایای تعاملی و جذابیت‌های بصری این فناوری را تجزیه و تحلیل کرده‌اند (Huertas & Gonzalo, 2020; Neuburger & Egger, 2018). این در حالی است که، علی‌رغم تصور عمومی، استفاده از فناوری در گردشگری علاوه بر بُعد سرگرمی و مالی دارای بُعد ارزشمند دیگری یعنی تقویت یادگیری و آموزش در محیط‌های گردشگری است، به‌نحوی که گردشگر با استفاده از واقعیت افزوده، نه تنها مجذوب زیبایی آثار فرهنگی می‌شود، بلکه اطلاعات موقعیت گردشگری را با سهولت بیشتری دریافت می‌کند (Nazhar & Rosid, 2020) و به یادسپاری آن‌ها نیز بهبود می‌یابد. به این ترتیب، ماندگاری گردشگر و رجوع به موقعیت بازدید افزایش می‌یابد. به همین دلیل، برخلاف پژوهش‌های مروری پیشین که به ابعاد خاصی از این فناوری در گردشگری تأکید داشته‌اند، پژوهش حاضر به بررسی تمامی آثار این فناوری در گردشگری و دسته‌بندی آن‌ها می‌پردازد. همچنین، از آنجایی که توجه و استفاده از واقعیت افزوده در صنعت گردشگری ایران حوزه نوپایی است، هدف اصلی پژوهشگران این است که، با تبیین مزایای آموزشی و یادگیری این فناوری، طراحی و توسعه اپلیکیشن‌های واقعیت افزوده با اطمینان و دقت بیشتری انجام شود. به همین دلیل، رویکرد این پژوهش توجه به گردشگر به‌مناب‌یادگیرنده است که اهمیت این موضوع در برخی از پژوهش‌ها نشان داده شده است. علاوه بر این، به شناسایی انواع سیستم‌های واقعیت افزوده در گردشگری توجه شده است تا مشخص شود هرکدام از آن‌ها چه فرصت‌هایی در اختیار کاربر قرار می‌دهند.

پیشینه پژوهش

فراگیر شدن روزافزون تلفن‌های هوشمند بدون شک راه را برای استفاده از فناوری در گردشگری، به‌ویژه در خصوص واقعیت افزوده، هموار کرده است (Maaiah et al., 2019). واقعیت افزوده حوزه‌ای پیچیده و میان‌رشته‌ای است که از فناوری‌های اطلاعات و



دیگری به نام *Deoksugung, in My Hands* در کاخ سلطنتی *Deoksugung* در کره جنوبی اجرا شده است (این موزه سالانه بیش از یک میلیون نفر بازدیدکننده دارد). این اپلیکیشن، با وجود چهار زبان انگلیسی، چینی، کره‌ای و ژاپنی، از بازدیدکنندگان داخلی و خارجی پشتیبانی می‌کند. همچنین، امکان مشاهده بخش‌هایی از ساختمان کاخ را به صورت سه بعدی، که در حال حاضر موجود نیستند، فراهم می‌آورد (Chung et al., 2018). بازی سردار نیز، ساخته تیم آزمایشگاه واقعیت افزوده شناختی (کارآب) در دانشگاه هنر اسلامی تبریز، نرم‌افزار واقعیت افزوده‌ای است که برای بازدید از خانه ستارخان، سردار ملی در تبریز و با هدف ترویج گردشگری طراحی و اجرا شده است (Koohestani & Farrokhbakht Foomani, 2016). در ادامه، به پژوهش‌هایی که کاربرد این فناوری را در گردشگری تحلیل کرده‌اند اشاره شده است.

در مقاله‌ای مروری، از رویکرد متن‌کاوی^۱ برای بررسی مقالات گردشگری مبتنی بر فناوری واقعیت افزوده و واقعیت مجازی استفاده شده است، به طوری که اطلاعات مربوط به مشخصات نویسندگان، تعداد مقالات، واژگان کلیدی، مشخصات ژورنال و ضریب تأثیرگذاری، رویکرد به کارگرفته شده در پژوهش (کمی - کیفی) و سایر مشخصات مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است (Loureiro et al., 2020). در پژوهشی دیگر، مؤلفه‌هایی مانند توزیع مقالات براساس سال انتشار، نوع مقاله، واژه‌های پرکاربرد، حوزه علمی مورد بررسی و تعداد نمونه پژوهشی بررسی شده‌اند (Moro et al., 2019).

جینگن لیانگ و الیوت (2021) نیز، با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی^۲، روند پژوهش‌های حوزه گردشگری و واقعیت افزوده، وضعیت توزیع آن‌ها در مجلات مرتبط، نویسندگان، تئوری‌های به کارگرفته شده، نمونه و روش پژوهش، تکنیک تجزیه و تحلیل، حوزه پژوهش و موقعیت گردآوری داده‌ها را بررسی کرده‌اند. همچنین، مزایای واقعیت افزوده برای غلبه بر چالش‌های گردشگری پس از پاندمی کووید-۱۹ به روش مرور سیستماتیک و با استفاده از تحلیل محتوای تماتیک^۳ انجام شده است (Mohanty et al., 2020). نتایج این بررسی نشان داد که استفاده از واقعیت افزوده به تضمین ایمنی گردشگران منجر می‌شود. در مقاله مروری دیگری، موارد منفی و انتقادی مرتبط با

«مجازی‌سازی»^۴ میراث فرهنگی بررسی شده است (Barrado-Timón & Hidalgo-Giralt, 2019). نتایج این پژوهش نشان داد که دیدگاه‌های انتقادی بر اثر استفاده از این فناوری‌ها بسیار محدود است. نتایج پژوهشی مروری نشان می‌دهد واقعیت افزوده در فضای باز^۵ بیشترین کاربرد در گردشگری را داشته است. همچنین، اکثر اپلیکیشن‌ها از نوع واقعیت افزوده مبتنی بر موبایل و تصویر بوده‌اند و کشورهای اندونزی، ایتالیا، و چین نیز به ترتیب بیشترین توجه به این حوزه را داشته‌اند (Althwaynee et al., 2022). افزون بر این، نتایج پژوهش مروری دیگری نشان داد که واقعیت افزوده در حیطه بازاریابی کاربرد بیشتری داشته و پس از جهان‌های مجازی و محیط‌های مجازی بیشترین تکرار را داشته است. علاوه بر این، مقالات بیشتر از نوع مفهومی بوده‌اند و یکی از شکاف‌های شناسایی شده، توسط این پژوهش، ضعف توجه به استفاده از تئوری‌های پشتیبان در پژوهش‌ها است (Yung & Khoo-Lattimore, 2019).

به‌طور کلی، در اغلب مقالات مروری، به بررسی اجزای کمی مانند سال انتشار مقالات، واژه‌های پرکاربرد و فراوانی روش‌شناسی‌ها بیشتر توجه شده است. این در حالی است که پژوهش حاضر در پی دستیابی به مزایا و آن دسته از جنبه‌های کاربردی‌ای است که واقعیت افزوده در صنعت گردشگری به دست می‌آورد. بنابراین، پژوهشگران حاضر رویکردی کیفی به بررسی مقالات اتخاذ کردند. همچنین، در تحلیل داده‌های مقالات به بُعد یادگیری و آموزشی نیز به‌طور خاص توجه شد تا آثار این فناوری از این منظر نیز شناسایی شود. موضوع دیگری که در پژوهش حاضر به آن توجه شده است و در پژوهش‌های مروری پیشین در نظر گرفته نشده است شناسایی انواع سیستم واقعیت افزوده به کارگرفته شده است. البته، در پژوهش یونگ و هو - لاتی‌مور (2019) به انواع فناوری‌های شبیه‌سازی مورد استفاده در گردشگری به‌طور کلی اشاره شده، اما به‌طور خاص انواع واقعیت افزوده بررسی نشده‌اند یا دسته‌بندی کلی تری ارائه شده است. به همین دلیل، براساس شکاف‌های پژوهشی موجود، دو سؤال اساسی در نظر گرفته شد:

۱. مزایا و کاربردهای واقعیت افزوده در صنعت گردشگری و موزه‌ها کدام است؟
۲. اغلب سیستم‌های واقعیت افزوده به کارگرفته شده در گردشگری از چه نوعی هستند؟

1. Text-mining
2. Bibliometric analysis
3. Thematic content analysis

4. Virtualization
5. Outdoor environment

روش پژوهش

در این پژوهش، از روش مرور نظام‌مند^۱ برای بررسی و تحلیل پژوهش‌های مرتبط با کاربرد واقعیت افزوده در گردشگری استفاده شده است. مرور نظام‌مند را پتیکرو و رابرتس (2008) به این صورت تعریف کرده‌اند: «روشی برای ارزیابی انتقادی، خلاصه کردن و تلاش برای تطبیق شواهد در خصوص مسئله‌ای خاص». یکی از مزایای مرور نظام‌مند این است که می‌تواند ترکیبی از مطالعات در زمینه‌ای خاص ارائه دهد که به‌ندرت سیاست‌گذار یا متخصص، هر چند کوشا، می‌تواند خودش آن پژوهش‌ها را مطالعه کند (Petticrew & Roberts, 2008).

به‌منظور پاسخ به سؤالات پژوهش، مقالاتی که اپلیکیشن واقعیت افزوده را در موقعیت گردشگری (اعم از موزه‌های تاریخی، هنری و طبیعی) استفاده و ارزیابی کرده بودند بررسی شدند. همچنین، پژوهش‌های علوم رایانه و سایر زمینه‌هایی که بحث آن‌ها در خصوص

کدنویسی و برنامه‌نویسی واقعیت افزوده بود از بررسی خارج شدند. مرور نظام‌مند با استفاده از استراتژی جست‌وجوی پریم^۲ انجام شده است. برای تعیین مقالات، از دو پایگاه علمی وب آو ساینس و گوگل اسکالر استفاده شد. از نظر دورکو و پتریک^۳ (2013)، وب آو ساینس از پرفرودارترین پایگاه‌های داده و به عبارتی پایگاهی همه‌گیر است. گوگل اسکالر نیز به‌روزترین مقالاتی را شامل می‌شود که منتشر شده‌اند، اما هنوز سایر پایگاه‌های اطلاعاتی دانشگاهی آن‌ها را ثبت نکرده‌اند. همچنین، هال^۴ (2011) از اهمیت گنجانیدن پایگاه گوگل اسکالر در مطالعه‌ای مروری پشتیبانی می‌کند (Jingen Liang, & Elliot, 2021). ابتدا، در تابستان ۱۳۹۹ جست‌وجو و بررسی مقالات انجام شد و در بهار ۱۴۰۱ نیز مقالات به‌روزرسانی شدند. برای جست‌وجوی مقالات، ترکیبی از واژگان کلیدی مرتبط با گردشگری و واقعیت افزوده استفاده شد که در جدول ۱ به آن‌ها اشاره شده است.

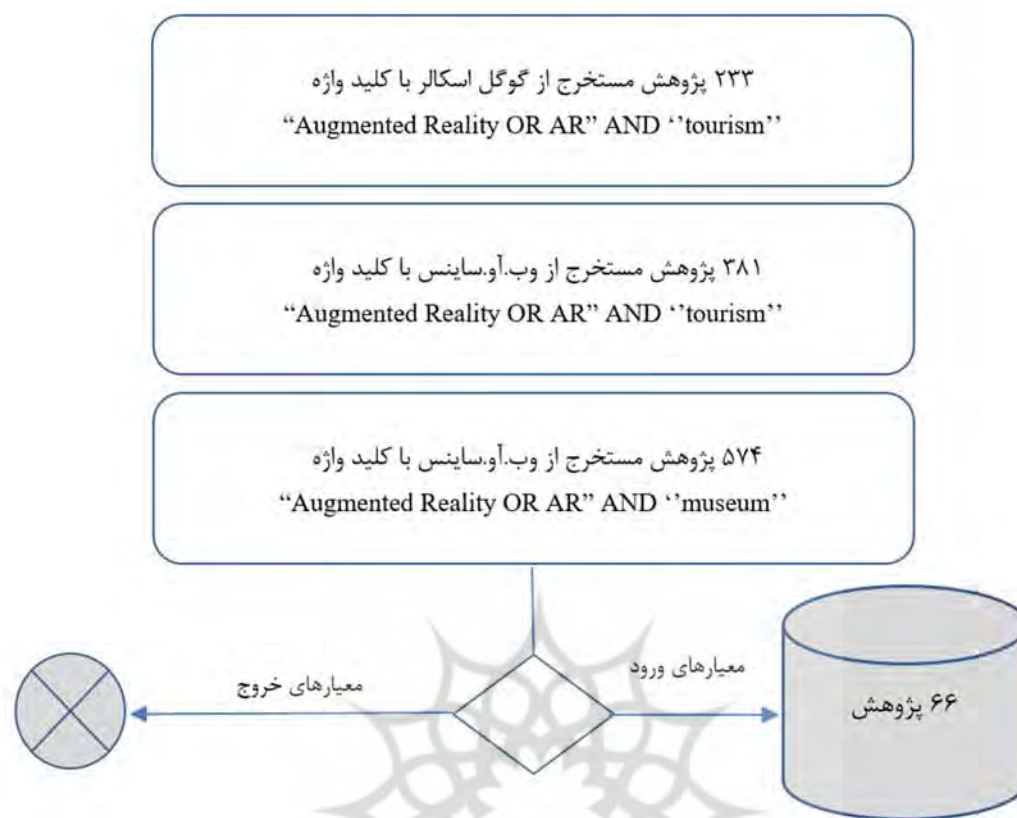
جدول ۱: واژگان کلیدی به‌منظور جست‌وجو در پایگاه‌های داده

OR	AND	OR
"augmented reality"		tourism*
"extended reality"		museum*
"mixed reality"		"cultural heritage"

(خروج)، پژوهش‌های منتشرشده به زبان انگلیسی (ورود). علت در نظر گرفتن معیارهای ورود، یعنی مقالاتی که از اپلیکیشن واقعیت افزوده استفاده کرده‌اند، این بود که تجربه زیسته کاربران شناسایی شود. همچنین، در نظر گرفتن پژوهش‌هایی به زبان انگلیسی، به دلیل تسلط بیشتر پژوهشگران به این زبان بوده و از طرفی مقالات منتشرشده به این زبان مخاطب بیشتری دارد. دلیل خروج مقالات فاقد روش نیز این بود که برای پژوهشگران تعداد نمونه، روش ارزیابی و تحلیل اپلیکیشن اهمیت بسیاری داشت. درنهایت، به معیار سال به این دلیل توجه شد که استفاده از این فناوری پس از ۲۰۱۶ در مقایسه با سال‌های قبل از آن رواج بیشتری داشته است. شکل ۲، در نمایی کلی، مراحل انتخاب پژوهش‌های مرتبط را نشان می‌دهد.

بازه زمانی مرور نظام‌مند شش سال اخیر از ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ بود. دلیل انتخاب این بازه به نمودار گارتنر برمی‌گردد؛ شرکت گارتنر هر ساله چرخه ظهور و توسعه فناوری‌ها را ارائه می‌دهد. این شرکت در ۲۰۱۷ نشان داد که واقعیت افزوده طی دو تا پنج سال آینده از نظر میزان استفاده در روند صعودی قرار خواهد گرفت (Gartner, 2017).

تعداد مقالات استخراج‌شده از پایگاه علمی وب آو ساینس و گوگل اسکالر به ترتیب ۳۶ و ۳۰ پژوهش بود. البته، نتایج جست‌وجوی اولیه به ترتیب ۹۵۵ و ۲۳۳ پژوهش بود که، با ارزیابی کیفی، تعداد محدودی از آن‌ها بررسی شدند. معیار ورود و خروج هر پژوهش عبارت بودند از مقالات با هدف کاربرد واقعیت افزوده در موقعیت‌های گردشگری (ورود)، مطالعات مروری و پژوهش‌های فاقد روش مشخص (خروج)، پژوهش‌های انجام‌شده قبل از ۲۰۱۶



شکل ۲: مراحل استخراج پژوهش‌های مرتبط از درون پایگاه‌های علمی

ارزیابی پژوهش‌هایی با روش‌شناسی‌های گوناگون چالش‌برانگیز است. از این‌رو، بتن و همکاران (2014) چک‌لیستی تهیه کرده‌اند که برای بررسی پژوهش‌های کمی، آمیخته و کیفی قابل‌استفاده است. این چک‌لیست ترکیبی از چک‌لیست‌های داونز و بلک^۵ (1998)، سیریه^۶ و همکاران (2011)، مؤسسه ملی بهبود سلامت و درمان^۷ (2007) و لاو^۸ و همکاران (1999) است. این چک‌لیست دارای ۴۳ سؤال است که ۳۲ مورد آن فقط مربوط به روش‌شناسی‌های کمی است. مؤلفه‌های چک‌لیست از «بله» (۲ امتیاز)، «نسبتاً» (۱ امتیاز) تا «خیر» یا «نمی‌دانم» (صفر امتیاز) درجه‌بندی شده‌اند. امتیازات به درصد تبدیل شدند تا بتوان پژوهش‌ها را با یکدیگر مقایسه کرد. بخشی از فرایند تحلیل مقالات در جدول ۲ ارائه شده است.

پس از پایش نهایی پژوهش‌های مرتبط، یافته‌های هر یک به تبعیت از رویه کدگذاری باز^۱ (شواهد معنادار)، محوری^۲ (مفاهیم) و انتخابی^۳ (مقوله‌ها) تحلیل شدند (Clark & Creswell, 2014).

ارزیابی کیفی پژوهش‌ها

ارزیابی کیفی^۴ برای تمامی مقالات بررسی شده در بخش مرور نظام‌مند انجام شد. با استفاده از ارزیابی کیفی، اطلاعاتی درباره تجزیه و تحلیل روایی و پایایی، یافته‌ها و نتیجه‌گیری هر پژوهش به دست آمد (Batten et al., 2014). تعداد بسیاری چک‌لیست برای بررسی پژوهش‌های کیفی وجود دارد، اما همچنان چک‌لیستی است که برای

5. Downs & Black

6. Sirreyeh

7. National Institute for Health and Clinical Excellence

8. Law

1. Open coding

2. Axial coding

3. Selective coding

4. Quality Assessment

جدول ۲: فرایند تحلیل مقالات در مرور نظام‌مند

ردیف	نویسندگان	کشور	هدف پژوهش	موقعیت گردشگری	جامعه پژوهش	حجم نمونه	ابزار گردآوری داده
۱	Cauchi, & Scerri, 2019	مالتا	طراحی اپلیکیشن واقعیت افزوده مبتنی بر بازی برای افزایش لذت و یادگیری بازدیدکنندگان	شهر فرهنگی والتا	عموم مردم یا بازدیدکنندگان	۶ نفر مصاحبه ۱۷۴ نفر پرسش‌نامه	مصاحبه، پرسش‌نامه
۲	Chung et al., 2018	کره جنوبی	بررسی میزان رضایت بازدیدکنندگان از واقعیت افزوده (درخصوص مؤلفه‌های سودمندی و لذت درک‌شده، تجربه زیبایی‌شناختی، برطرف شدن انتظارات و نگرش)	کاخ دیوکسوگونگ در سنول	عموم مردم یا بازدیدکنندگان	۱۴۵	پرسش‌نامه
۳	Garzón et al., 2020	کلمبیا	بررسی نتایج یادگیری و انگیزه کاربران از نرم‌افزار واقعیت افزوده با هدف گردشگری و کشاورزی و ارتقای فرهنگ حفظ محیط زیست	مزرعه گردشگری	دانشجویان	۴۰ نفر	پرسش‌نامه؛ پیش‌آزمون و پس‌آزمون

مؤلفه‌های چک‌لیست شامل چکیده، مقدمه، روش (توضیح)، روش (شرکت‌کنندگان)، روش (مراحل)، نتایج، غنای داده‌ها و بحث و جمع‌بندی است (Toofaninejad et al., 2019).

یافته‌ها

یافته‌ها به‌تفکیک دو سؤال پژوهش در ادامه ارائه خواهند شد:

ابعاد تأثیرگذاری واقعیت افزوده در صنعت گردشگری و موزه‌ها

همان‌گونه که در بخش روش پژوهش نیز بیان شد،

ابتدا شواهد پژوهشی معنادار در میان یافته‌های هر پژوهش استخراج شد. منظور از شواهد پژوهشی معنادار آن بخش از یافته‌ها بودند که می‌توانستند پاسخ مناسبی برای سؤالات پژوهش باشند. سپس، به هر شاهد پژوهشی مفهومی کلیدی اختصاص داده شد تا بیانگر کل آن باشد. پس از این، مفاهیم مشترک براساس شباهت معنایی در خوشه‌های بزرگ‌تری با عنوان مقوله قرار گرفتند. مقوله‌ها همان ابعاد تأثیرگذاری واقعیت افزوده در صنعت گردشگری و موزه‌ها هستند. در جدول ۳، نمونه‌ای از اقدامات پژوهشگران طی سه مرحله کدگذاری ارائه شده است.

جدول ۳: نمونه‌ای از چگونگی تحلیل داده‌ها

مفهوم	شواهد پژوهشی	پژوهش
تبلیغات تعاملی	اطلاعات گردشگری با رسانه‌ای تعاملی (به‌منزله ویدئو و صوت) یکی از راه‌های ارتقا و توسعه گردشگری است. بنابراین، واقعیت افزوده نوعی فناوری جایگزین برای ایجاد حس دنیای واقعی در هنگام تعامل با اشیای مجازی است و می‌تواند از تبلیغات گردشگری حمایت کند.	Tahyudin et al., 2015
افزایش ماندگاری گردشگر در موقعیت‌های گردشگری	با استفاده از واقعیت افزوده میزان زمانی که بازدیدکننده در موقعیت گردشگری می‌گذراند بیشتر می‌شود.	Paliokas et al., 2020

پژوهش	شواهد پژوهشی	مفهوم
Trunfio et al., 2020	با فراهم شدن تجارب جدید گردشگری، کسب‌وکارهای جدیدی نیز در موزه‌ها خلق می‌شوند. بنابراین، فرصت‌های شغلی و درآمدها افزایش می‌یابند.	ایجاد فرصت‌های جدید شغلی
Yovcheva et al., 2012	واقعیت افزوده مبتنی بر گوشی‌های هوشمند، نه تنها امکان پذیرش و تکثیر بیشترین نوع برنامه‌ها را در بین گردشگران فراهم می‌کند، بلکه توسعه و ارائه خدمات مناسب گردشگری سیار را نیز تسهیل می‌کند.	بهبود کیفیت خدمات گردشگری
Shabani et al., 2018	واقعیت افزوده با ارائه اطلاعات بلادرنگ، نقشه‌های راهنما همراه با نشانگر و اطلاعات مربوط به نقاط گوناگون باعث افزایش اعتماد گردشگر برای بازدید می‌شود، به طوری که گردشگر قبل از شروع بازدید، براساس اطلاعات کسب‌شده، به موقعیت گردشگری اطمینان پیدا می‌کند و این امر، از سوی دیگر، به کاهش کلاهبرداری در موقعیت‌های گردشگری منجر می‌شود.	افزایش سطح اعتماد استراتژی‌های بازاریابی
Graziano & Privitera, 2020	فرصت‌های به‌وجودآمده توسط واقعیت افزوده ضرورت توسعه و آزمایش مدل‌های نوین مدیریت و کسب‌وکار برای بخش فرهنگی را ایجاد می‌کند.	خلق مدل‌های نوین مدیریت فرهنگی
Do et al., 2020	استفاده از واقعیت افزوده در حوزه بازاریابی گردشگری در رفتار گردشگر برای خریدهای بدون برنامه‌ریزی اثرگذار است.	افزایش درآمد صنایع گردشگری
Cranmer et al., 2020	استفاده از واقعیت افزوده به افزایش فروش، افزایش درآمد و دستیابی به ارزش اقتصادی منجر می‌شود.	
Cranmer et al., 2020	با استفاده از واقعیت افزوده، اطلاعات مربوط به موقعیت گردشگری، هتل‌ها، امکانات و غیره دقیق‌تر ارائه می‌شود و اطلاعات دقیق به امنیت گردشگر در انتخاب موقعیت گردشگری منجر می‌شود «گردشگر جایی را که قرار است بازدید کند دقیق مشاهده می‌کند» و واقع‌بینانه‌تر دست به انتخاب می‌زند.	جلب اعتماد گردشگران



مطابق جدول ۳، از درون هر شاهد پژوهشی، یک یا ۴ مفاهیم و مقوله‌ها را به صورت منسجم نشان می‌دهد. در مجموع، ۳۰ مفاهیم و مقوله‌ها به دست آمده است. در مجموع، ۳۰ مفاهیم و مقوله‌ها به دست آمده است. در مجموع، ۳۰ مفاهیم و مقوله‌ها به دست آمده است. در مجموع، ۳۰ مفاهیم و مقوله‌ها به دست آمده است.

جدول ۴: مفاهیم و مقوله‌های به دست آمده از شواهد پژوهشی

مفاهیم	مقوله‌ها
افزایش لذت از بازدیدهای فرهنگی - تاریخی	تجربه بازدید
ایجاد تجربه نزدیک به واقعیت از موقعیت گردشگری	
تسهیل تصمیم‌گیری گردشگر در انتخاب موقعیت‌ها	فرهنگ گردشگری
تسهیل برنامه‌ریزی گردشگر قبل و حین بازدید	
حفظ سلامت آثار از طریق کاهش تماس گردشگر با آن اثر	
افزایش تعامل گردشگر با موقعیت‌های گردشگری	تعامل گردشگر
تقویت حس حضور گردشگر	
تقویت آزادی انتخاب گردشگر	
بهبود روابط سازمان‌های گردشگری و گردشگر	
ارتقای روابط عمومی گردشگر	
تقویت ارتباط عاطفی و وفاداری گردشگر با مقصد	

شناسایی ابعاد تأثیرگذاری فناوری واقعیت افزوده در گردشگری و موزه با تأکید بر رویکرد «گردشگر به‌مثابه‌یادگیرنده»



مفاهیم	مقوله‌ها
بهبود احساس زیبایی شناختی گردشگر	بعد زیبایی شناختی گردشگری
ایجاد جذابیت‌های بصری و تعاملی در موقعیت‌های گردشگری	
افزایش ارزش آموزشی بازدیدها	ارزش آموزشی گردشگر
تقویت میزان به‌یادسپاری آموخته‌های فرهنگی - تاریخی	
شناخت بهتر موقعیت گردشگری	
تقویت رویکرد گردشگر به‌مثابه‌یادگیرنده	
ارائه اطلاعات موقعیت بازدید متناسب با ترجیحات گردشگر (شخصی‌سازی)	مدل‌های بازاریابی حوزه گردشگری و موزه‌ها
ایجاد فرصت‌های جدید شغلی	
افزایش سطح اعتماد استراتژی‌های بازاریابی	
تبلیغات تعاملی	
افزایش نرخ بازگشت گردشگر به موقعیت‌ها	
افزایش درآمد صنایع گردشگری	
ایجاد مزیت رقابتی	
افزایش ماندگاری گردشگر در موقعیت‌های گردشگری	
خلق مدل‌های نوین مدیریت فرهنگی	
بهبود کیفیت خدمات گردشگری	
جلب اعتماد گردشگران	
افزایش ایمنی گردشگران	
بهبود تجربه ناشنویان از گردشگری	

براساس جدول ۴، بیشترین نتایج پژوهش‌ها مربوط به ابعاد اثرگذاری واقعیت افزوده در بازاریابی، تعامل گردشگر و ارتقای ارزش آموزشی موقعیت گردشگری است. در ادامه، فراوانی مفاهیم مرتبط با مقوله‌های ارائه‌شده در بخش قبلی به‌صورت نمودار (نمودار ۱) نشان داده شده است.



نمودار ۱: مفاهیم و فراوانی آن‌ها



در نمودار ۱ ملاحظه می‌شود که بیشترین یافته پژوهش‌های بررسی‌شده مربوط به بُعد «ایجاد جذابیت‌های بصری و تعاملی در موقعیت‌های گردشگری» است. واقعیت افزوده به افزایش لذت و هیجان گردشگران از بازدیدهای فرهنگی - تاریخی منجر شده (Nguyen et al., 2019) و بُعد زیبایی‌شناسی موقعیت گردشگری را تقویت می‌کند (Chung et al., 2018). در نهایت، به افزایش رضایت گردشگر منجر می‌شود (Nurhasan, et al., 2019; Nusawat et al., 2019).

با استفاده از واقعیت افزوده گردشگر می‌تواند آثار تاریخی - فرهنگی را از زوایای گوناگون مشاهده کند یا، با استفاده از این فناوری، آثار تخریب‌شده را به صورت مجازی و بازسازی‌شده رؤیت کند و درک بهتری از موقعیت داشته باشد (Neuburger & Egger, 2018; Yung & Khoo-Lattimore, 2019; Sapto et al., 2020)، و در نتیجه تقویت حس حضور، گردشگر احساس می‌کند اطلاعات مجازی واقعی هستند بدون این‌که واقعاً وجود داشته باشند (Paliokas et al., 2020).

همچنین، یکی دیگر از ابعاد بسیار مهمی که در اکثر پژوهش‌ها به آن اشاره شده است مقوله «ارزش آموزشی واقعیت افزوده برای گردشگر» است (Barrile et al., 2019; Jomsri, 2019; Garzón et al., 2020; Dadwal & Hassan, 2016). گردشگر گویی به‌مثابه یادگیرنده فعالیت بازدید را انجام می‌دهد، اطلاعات را با سهولت بیشتری کسب می‌کند (Nazhar & Rosid, 2020) و موجب ماندگاری بیشتر آن‌ها در ذهن می‌شود (Maaiiah, et al., 2019). به این دلایل، واقعیت افزوده از سوی گردشگر فناوری‌ای سودمند تلقی می‌شود (Zhuang et al., 2020). همچنین، گردشگر می‌تواند اطلاعات را براساس ترجیحات خود انتخاب کند یا حتی مسیر بازدید را بنا به علاقه‌مندی‌های خود طی کند. این مفهوم با عنوان یادگیری شخصی‌سازی شده^۲ مورد توجه بسیاری از طراحان نرم‌افزار قرار گرفته است؛ چراکه دیدگاه کاربرمحوری^۳ را در طراحی نرم‌افزار تقویت می‌کند. به همین دلیل، در پژوهش‌های (Han et al., 2013; et al., 2018)، به‌طور خاص به این مفهوم و اهمیت آن اشاره شده است، به طوری که اگر نرم‌افزار به‌صورت شخصی‌سازی‌شده و بنا بر میزان

دانش و ترجیحات طیف بیشتری از کاربران طراحی شود، احتمالاً تمایل استفاده از اپلیکیشن در انواع بازدیدکنندگان بیشتر خواهد شد.

همچنین، واقعیت افزوده بازاریابی بهتر، ارتقای درآمد و به‌طور کلی ایجاد مزیت رقابتی در موقعیت‌های گردشگری را در پی دارد. علاوه بر این، با فراهم آوردن استراتژی‌ها و مدل‌های نوین کسب‌وکار به ایجاد مشاغل جدید منجر می‌شود و در نهایت با جلب اعتماد گردشگران به افزایش درآمد موقعیت‌های گردشگری کمک می‌کند (Do et al., 2020; Lacka, 2020; Wei, 2019; Dadwal, & Hassan, 2016). این فناوری نیز ثابت کرده است که می‌تواند برای گردشگران محتوای شخصی و خدمات بسیاری که متناسب با نیازهای خاص آن‌ها (مثلاً افراد کم‌شنوا) باشد فراهم کند (Kounavis et al., 2012) و «ایمنی گردشگر» را در طول بازدید فراهم کند (Mohanty et al., 2020).

علاوه بر این، واقعیت افزوده تأثیر بسزایی در «فرهنگ گردشگری» خواهد داشت؛ به این معنا که سلامت آثار به‌دلیل کاهش تماس گردشگر با آن‌ها حفظ خواهد شد و از این طریق آگاهی عمومی برای حفظ میراث فرهنگی برای نسل‌های بعد ارتقا می‌یابد (Trunfio et al., 2020; Han et al., 2018; Garzón, et al., 2020). یکی دیگر از مفاهیم مرتبط با بُعد فرهنگ گردشگری تسهیل تصمیم‌گیری گردشگر در انتخاب موقعیت‌ها (Cranmer et al., 2020) و نیز امکان داشتن برنامه‌ریزی قبل و حین بازدید برای گردشگر است (Nayyar et al., 2018).

بنابراین، بررسی‌ها نشان می‌دهد که واقعیت افزوده مزایای بسیاری برای صنعت گردشگری به همراه دارد و نباید تنها به جنبه سرگرمی و جذابیت بصری آن اکتفا کرد. ابعاد مذکور، که از مرور نظام‌مند به دست آمده، به پژوهشگران و توسعه‌دهندگان نرم‌افزار کمک می‌کند تا جنبه‌های متنوع این فناوری را در بخش‌های گوناگون گردشگری به کار بگیرند. برای مثال، یکی از مفاهیم به‌دست آمده، که مربوط به بُعد آموزشی است، شخصی‌سازی کردن نرم‌افزار است. در صورتی که به این مفهوم در طراحی و اجرای نرم‌افزارهای واقعیت افزوده در حوزه گردشگری توجه شود، به بهبود تجربه گردشگر در استفاده از واقعیت افزوده منجر خواهد شد. در ادامه، به ارائه یافته‌های مرتبط با سؤال دوم پژوهش پرداخته شده است.

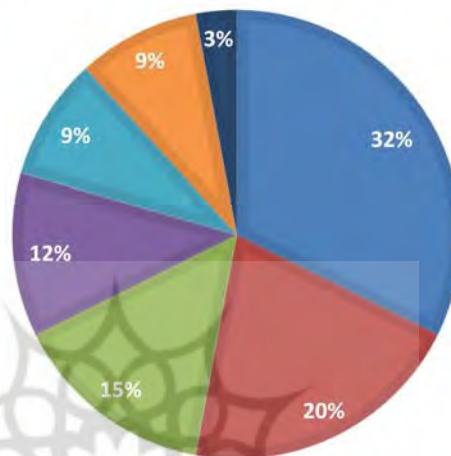
1. Sense of Presence
2. Personalized Learning
3. User Centered design (UCD)

است، دستگاه‌ها و انواع واقعیت افزوده‌هایی که استفاده شده‌اند شناسایی شدند و فراوانی هریک از آن‌ها نیز به دست آمد. نتایج این بررسی در شکل ۳ قابل مشاهده است.

انواع سیستم‌های واقعیت افزوده در موقعیت‌های گردشگری

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش که درصدد بررسی انواع سیستم‌های واقعیت افزوده در پژوهش‌های پیشین

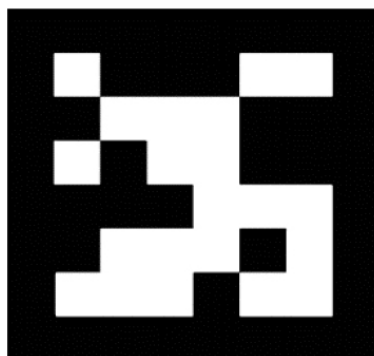
مبتنی بر وب ■ مبتنی بر نشانه (کیو آر کد، نماد) ■ ترکیبی (مبتنی بر مکان و نشانه) ■
 مبتنی بر مکان ■ مبتنی بر نشانه (تصویر) ■ عینک هوشمند ■
 مبتنی بر بازی ■



شکل ۳: انواع سیستم‌های واقعیت افزوده مورد استفاده در پژوهش‌های گردشگری

مطابق شکل ۳، به ترتیب واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه (تصویر)^۱، واقعیت افزوده مبتنی بر مکان^۲، واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه (نماد و کیو آر کد)، واقعیت افزوده مبتنی بر وب، واقعیت افزوده مبتنی بر عینک هوشمند و مبتنی بر بازی و در پایان واقعیت افزوده ترکیبی (به‌کارگیری دو نوع سیستم واقعیت افزوده به‌صورت هم‌زمان) استفاده شده است. این یافته از پژوهش به ما امکان می‌دهد، علاوه بر شناخت انواع سیستم‌های واقعیت افزوده، با مزایا، محدودیت‌ها و کاربردهای هریک از آن‌ها آشنا شویم و، براساس نیاز محیط گردشگری و بازدیدکننده، مناسب‌ترین سیستم را انتخاب کنیم. در این بخش، به‌منظور درک بهتر یافته‌های سؤال دوم پژوهش، به‌طور خلاصه انواع سیستم‌های واقعیت افزوده توضیح داده شده است. به‌طورکلی، سیستم‌های واقعیت افزوده به دو نوع مبتنی بر نشانه و مبتنی بر مکان تقسیم می‌شود. واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه دارای دو نوع مبتنی بر نشانگر و مبتنی بر تصویر است. اساساً واقعیت افزوده مبتنی بر نشانگر^۲ به برجسب‌های خاصی نیاز دارد تا از این طریق موقعیت اشیای سه‌بعدی را

روی تصویر دنیای واقعی ثبت کند. برجسب نشانگر در اپلیکیشن‌های مبتنی بر نشانه معمولاً به‌صورت نماد رمزگذاری شده ارائه می‌شود (مانند شکل ۴). البته، فراتر از برجسب‌هایی که در واقع مصنوعی هستند، در واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه تشخیص تصویر طبیعی نیز امکان‌پذیر است (Cheng & Tsai, 2013). برای مثال، دوربین را مقابل اثری تاریخی قرار می‌دهیم و اپلیکیشن با تشخیص تصویر، اطلاعات مربوط به اثر را به‌صورت مجازی نمایش می‌دهد.



شکل ۴: نمونه‌ای از برجسب نشانگر در واقعیت افزوده مبتنی بر تصویر (Cheng & Tsai, 2013)

1. Image-Based AR
2. Location-Based AR
3. Marker-based AR



موقعیت‌یاب جهانی، ابتدا موقعیت مکانی مشخص می‌شود. سپس، فلش‌هایی بر روی تصویر زنده قرار می‌گیرد تا مسیر رسیدن به مقصد را به کاربر نشان دهد (شکل ۵). از این نوع سیستم برای مکان‌یابی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی نیز می‌توان استفاده کرد (Katiyar et al., 2015).

برخلاف واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه، واقعیت افزوده بدون نشانگر^۱ از سیستم موقعیت‌یاب جهانی (GPS)، که از تلفن هوشمند به دست می‌آید، استفاده می‌کند (Cheng & Tsai, 2013) تا اطلاعات را بلادرنگ بر روی دستگاه در اختیار کاربر قرار دهد. برای مثال، با استفاده از تلفن هوشمند و از طریق سیستم



شکل ۵: نمونه‌ای از واقعیت افزوده مبتنی بر مکان (منبع: <https://locatify.com/>)

بر مکان از شبکه بی‌سیم یا سیستم موقعیت‌یاب جهانی به‌منزله روش تشخیص موقعیت کاربر استفاده می‌شود. پس از فرایند شناسایی، هر دو نوع واقعیت افزوده عناصر افزوده‌شده (مانند متن، صدا، ویدئو و مدل سه‌بعدی) را بر روی نمایشگر کاربر نشان می‌دهند (شکل ۶). (Cheng & Tsai, 2013).

استفاده از سیستم موقعیت‌یاب جهانی مزیت رقابتی محسوب می‌شود؛ زیرا از طریق آن علایق کاربران استخراج می‌شود (Cauchi, & Scerri, 2019). در واقعیت افزوده مبتنی بر تصویر، مهم‌ترین ویژگی تشخیص برچسب‌های مصنوعی یا تصاویر طبیعی است. این در حالی است که در واقعیت افزوده مبتنی



شکل ۶: مقایسه واقعیت افزوده مبتنی بر مکان و واقعیت افزوده مبتنی بر تصویر (Cheng & Tsai, 2013)



هولولنز مایکروسافت^۳ بعد جدیدی از تعامل را به فناوری واقعیت افزوده اضافه کرده است، به طوری که گردشگران می‌توانند، با استفاده از اپلیکیشن‌های واقعیت افزوده پوشیدنی، غوطه‌وری^۴ و درک مستقیم‌تری از موقعیت گردشگری به دست آورند (شکل ۷)؛ چراکه به دلیل وجود نمایشگرهای سربنده^۵ یا همان عینک هوشمند، به نگر داشتن دستگاه تلفن همراه نیازی نیست (Jung et al., 2020).



شکل 7: کاربرد واقعیت افزوده پوشیدنی در موزه‌های هنری (Jung et al., 2020)

تنها با استفاده از لینکی ساده به راحتی قابل دسترسی است، در حالی که در واقعیت افزوده مبتنی بر اپلیکیشن^۶ نرم‌افزار تنها از طریق دانلود برنامه قابل دسترسی و استفاده است.^۷

در برخی از موارد، در طراحی نرم‌افزار واقعیت افزوده، از ویژگی‌های بازی نیز استفاده می‌شود و به نوعی رویکرد یادگیری از طریق سرگرمی^۸ مدنظر قرار می‌گیرد (Cauchi, & Scerri, 2019) (شکل ۸).

در شکل ۶، مقایسه‌ای مختصر میان واقعیت افزوده مبتنی بر نشانه و بدون نشانه انجام شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در هر دو نوع سیستم، عناصر افزوده شده می‌توانند یکسان باشند، اما تکنیک‌های تشخیص با یکدیگر متفاوت است. یکی دیگر از انواع واقعیت افزوده استفاده از عینک هوشمند^۱ است که اصطلاحاً به واقعیت افزوده پوشیدنی^۲ شهرت دارد. توسعه ابزارهای پوشیدنی مانند

همان‌طور که در شکل ۷ مشاهده می‌شود، گردشگر با استفاده از عینک هوشمند اطلاعات متنی مرتبط با تابلوی نقاشی را بر روی نمایشگر عینک دریافت می‌کند.

فناوری واقعیت افزوده مبتنی بر وب (Web AR) نیز امکان تجربه واقعیت افزوده را مستقیماً برای کاربران فراهم می‌آورد و نیازی به هیچ‌گونه دانلود وجود ندارد. همچنین، در اکثر سیستم‌عامل‌ها، دستگاه‌های تلفن همراه و مرورگر وب قابل استفاده هستند، به طوری که



شکل 8: نمونه‌ای از اپلیکیشن واقعیت افزوده مبتنی بر بازی (Cauchi, & Scerri, 2019)

3. Microsoft's HoloLens
4. Immersion
5. Head-mounted displays
6. Application-based AR
7. <https://rockpaperreality.com/>
8. Learning through fun approach

1. Smart Glasses (ARSG)
2. Wearable AR



همان‌طور که در شکل ۸ مشاهده می‌شود، گردشگر علاوه بر تجربه واقعیت افزوده با سؤالات مرتبط با آثار مواجه می‌شود که پاسخ درست به آن‌ها برای گردشگر امتیاز به همراه دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابعاد اثرگذاری فناوری واقعیت افزوده در گردشگری انجام شد. از این منظر، نتایج پژوهش حاضر با بررسی جینگن لیانگ و الیوت (2021) همسو است، با این تفاوت که پژوهش حاضر برای تحلیل داده‌ها از روش کُدگذاری سه‌مرحله‌ای استفاده کرده است. همچنین، در پاسخ به سؤال اول پژوهش که همان هدف اصلی پژوهش بود، تحلیل کیفی پژوهش‌های پیشین نشان داد واقعیت افزوده می‌تواند فرصت‌هایی برای توسعه موقعیت‌های گردشگری فراهم آورد. برخی از یافته‌ها (از جمله استفاده از واقعیت افزوده در گردشگری به تضمین ایمنی گردشگران منجر می‌شود و تجاری‌سازی منحصربه‌فرد، قابل‌دسترس، شخصی‌سازی‌شده، خاص، عمیق و به‌یادماندنی فراهم می‌آورد) با پژوهش موهانتی و همکاران (2020) همسو است، با این تفاوت که پژوهش آن‌ها تنها به مزایای واقعیت افزوده در گردشگری پس از پاندمی کووید-۱۹ پرداخته است، در حالی که پژوهش حاضر مقالات منتشرشده معتبر از ۲۰۱۶ به بعد را بررسی کرده است و، به همین دلیل، ابعاد گسترده‌تری از این فناوری را در حوزه گردشگری ارائه می‌دهد. در همین زمینه، مطالعه مروری مورو و همکاران (2019) نیز تاحدودی با پژوهش حاضر همسو است، اما آنچه باعث تمایز میان این دو پژوهش می‌شود این است که در مقاله، حاضر، علاوه بر گزارش یافته‌ها، آثار و کاربردهای واقعیت افزوده در صنعت گردشگری نیز ارائه شده است و، با استفاده از راهبرد کیفی، یافته‌های پژوهش‌ها تحلیل شده‌اند. در ادامه پاسخ به سؤال اول پژوهش، یکی دیگر از ابعاد اثرگذار واقعیت افزوده در گردشگری بهبود بازاریابی، ارتقای درآمد و به‌طورکلی ایجاد مزیت رقابتی است. این یافته با نتایج پژوهش مروری یونگ و هو - لاتیمر (2019) همسو است. به‌طوری‌که با استفاده از واقعیت افزوده می‌توان تبلیغات جذاب و تعاملی ایجاد کرد و نرخ بازدید را افزایش داد. همچنین، واقعیت افزوده، با ارائه مدل‌های نوین کسب‌وکار، به ایجاد مشاغل جدید در موقعیت‌های گردشگری کمک می‌کند.

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش که درصد

شناسایی سیستم‌های واقعیت افزوده به‌کارگرفته‌شده در پژوهش‌ها بود، واقعیت افزوده مبتنی بر تصویر بیشترین فراوانی را به دست آورد. این یافته با نتایج پژوهش التونینی و همکاران (2022) همسو است. به این معنا که نتایج هر دو پژوهش نشان می‌دهد اکثر اپلیکیشن‌ها از نوع واقعیت افزوده مبتنی بر تصویر هستند. اما پژوهش حاضر تقسیم‌بندی متنوع‌تری را (برای مثال، واقعیت افزوده مبتنی بر بازی^۱) مدنظر قرار داده است. پژوهش یونگ و هو - لاتیمر (2019) نیز به ذکر انواع فناوری‌های شبیه‌سازی به‌صورت کلی اکتفا کرده است، در حالی که در پژوهش حاضر انواع واقعیت افزوده به‌صورت جزئی‌تر بررسی شده است. به این ترتیب، مرور پیشینه پژوهشی نشان می‌دهد، در اغلب مقالات مروری، به بررسی اجزای کمی مانند سال انتشار مقالات، موقعیت گردشگری، روش‌شناسی‌ها، تئوری‌ها و غیره توجه شده است. این در حالی است که پژوهش حاضر در پی دستیابی به مزایا و جنبه‌های کاربردی واقعیت افزوده در صنعت گردشگری بود. به همین دلیل، پژوهشگران رویکردی کیفی به بررسی مقالات داشتند و در تحلیل داده‌های مقالات به بُعد یادگیری و آموزشی توجه ویژه‌ای شد. همچنین، پژوهش حاضر تفاوت‌های روش‌شناسی (از جمله نمونه و روش تحلیل داده) مشخصی با سایر پژوهش‌های مروری انجام‌شده داشت.

به‌طورکلی، یافته‌های پژوهش حاضر و مفاهیم و مقوله‌هایی که ابعاد اثرگذاری واقعیت افزوده در گردشگری معرفی شدند برای سایر پژوهشگران، طراحان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزار می‌تواند کاربردی باشد و به‌منزله راهنما استفاده شود. برای مثال، اپلیکیشن به‌صورتی طراحی شود که جذابیت‌های بصری لازم را داشته باشد تا به در هم تنیده شدن گردشگر با موقعیت‌های تاریخی - فرهنگی و در نتیجه ارتقای یادگیری منجر شود. علاوه بر این، شخصی‌سازی کردن اپلیکیشن یکی دیگر از مزیت‌های رقابتی است که به فواید آن اشاره شد. همچنین، یافته‌های سؤال دوم پژوهش نشان می‌دهد که کدام یک از انواع سیستم‌های واقعیت افزوده در دنیا بیشتر مورد توجه است و هرکدام چه فرصت‌هایی برای کاربر فراهم می‌کنند. در پایان، استفاده از واقعیت افزوده (با توجه به ابعاد شناسایی‌شده) به توسعه گردشگری ایران منجر خواهد شد و تجربه بازدید را برای گردشگران جذاب‌تر می‌کند. به‌طوری‌که بازگشت به موقعیت گردشگری و توصیه آن به افراد دیگر افزایش خواهد یافت.

1. Game-based



موزه (موردمطالعه: موزه میرزا کوچک‌خان)، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های دانش‌بنیان در مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، تهران. <https://civilica.com/doc/696261>

مرادی، فرزانه و شریفی، آرش (۱۳۹۸). طراحی سیستم موزه مجازی هوشمند با استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، پنجمین کنفرانس بین‌المللی بازی‌های رایانه‌ای، فرصت‌ها و چالش‌ها. <https://conf.ui.ac.ir/fa/article.php?lrid=31&cnfid=33>

منابع

Alikhani, P., Rezaei Zadeh, M., Haji Zeinolabedini, M., & Vahidiasl, M. (2018). Identifying the Impact of Augmented Reality on Library Services. *Library and Information Science Research*, 8(2), 355-370. doi:10.22067/riis.v0i0.64249 [In Persian]

Althewaynee, H. B., Hamood, M. M., & Hussein, H. A. (2022). A SYSTEMATIC REVIEW OF USING AUGMENTED REALITY IN TOURISM BETWEEN 2017 AND 2021. *ResearchJet Journal of Analysis and Inventions*, 3(08), 18-45. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/DF4TZ>

Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & virtual environments*, 6(4), 355-385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>

Barrado-Timón, D. A., & Hidalgo-Giralt, C. (2019). The Historic City, Its Transmission and Perception via Augmented Reality and Virtual Reality and the Use of the Past as a Resource for the Present: A New Era for Urban Cultural Heritage and Tourism? *Sustainability*, 11(10), 2835. <https://doi.org/10.3390/su11102835>

Barrile, V., Fotia, A., Ponterio, R., Mollica Nardo, V., Giuffrida, D., & Mastelloni, M. A. (2019). A COMBINED STUDY

با وجودی که پژوهش حاضر بینش‌هایی در خصوص مسیر پژوهش‌های واقعیت افزوده در گردشگری ارائه کرده است، با محدودیت‌هایی مواجه بوده است که پیشنهاد می‌شود پژوهشگران بعدی به آن‌ها توجه کنند. در این پژوهش مروری، فقط «مقالات» در نظر گرفته شدند و سایر انواع پژوهش مانند پایان‌نامه بررسی نشدند، ضمن این‌که پژوهش‌های داخلی محدودی در این زمینه از جمله، پژوهش مرادی و شریفی (2018) انجام شده است. همچنین، بررسی سایر پایگاه‌های اطلاعاتی نیز به غنای پژوهش‌های آتی کمک می‌کند. علی‌رغم محدودیت‌های ذکرشده، این پژوهش اولین مرور ادبیات مرتبط با کاربرد واقعیت افزوده در گردشگری در کشور است. در پایان، پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران آینده ارتباط نزدیک‌تری با متخصصان گردشگری، بازدیدکنندگان، مدیران و کارکنان موزه‌ها برقرار کنند و با گردآوری داده‌های متنوع از زوایای گوناگون و در بخش‌های متنوع گردشگری، نیازهای کاربران و به‌طور کلی صنعت گردشگری را استخراج کنند تا، از این طریق، طراحی نرم‌افزارهای واقعیت افزوده در حوزه گردشگری با کیفیت بیشتری انجام شود.

سپاسگزاری

از بنیاد ملی نخبگان و طرح شهید احمدی روشن، که مقدمات این پژوهش را برای طراحی نرم‌افزار واقعیت‌افزوده برای کاخ گلستان فراهم کردند سپاسگزاریم.

منابع فارسی که معادل لاتین آن‌ها در فهرست منابع آمده است

طوفانی‌نژاد، احسان، هوشمندجا، منیژه و آزاداله، کرمی (۱۳۹۸). بررسی استفاده از رویکرد کلاس معکوس در آموزش عالی: یک مرور نظام‌مند. فصلنامه روان‌شناسی تربیتی، 15(53)، 183-224. doi: 10.22054/JEP.2020.41007.2643

علیخانی، پرستو، رضائی‌زاده، مرتضی، حاجی زین‌العابدینی، محسن و وحیدی اصل، مجتبی (۱۳۹۷). شناسایی ابعاد تأثیرگذاری فناوری واقعیت افزوده بر خدمات کتابخانه‌ای. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، 28(2)، 355-370. doi:10.22067/riis.v0i0.64249

کوهستانی، ابراهیم و فرخ بخت فومنی، مهدی (۱۳۹۶). تأثیر واقعیت افزوده در حوزه صنعت گردشگری

- Clark, V. L. P., & Creswell, J. W. (2014). *Understanding research: A consumer's guide*. Pearson Higher Ed. https://books.google.com/books/about/Understanding_Research.html?id=L4OtngEACAAJ
- Craig, A. B. (2013). *Understanding augmented reality: Concepts & applications*. Newnes. https://books.google.com/books/about/Understanding_Augmented_Reality.html?id=7_O5LaIC0SwC
- Cranmer, E. E., tom Dieck, M. C., & Fountoulaki, P. (2020). Exploring the value of augmented reality for tourism. *Tourism Management Perspectives*, 35, 100672. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100672>
- Dadwal, S. S., & Hassan, A. (2016). The augmented reality marketing: A merger of marketing and technology in tourism. In *Mobile Computing and Wireless Networks: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 63-80). IGI Global. DOI:10.4018/978-1-4666-8751-6.ch004
- Do, H. N., Shih, W., & Ha, Q. A. (2020). Effects of mobile augmented reality apps on impulse buying behavior: An investigation in the tourism field. *Heliyon*, 6(8), e04667. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04667>
- Gartner, D. (2017). Information Technology, Top Trends in the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017>
- Garzón, J., Acevedo, J., Pavón, J., & Baldiris, S. (2020). Promoting eco-agritourism using an augmented reality-based educational resource: a case study of aquaponics. *Interactive Learning Environments*, 1-15. DOI:10.1109/ICALT49669.2020.00101
- OF ART WORKS PRESERVED IN THE ARCHAEOLOGICAL MUSEUMS: 3D SURVEY, SPECTROSCOPIC APPROACH AND AUGMENTED REALITY. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences*. DOI:10.5194/isprs-archives-XLII-2-W11-201-2019
- Batten, G., Oakes, P. M., & Alexander, T. (2014). Factors associated with social interactions between deaf children and their hearing peers: A systematic literature review. *Journal of deaf studies and deaf education*, 19(3), 285-302. <https://doi.org/10.1093/deafed/ent052>
- Bruno, F., Ricca, M., Lagudi, A., Kalamara, P., Manglis, A., Fourkiotou, A., ... & Veneti, A. (2020). Digital Technologies for the Sustainable Development of the Accessible Underwater Cultural Heritage Sites. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(11), 955. <https://doi.org/10.3390/jmse8110955>
- Cauchi, M., & Scerri, D. (2019, September). Enriching Tourist UX via a Location Based AR Treasure Hunt Game. In *2019 IEEE 9th International Conference on Consumer Electronics (ICCE-Berlin)* (pp. 199-204). IEEE. DOI:10.1109/ICCE-Berlin47944.2019.8966141
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. *Journal of science education and technology*, 22(4), 449-462. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9405-9>
- Chung, N., Lee, H., Kim, J. Y., & Koo, C. (2018). The role of augmented reality for experience-influenced environments: The case of cultural heritage tourism in Korea. *Journal of Travel Research*, 57(5), 627-643. <https://doi.org/10.1177/0047287517708255>





- No. 1, p. 012010). IOP Publishing. Doi: 10.1088/1742-6596/1335/1/012010
- Jung, T. H., & Han, D. I. (2014). Augmented Reality (AR) in Urban Heritage Tourism. *e-Review of Tourism Research*, 5. <https://e-space.mmu.ac.uk/id/eprint/608512>
- Jung, T., Tom Dieck, M. C., Lee, H., & Chung, N. (2020). Moderating role of long-term orientation on augmented reality adoption. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 36(3), 239-250. <https://doi.org/10.1080/10447318.2019.1630933>
- Katiyar, A., Kalra, K., & Garg, C. (2015). Marker based augmented reality. *Advances in Computer Science and Information Technology (ACSIT)*, 2(5), 441-445.
- Kaufmann, H. (2003). Collaborative augmented reality in education. *Institute of Software Technology & Interactive Systems, Vienna University of Technology*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/t?repid=rep1&type=pdf&doi=358ba8e4530c8abf71eee8c77afcaac2011ecbd4>
- Kečkeš, A. L., & Tomičić, I. (2017). Augmented reality in tourism-research and applications overview. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 15(2), 157-167. <https://doi.org/10.7906/indecs.15.2.5>
- Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented reality in education: current technologies & the potential for education. *Procedia- Social & Behavioral Sciences*, 47, 297-302. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.654>
- Kipper, G., & Rampolla, J. (2012). *Augmented Reality. an emerging technologies guide to AR*. Elsevier. <https://shop.elsevier.com/books/augmented-reality/rampolla/978-1-59749-733-6>
- Koohestani, E., & Farrokhbakht Foomani, M. (2016). The impact of augmented reality in Graziano, T., & Privitera, D. (2020). Cultural heritage, tourist attractiveness and augmented reality: insights from Italy. *Journal of Heritage Tourism*, 15(6), 666-679. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2020.1719116>
- Han, D. I., Jung, T., & Gibson, A. (2013). Dublin AR: implementing augmented reality in tourism. In *Information and communication technologies in tourism 2014* (pp. 511-523). Springer, Cham. DOI:10.1007/978-3-319-03973-2_37
- Han, D. I., tom Dieck, M. C., & Jung, T. (2018). User experience model for augmented reality applications in urban heritage tourism. *Journal of Heritage Tourism*, 13(1), 46-61. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2016.1251931>
- Han, D. I. D., Tom Dieck, M. C., & Jung, T. (2019). Augmented Reality Smart Glasses (ARSG) visitor adoption in cultural tourism. *Leisure Studies*, 38(5), 618-633. <https://doi.org/10.1080/02614367.2019.1604790>
- Höllerer, T., & Feiner, S. (2004). Mobile augmented reality. *Telegeoinformatics. Location-based computing & services*, 21, 221-260. <https://sites.cs.ucsb.edu/~holl/pubs/hollerer-2004-tandf.pdf>
- Huertas, A., & Gonzalo, J. (2020). The Role of Augmented Reality in Destination Branding. *Tourism and hospitality management*, 26(2), 419-436. <https://doi.org/10.20867/thm.26.2.8>
- Jingen Liang, L., & Elliot, S. (2021). A systematic review of augmented reality tourism research: What is now and what is next? *Tourism and Hospitality Research*, 21(1), 15-30. Doi: 10.1177/1467358420941913
- Jomsri, P. (2019, October). Creative Innovation of Augmented Reality for Promote Sustainable Tourism of Chiang Mai Moat. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1335,

- post-COVID-19: socially distant, virtually connected. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. <https://doi.org/10.1108/WHATT-07-2020-0073>
- Moradi, F., & Sharifi, A. (2018). Designing an intelligent virtual museum system using virtual reality and augmented reality, the 5th International Conference on Computer Games; Challenges and Opportunities. University of Isfahan, Iran. <https://conf.ui.ac.ir/fa/article.php?lrId=31&cnfId=33> [In Persian]
- Moro, S., Rita, P., Ramos, P., & Esmerado, J. (2019). Analysing recent augmented and virtual reality developments in tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 571-586. <https://doi.org/10.1108/JHTT-07-2018-0059>
- Nayyar, A., Mahapatra, B., Le, D., & Suseendran, G. (2018). Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) technologies for tourism and hospitality industry. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.21), 156-160. DOI: 10.14419/ijet.v7i2.21.11858
- Nazhar, R. D., & Rosid, Y. S. (2020). Penyajian Ruang Pameran Sejarah Berteknologi Augmented Reality pada Museum Gedung Sate Bandung. *Waca Cipta Ruang*, 6(1), 13-18. DOI:10.34010/WCR.V6I1.4193
- Neuburger, L., & Egger, R. (2018). Augmented reality: Providing a different dimension for museum visitors. In *Augmented reality and virtual reality* (pp. 65-77). Springer, Cham. DOI:10.1007/978-3-319-64027-3_5
- Nguyen, V. T., Jung, K., Yoo, S., Kim, S., Park, S., & Currie, M. (2019, December). Civil War battlefield experience: Historical event simulation using augmented reality technology. In *2019 IEEE International Conference on Artificial*
- the field of museum tourism industry (case study: Mirza Koochakh Khan Museum), *the second international conference on knowledge-based research in computer engineering and information technology*, Tehran. <https://civilica.com/doc/696261> [In Persian]
- Kounavis, C. D., Kasimati, A. E., & Zamani, E. D. (2012). Enhancing the tourism experience through mobile augmented reality: Challenges and prospects. *International Journal of Engineering Business Management*, 4, 10. <https://doi.org/10.5772/51644>
- Kourouthanassis, P., Boletis, C., Bardaki, C., & Chasanidou, D. (2015). Tourists responses to mobile augmented reality travel guides: The role of emotions on adoption behavior. *Pervasive and Mobile Computing*, 18, 71-87. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2014.08.009>
- Lacka, E. (2020). Assessing the impact of full-fledged location-based augmented reality games on tourism destination visits. *Current Issues in Tourism*, 23(3), 345-357. <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1514370>
- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J., & Ali, F. (2020). 20 years of research on virtual reality and augmented reality in tourism context: A text-mining approach. *Tourism Management*, 77, 104028. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104028>
- Maaiah, B., Al-Shorman, A., Alananzeh, O., & Al-Badarnah, M. (2019). The dynamic role of augmented reality in tourism. *Tourism Culture & Communication*, 19(1), 43-53. doi:<https://doi.org/10.3727/109830419X15489421397255>
- Mohanty, P., Hassan, A., & Ekis, E. (2020). Augmented reality for relaunching tourism



- of the Abbey of Cluny. *Journal of Heritage Tourism*, 14(2), 101-116. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2018.1468762>
- Sapto, A., Nafi'ah, U., Suprpta, B., Sayono, J., Renalia, H., & Alfahmi, M. N. (2020, May). Digitization planning for museum exhibition the learning museum of Universitas Negeri Malang. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 485, No. 1, p. 012115). IOP Publishing. doi: 10.1088/1755-1315/485/1/012115
- Shabani, N., Munir, A., & Hassan, A. (2018). E-Marketing via augmented reality: A case study in the tourism and hospitality industry. *IEEE Potentials*, 38(1), 43-47. DOI:10.1109/MPOT.2018.2850598
- Somasekhar-Goud, A., & Basavaraju, K. (2020). Augmented reality in tourism: An application to provide virtual view in real world. *International Journal of New Innovations in Engineering and Technology*, 12(4), 112-119.
- Tahyudin, I., Saputra, D. I. S., & Havaluddin, H. (2015). An interactive mobile augmented reality for tourism objects at Purbalingga district. *TELKOMNIKA Indonesian Journal of Electrical Engineering* Vol. 16, No. 3, December 2015, pp. 559-564. DOI:<http://doi.org/10.11591/tijee.v16i3.1648>
- tom Dieck, M. C., & Jung, T. (2018). A theoretical model of mobile augmented reality acceptance in urban heritage tourism. *Current Issues in Tourism*, 21(2), 154-174. <https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1070801>
- Toofaninejad, E., Hooshmandja, M., & Alahkarami, A. (2019). Use of Flipped Classroom Approach in Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology*, 15(53), 183-224. doi:10.22054/jep.2020.41007.2643 [In Persian]
- Intelligence and Virtual Reality (AIVR) (pp. 294-2943). IEEE. DOI:10.1109/AIVR46125.2019.00068
- Nurhasan, U., Pradibta, H., Suryadi, S. B., & Alfinda, A. (2019, December). Smart tourist guide application for the introduction of Malang city tourism potential using hybrid technology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1402, No. 6, p. 066051). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/6/066051>
- Nusawat, P., Kwangsawad, A., & Saikatikorn, N. (2019, December). Cultural Tourism Web Service via Augmented Reality for Public Relations in Prachuapkhirikhan Province. In *2019 4th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)* (pp. 1-5). IEEE. DOI:10.1109/TIMES-iCON47539.2019.9024571
- Paliokas, I., Patenidis, A. T., Mitsopoulou, E. E., Tsita, C., Pehlivanides, G., Karyati, E., ... & Tzovaras, D. (2020). A gamified augmented reality application for digital heritage and tourism. *Applied Sciences*, 10(21), 7868. <https://doi.org/10.3390/app10217868>
- Pasaré ti, O., Hajdin, H., Matusaka, T., Jámbori, A., Molnár, I., & Tucsányi-Szabó, M. (2011). Augmented Reality in education. *INFODIDACT 2011 Informatika Szakmódszertani Konferencia*. https://people.inf.elte.hu/szlavi/InfoDidact11/Manuscripts/PO_HH_MT_JA_MI_TSzM.pdf
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2008). Systematic reviews-do they 'work' in informing decision-making around health inequalities? *Health Economics, Policy and Law*, 3(2), 197-211. DOI:<https://doi.org/10.1017/S1744133108004453>
- Rueda-Esteban, N. R. (2019). Technology as a tool to rebuild heritage sites: the second life

- for tourism. *E-review of tourism research (ert)*, 10(2), 63-66. <http://eprints.bournemouth.ac.uk/20219/>
- Yung, R., & Khoo-Lattimore, C. (2019). New realities: a systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research. *Current Issues in Tourism*, 22(17), 2056-2081. <https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1417359>
- Zhuang, X., Hou, X., Feng, Z., Lin, Z., & Li, J. (2020). Subjective norms, attitudes, and intentions of AR technology use in tourism experience: the moderating effect of millennials. *Leisure Studies*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/02614367.2020.1843692>
- Trunfio, M., Campana, S., & Magnelli, A. (2020). Measuring the impact of functional and experiential mixed reality elements on a museum visit. *Current Issues in Tourism*, 23(16), 1990-2008. <https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1703914>
- Wei, W. (2019). Research progress on virtual reality (VR) and augmented reality (AR) in tourism and hospitality: A critical review of publications from 2000 to 2018. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 539-570. <https://doi.org/10.1108/JHTT-04-2018-0030>
- Yovcheva, Z., Buhalis, D., & Gatzidis, C. (2012). Smartphone augmented reality applications

