

### چکیده:

این پژوهش به دنبال مطالعه در خصوص منبع‌شناسی مولفه‌های آموزشی فناوری واقعیت مجازی در موزه‌هاست. روش پژوهش از نظر نوع، کمی و کیفی و تحلیلی توصیفی؛ از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش اجرا، مرور نظام‌مند می‌باشد. برای تحلیل منابع و پاسخگویی به سؤالات پژوهش، از روش کدگذاری داده‌بنیاد اشتراوس و کوربین استفاده شده‌است. روش پژوهش فوق، تحلیل محتوای کیفی است، که هدف آن جمع‌آوری مقالات چاپ‌شده، سازمان‌دهی و تفسیر داده‌های کیفی مرتبط با پژوهش‌هایی است که در زمینه استفاده از واقعیت مجازی در موزه‌ها انجام شده‌اند. در این پژوهش جستجوی هدفمند در بین مقالات منتشرشده به زبان انگلیسی بین سالهای ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ میلادی است که با بهره‌گیری از پایگاه‌های اطلاعاتی مختلفی انجام شد؛ در ابتدا تعداد ۹۱۸۳ مقاله مستخرج و بعد از بررسی مقالات براساس ویژگی‌های انتخابی، تعداد ۳۳ مقاله استخراج و تحلیل شده‌است.

براساس نتایج به دست آمده از تحلیل محتوای مقالات مرتبط و فرآیند کدگذاری و دسته‌بندی آنها؛ تعداد هفت شاخص (بعد) اصلی در زمینه ابعاد آموزشی فناوری واقعیت مجازی بر فعالیت‌ها و خدمات- موزه‌ها شناسایی شد. این ابعاد شامل: تعامل مخاطب با موزه، فرهنگ موزه‌داری، آموزش و یادگیری، جنبه زیبایی‌شناختی موزه، تجربه بازدید موزه، غوطه‌وری حسی و بازاریابی موزه هستند. طبق نتایج به دست آمده، بیشترین تأثیر فناوری واقعیت مجازی به ترتیب در افزایش تجربه تعاملی، غوطه‌وری- حسی افزایش و ارتقای تجربه آموزشی مخاطبان موزه مشاهده شده است.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که به کارگیری فناوری واقعیت مجازی در موزه‌ها می‌تواند محیطی- غوطه‌ور و تجربیات تعاملی پیشرفته‌ای را برای بازدیدکنندگان فراهم کند. همچنین این فناوری نقش قابل توجهی در تقویت جنبه‌های مختلف آموزشی همچون افزایش ارتقای تجربه آموزشی و توسعه برنامه‌های کاربردی و آموزشی ایفا نموده و می‌تواند بر تمایل افراد برای بازدید از موزه‌های واقعی تأثیر بگذارد.

**واژه‌های کلیدی:** واقعیت مجازی، فناوری دیجیتال، ابعاد آموزشی، مرور نظام‌مند، خدمات موزه‌ای

## مقدمه

امروزه بهره‌گیری از فناوری‌های گوناگون، به‌ویژه واقعیت مجازی<sup>۱</sup>، به‌صورت چشمگیری افزایش یافته و به جنبه‌های متعددی از زندگی روزمره ما و موزه‌ها راه پیدا کرده است. این پیشرفت فناوری، تغییرات قابل ملاحظه‌ای در شیوه تجربه و درک مردم از موزه‌ها ایجاد کرده است. موزه‌ها در سراسر جهان به‌طور روزافزون از فناوری واقعیت مجازی بهره‌می‌گیرند تا بازدیدکنندگان را به‌طور عمیق‌تری درگیر کنند و کیفیت تجربه آنها را بهبود دهند. موزه‌ها قادر هستند با کمک واقعیت مجازی نمایشگاه‌های مجازی ایجاد کرده و تورهایی ارائه دهند که برای همه افراد، حتی کسانی که با محدودیت‌های فیزیکی روبه‌رو هستند، قابل دسترس باشد. این فناوری نوآورانه امکان ارائه تاریخ، علم، هنر و فرهنگ را به شیوه‌هایی فراهم آورده که پیشتر تصور آن دشوار بود. در خصوص اهمیت تمایل موزه‌ها به استفاده از فناوری‌های نوین، در سال‌های اخیر رشد چشمگیری در بهره‌گیری از واقعیت مجازی در محیط‌های موزه‌ای مشاهده شده است.

این رویکرد نمایانگر تلاش موزه‌ها برای پذیرش نوآوری‌های فناورانه و تطبیق با چالش‌های عصر دیجیتال است. «از دید بسیاری، چنین اقداماتی برای اثبات ارزش عمومی و مسئولیت‌پذیری موزه‌ها کاملاً ضروری تلقی می‌شود» (Kidd, 2014, 2). با این حال، تطبیق با تحول دیجیتال یکی از چالش‌های مهم تاریخ مدرن موزه‌ها بوده است، چرا که این فرصت را فراهم کرده تا شیوه‌های جدیدی در روایت داستان‌ها و تولید محتوا شکل گیرد (Kargas et al, 2020, 119). بدون شک، فناوری‌هایی مانند واقعیت مجازی فرصت‌های بی‌نظیری را در سطوح گوناگون پیش روی موزه‌ها قرار داده‌اند و راهکارهای جایگزینی برای تعامل مؤثر با بازدیدکنندگان پیشنهاد می‌دهند (Economou et al, 2016, 217). فناوری واقعیت مجازی توانسته است برای بازسازی محیط‌های تاریخی، ارتقای تجربه مخاطب در تعامل با آثار هنری، آموزش مفاهیم جدید به بازدیدکنندگان و خلق تجربیات جذاب و فراگیر در محیط‌های موزه‌ای به کار گرفته شود (Mohd Noor Shah, 2018, 38). بسیاری از موزه‌ها در نقاط مختلف جهان به منظور دسترسی گسترده‌تر و ارائه مجموعه‌های خود با هدف تفسیرهای چندگانه توسط مخاطبان، از چنین فناوری‌هایی استفاده کرده‌اند. دسترسی، شمول‌گرایی (دربرگیرندگی) و امکان دسترس‌پذیری عمومی از مهم‌ترین مزایای واقعیت مجازی و دیگر فناوری‌های پیشرفته‌ای است که در این زمینه مورد توجه قرار گرفته است (Economou et al, 2016, 223). با این حال، دیودنی معتقد است که جذابیت کنونی واقعیت مجازی در موزه‌ها و گالری‌های هنری صرفاً به عنوان ابزاری بی‌طرف برای ثبت و درک گذشته نیست. او تأکید دارد که این فناوری اجتناب‌ناپذیر، بر شیوه تجربه ما از موزه‌ها تأثیر گذاشته و آن را دگرگون کرده است (Dewdney, 2018, 1).

بر این اساس، منبع‌شناسی مؤلفه‌ها و بررسی ابعاد آموزشی واقعیت مجازی بر موزه‌ها؛ همچنین ارزیابی تأثیر این فناوری در سطوح مختلف، از تجربه بازدیدکنندگان گرفته تا معرفی رویکردهای نوین موزه‌شناسی و بررسی سایر مسائل سازمانی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف از روش مرور نظام‌مند در این پژوهش خلاصه‌سازی تحقیقات پیشین، شناسایی شکاف‌های موجود میان تحقیقات گذشته و حال، تدوین گزارشی جامع و ارائه چارچوبی برای تحقیقات آتی است. این مقاله با ارائه پیشنهاداتی روشن درباره توسعه کاربردهای واقعیت مجازی در منبع‌شناسی مؤلفه‌ها و ابعاد آموزشی آن بر موزه‌ها، می‌تواند به‌عنوان راهنما و نقشه راه برای متخصصان موزه و طراحان واقعیت مجازی مورد استفاده قرار گیرد. بر همین اساس یافته‌های این پژوهش بر اساس سوالات ذیل ارائه می‌شود:

- سوال اول: منبع‌شناسی فناوری واقعیت مجازی چگونه می‌تواند در شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های آموزشی مرتبط با خدمات و فعالیت‌های موزه‌ها تأثیرگذار باشد؟
- سوال دوم: بیشترین نتایج یافته‌های پژوهش‌های ابعاد آموزشی فناوری واقعیت مجازی بر موزه‌ها مربوط به کدام مؤلفه‌ها می‌باشد؟
- سوال سوم: مهم‌ترین دلایل اهمیت استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش موزه با توجه به نتایج یافته‌های پژوهش‌های مربوطه کدامند؟

### روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، از روش مرور نظام‌مند برای تحلیل مطالعات مرتبط با شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد آموزشی واقعیت مجازی بر موزه‌ها بهره گرفته شده است. این تحقیق از نوع مطالعات تحلیلی - توصیفی بوده و ماهیت آن کمی و کیفی و هدف آن کاربردی است. مرور نظام‌مند رویکردی برای مطالعه ثانویه و تجزیه و تحلیل نتایج تحقیقات پیشین است که از روش‌هایی روشن و قابل تکرار برای جستجوی هدفمند، ارزیابی انتقادی و تلفیق در یک موضوع مشخص استفاده می‌کند. این روش با بهره‌گیری از استراتژی‌هایی که خطاها را به حداقل می‌رساند، نتایج چندین پژوهش مرتبط اولیه را ترکیب می‌کند (Muka at al, 2020, 49-60). مطابق با اصول مرور نظام‌مند، از رویه‌های قابل تکرار برای یافتن، انتخاب و یکپارچه‌سازی تمام شواهد موجود در ارتباط با پرسشی مشخص بهره برده و ضمن ارائه پاسخ به این سؤال، جزئیات روش‌های به‌کاررفته در دستیابی به پاسخ نیز به‌طور شفاف بیان می‌شود (Neumann, 2012, 631). در این پژوهش، نویسندگان رویکردی کمی و کیفی برای بررسی مقالات اتخاذ کرده‌اند و تحلیل یافته‌ها نشان‌دهنده شناسایی سه گروه اصلی از مقالات است. نخست، شناسایی مقالاتی که به بررسی استفاده از فناوری‌های واقعیت مجازی در حوزه‌های مختلف آموزشی موزه پرداخته‌اند. بیشتر مطالعات این دسته،

سیستم‌ها و طرح‌های مختلف واقعیت مجازی را در آموزش موزه‌داری و کاربردهای آن مورد تحلیل قرار داده‌اند. گروه دوم شامل مقالاتی است که به کارکرد یا پذیرش واقعیت مجازی توجه داشته‌اند و بر ایجاد خلاقیت، غوطه‌وری، و تجربه یادگیری افراد در محیط موزه مجازی تمرکز کرده‌اند. دسته سوم نیز به مقالات مرتبط با تئوری‌های موزه‌های مجازی اختصاص دارد. هدف این پژوهش گردآوری، انتخاب و تلفیق تحقیقات منتشرشده درباره یک موضوع خاص است. این بررسی‌ها بر پایه یک طراحی علمی دقیق و بر اساس روش‌های از پیش تعیین شده و قابل بازتولید انجام می‌شوند. بررسی‌های نظام‌مند معمولاً از یک طرح ساختاریافته که به عنوان پروتکل شناخته می‌شود پیروی می‌کنند. پروتکل به عنوان بیانیه‌ای از رویکردها و روش‌هایی که پیش از انجام بررسی تعریف می‌شوند، عمل می‌کند. روش‌های اجرای این بررسی‌ها واضح و دقیق هستند، چرا که هدف آن کاهش سوگیری‌ها و در نتیجه افزایش اعتمادپذیری نتایج به دست آمده است. به همین دلیل این نوع بررسی به عنوان رویکردی مبتنی بر شواهد شناخته می‌شود (Polanin et al, 2017, 184). مرور نظام‌مند یک روش معتبر و علمی برای ارائه گزارشی دقیق از شواهد موجود است که بر پایه شیوه‌های تحقیقاتی قابل اعتماد، جامع، عینی و تکرارپذیر بنا شده است. این روش به تحلیل و دسته‌بندی حجم گسترده‌ای از اطلاعات کمک می‌کند و به سؤالاتی در مورد تاثیرگذاری یا عدم تاثیرگذاری یک موضوع پاسخ می‌دهد. مرورهای نظام‌مند همچنین نقاط عدم قطعیت را مشخص کرده و نشان می‌دهند کجا تحقیقات کافی صورت نگرفته یا نیاز به انجام مطالعات جدید وجود دارد. این رویکرد به‌طور خاص بر جستجو، ارزیابی و ترکیب نتایج مطالعات اولیه در یک حوزه مشخص متمرکز است و به عنوان ابزاری برای خلاصه‌سازی و ترکیب پژوهش‌های کمی و کیفی شناخته می‌شود. برخلاف مطالعات مروری سنتی که بیشتر به توصیف کلی مطالعات بسنده می‌کنند؛ مرورهای نظام‌مند، هدفمندانه به شناسایی منابع، ارزیابی کیفی و ادغام نتایج مختلف می‌پردازند (Gough, 2018, 13). روش مورد استفاده در این پژوهش به سه دلیل انتخاب شده است:

- ۱) گردآوری و ارزیابی شواهد موجود درباره موزه‌ها به شیوه‌ای دقیق و ساختارمند.
- ۲) شناسایی نقاط ضعف و کاستی‌ها در تحقیقات جاری به منظور معرفی راهکارهایی برای ارتقای هرچه بیشتر موزه‌داری.
- ۳) ارائه خلاصه‌ای جامع که مبنایی برای انجام تحقیقات جدید در حوزه موزه‌شناسی باشد. ویژگی برجسته این نوع مرور آن است که تمامی مراحل و روش‌های آن کاملاً طراحی شده و شفاف هستند. به طوری که اگر پژوهشگران دیگر نیز از همان رویه‌ها و روش‌ها برای بررسی مجموعه داده‌های مشابه استفاده کنند، باید به نتایج یکسانی دست یابند.

مرورهای نظام‌مند عمدتاً با انجام جستجوی کامل و دقیق در تمامی منابع اصلی مربوط به موضوع، ارزیابی انتقادی مطالعات موجود و رسیدن به نتایج از طریق تلفیق پژوهش‌هایی که ویژگی‌های کیفی معینی دارند، شناخته می‌شوند. از دیگر قابلیت‌های کلیدی چنین مطالعاتی، تعیین اهداف روشن، استفاده از معیارهای از پیش تعریف شده و طراحی روش‌شناسی شفاف است که امکان تولید مرورهای دقیق و بارها بازتولیدشده را فراهم می‌سازد. در این پژوهش، از یک مرور گسترده با جستجوی دقیق و جامع در متون مرتبط بهره گرفته شده است. این روش به دلیل دقت و معیارهای ارزیابی متون موجود، به عنوان یک استاندارد ارزشمند در بررسی‌ها محسوب می‌شود (Cohen, 2018).

استراتژی جستجوی مقالات در این پژوهش به این صورت است که با استفاده از کلیدواژه‌های: (Virtual Reality)، (VR)، (Virtual)، (museum)، (Visitor)، (Digital)، (Technology)، (Museology)، (Training)، (Immersion)، (Reality system)، (Education)، (Interactive)، (Learning)، (Museums)، (Digital Technology)، که معادل فارسی آن: عنوان: ("واقعیت مجازی") یا ("VR") یا ("مجازی") یا ("موزه") یا ("بازدیدکننده") یا ("فناوری") یا ("دیجیتال") یا ("موزه‌شناسی") OR ("آموزش") یا ("غوطه‌وری") یا ("سیستم واقعیت") یا ("آموزش") یا ("تعاملی") یا ("یادگیری") یا ("موزه‌ها") و ("فناوری دیجیتال") می‌باشد. (جدول ۱)

جدول ۱. منابع مرور نظام‌مند: پایگاه‌های داده جستجو، رشته‌ها و تعداد نتایج (مآخذ: نگارنده)

ردیف	پایگاه اطلاعاتی	تعداد مقالات	استراتژی جستجو
۱	Google Scholar	۱۴۸۰	Title: ("Virtual Reality") OR Title: ("VR") OR Title: ("Virtual") OR Title: ("museum") OR Title: ("Visitor") OR Title: ("Technology") OR Title: ("Digital") OR Title: ("Museology") OR Title: ("Training") OR Title: ("Immersion") OR Title: ("Reality system") OR Title: ("Education") OR Title: ("Interactive") OR Title: ("Learning") AND Title: ("Museums") OR Title: ("Digital Technology")
۲	Science direct	۲۵۵۶	
۳	Jstor	۱۷۹۹	
۴	Web of science	۱۶۴۷	Title: ("Virtual reality in museum") OR Title: ("virtual museums") OR Title: ("Virtual museum") OR Title: ("museum education") OR Title: ("VIRTUAL MUSEUM SYSTEMS") AND Title: ("Virtual reality and museum education")
۵	Springer Link	۵۳۳	Title: ("Virtual Reality") OR Title: ("VR") OR Title: ("museum") OR Title: ("Visitor") OR Title: ("Technology") OR Title: ("Digital") OR Title: ("Training") OR Title: ("Immersion") OR Title: ("Reality system") OR Title: ("Education") OR Title: ("Learning") AND Title: ("Museums")
۶	wiley	۱۱۶۸	Title: ("Virtual Reality") OR Title: ("VR") OR Title: ("Museums") AND Title: ("Education")
		۹۱۸۳	تعداد کل مقالات یافته شده

در این پژوهش، فرآیند جستجوی چک‌لیست موارد گزارش‌دهی ترجیحی برای بررسی‌های نظام‌مند با استفاده از دستورالعمل‌های بیانیه پریزما PRISMA انجام شد (Page et al, 2021). برای تعیین مقالات و جستجوی ادبیات پژوهشی از شش پایگاه معتبر الکترونیکی خارجی (Web of science, Springer Link, Wiley, Science direct, Jstor, Google Scholar) انتخاب شده‌اند که دلیل این انتخاب، به‌روزر بودن، غنای علمی بالا و همپوشانی موضوعی این پایگاه‌ها با سایر منابع مشابه بوده است. نگارنده این دستورالعمل‌ها را برای شناسایی هدف مرور، شناسایی معیارهای ورود و خروج و انجام فرآیند جستجو به منظور استخراج داده‌ها و ارزیابی کیفیت مقالات، قبل از نوشتن مرور دنبال نموده است. همچنین به دلیل مطالعات کم به زبان فارسی در حوزه واقعیت مجازی موزه‌ها در داخل کشور، جامعه آماری در پژوهش فوق شامل کلیه مقالات چاپ شده در نشریات معتبر انگلیسی زبان خارج از ایران است. بازه زمانی انتخاب شده مرور نظام‌مند برای جستجوی مقالات؛ شامل ده سال اخیر یعنی بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ میلادی است. دلیل انتخاب این بازه زمانی نیز به نمودار گارتنر برمی‌گردد؛ چون شرکت گارتنر هر ساله چرخه ظهور و توسعه فناوری‌ها را در خصوص میزان بلوغ فناوری‌های نوین ارائه نموده و اطلاعات مهمی را در اختیار تصمیم‌گیرندگان سازمان‌ها قرار می‌دهد. بر این اساس شرکت گارتنر در سال ۲۰۱۷ نشان داد که بحث واقعیت افزوده در طی زمان دو تا پنج سال آینده از لحاظ میزان استفاده و کاربری در یک روند صعودی قرار خواهد گرفت. گارتنر با در نظر گرفتن مؤلفه‌های کلیدی جهت توسعه فناوری‌های مختلف، روند فناوری‌های آتی را برای آنها پیش بینی می‌کند (Willemsen, 2024). از آنجا که مشخص کردن و برنامه‌ریزی برای توسعه فناوری‌های اولویت‌دار در سطح جهانی از اهمیت ویژه‌ای برای کشورهایمانند ایران برخوردار است، بخشی از پژوهش‌ها نیز به بررسی روندهای فناوری، از جمله واقعیت مجازی، معطوف شده‌اند.

معیارهای پذیرش و انتخاب مقالات در این پژوهش شامل:

(۱) مقالات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ میلادی که در زمینه شناسایی

مؤلفه‌ها و ابعاد آموزشی واقعیت مجازی بر موزه‌ها باشند.

(۲) مقالات پژوهشی اصیل با ساختار کامل مدنظر قرار گرفته‌اند.

(۳) مقالات انتشاریافته به زبان انگلیسی باشد.

(۴) مقاله مورد بررسی دارای متن کامل و قابل دسترس باشد.

معیارهای عدم پذیرش مقالات در این پژوهش شامل:

(۱) مقالاتی که فقط چکیده آنها در دسترس بود، در نظر گرفته نشدند

(۲) مقالاتی که به زبان انگلیسی نوشته نشده بودند.

- ۳) نقدها یا فراتحلیل‌ها، نامه‌ها، تفسیرها، نشریات تکراری و کاتالوگ‌ها، سرمقاله‌ها، گزارش‌های کوتاه و گزارش‌های موردی در نظر گرفته نشدند.
- ۴) ادبیات حاوی اشتباهات یا عدم دسترسی برای تجزیه و تحلیل جامع است.
- ۵) پژوهش‌های با کیفیت پایین.

### پیشینه پژوهش

امروزه فناوری واقعیت مجازی طیف گسترده‌ای از کاربردها را در حوزه‌های مختلف ارائه می‌دهد؛ از موزه‌ها گرفته تا آموزش، معماری، پزشکی، صنعت و موارد دیگر. این امر نشانگر نقش فزاینده و اهمیت روزافزون این فناوری در عصر حاضر است. استفاده از واقعیت مجازی در موزه‌ها همچنان در مراحل ابتدایی قرار دارد. طی دهه گذشته، این فناوری بیشتر در موزه‌هایی به کار گرفته شد که بخش عمده‌ای از آنها پس از سال ۲۰۱۵ میلادی به بهره‌گیری از آن روی آوردند. همچنین، با آغاز همه‌گیری کووید-۱۹ و قرنطینه‌های جهانی مرتبط، محدودیت‌های ایجادشده برای بازدیدهای حضوری از موزه‌ها، ابزارهای تعاملی جایگزین را به یکی از ضرورت‌ها تبدیل کرد. در این میان، فناوری‌های غوطه‌ور همچون واقعیت مجازی به عنوان راه‌حل‌هایی نویدبخش مطرح شدند. با وجود افزایش استفاده از این فناوری در موزه‌ها طی سال‌های اخیر، همچنان چالش‌هایی بر سر راه پذیرش گسترده آن وجود دارد. به عنوان مثال، برخی معتقدند که استفاده از واقعیت مجازی می‌تواند فضای سنتی و ارزش معنوی موزه‌ها را کم‌رنگ کرده و آنها را به مکان‌هایی بیشتر سرگرم‌کننده و تفریحی تبدیل کند (Shehade, 2020, 4031).

در بررسی ادبیات پژوهشی، مجموعه‌ای گسترده از مقالات مختلف به استفاده از فناوری‌های واقعیت مجازی در حوزه‌های فرهنگی، به‌ویژه موزه‌ها، اختصاص یافته است که هدف اصلی آن تحلیل مزایا و کاربرد‌های این فناوری در موزه‌ها، بهره‌وری و سهولت استفاده از آن می‌باشد (Loumos et al, 2018, 313). هرچند تحلیل مزایای واقعیت مجازی برای شناسایی و ایجاد فرصت‌های نوین اهمیت دارد، اما تعداد قابل توجهی از مطالعات تنها بر این جنبه‌ها تمرکز کرده‌اند و از محدودیت‌ها و چالش‌هایی که ممکن است با به‌کارگیری این فناوری در محیط‌های موزه‌ای به وجود آید غفلت کرده‌اند (Shehade et al, 2019, 156). علاوه بر این، اغلب پژوهش‌ها به جنبه‌های فنی توسعه واقعیت مجازی، از جمله مسائل مرتبط با تصویربرداری، دیجیتال‌سازی و مدیریت داده‌ها، یا ارزیابی تجربه و ادراک بازدیدکنندگان در پروژه‌های خاص موزه‌ای توجه دارند. واقعیت مجازی می‌تواند به عنوان ابزاری مؤثر برای کمک به موزه‌داران، مربیان و موزه‌ها در روایت داستان‌های مربوط به آثار و پیشبرد مأموریت فرهنگی آنها عمل کند (Li et al, 2012, 647). برای نمونه، تجربه موزه بریتانیا در استفاده از واقعیت مجازی نشان

می‌دهد که چگونه این فناوری می‌تواند در زمینه‌هایی مانند برنامه‌ریزی محتوایی و داستان‌سرایی نقش موثری داشته باشد (Rae and Lizzie, 2016).

کاماری‌یوتو و دیگران (۲۰۲۱) پژوهشی با عنوان "برنامه‌ریزی استراتژی یک برای نمایشگاه‌های مجازی و تجربه بازدیدکنندگان: رویکردی چند رشته‌ای برای موزه‌ها در عصر دیجیتال" را انجام داده‌اند؛ این پژوهش به بررسی جنبه تحول‌آفرین و راهبردی فناوری واقعیت مجازی پرداخته و نشان می‌دهد که این فناوری به‌طور مداوم نقشی کلیدی در برنامه‌ها و چشم‌اندازهای آینده‌نگر مرتبط با موزه‌های آینده ایفا می‌کند. همچنین، توسعه فزاینده فناوری زمینه را برای ایجاد بازاری پُررونق در حوزه خدمات و راه‌حل‌های مرتبط با موزه‌های دیجیتال فراهم می‌سازد (Kamariotou et al, 2021).

مارسین بارشچ (۲۰۲۳) در مقاله "سکن سه‌بعدی مدل‌های دیجیتال برای موزه‌های مجازی" این مطالعه بیان می‌کند که فناوری اسکن سه‌بعدی، در ترکیب با نرم‌افزار و ابزارهای مناسب، قادر است به‌طور مؤثر به ایجاد موزه‌های مجازی در بستر واقعیت مجازی کمک کند و شرایطی را برای ارائه‌ای تعاملی و جذاب از آثار هنری فراهم آورد (Barszcz, 2023, 2154).

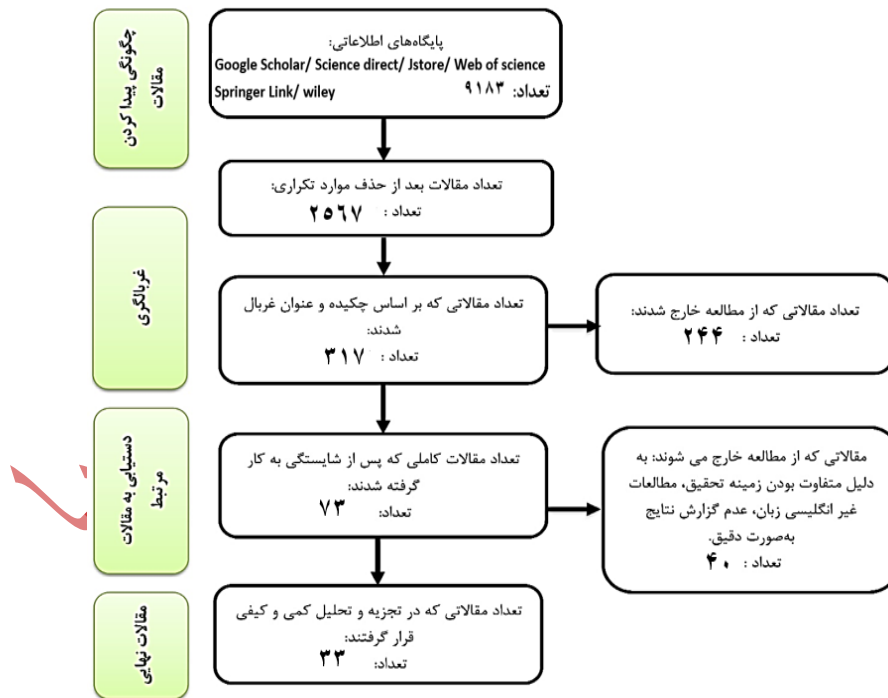
تینا فرانژیچ در مقاله "مطالعه نگاه مثبت نظام‌مند در مورد واقعیت مجازی کاربردی در موزه‌ها"؛ هدف این مقاله بررسی قابلیت‌ها و تأثیرات فناوری‌های واقعیت مجازی در بهبود تجربیات بازدیدکنندگان موزه‌ها و تأکید بر پتانسیل این فناوری‌ها به عنوان ابزاری مؤثر برای ارتباطات و آموزش است (Franjić, 2022, 708). در پژوهشی دیگر با عنوان "واقعیت مجازی در موزه‌ها: کاوش در تجربیات متخصصان موزه"؛ در این پژوهش، روش‌ها، تجربیات و دیدگاه‌های متخصصان موزه درباره بهره‌گیری از فناوری واقعیت مجازی در موزه‌ها، مزایا و چالش‌های مرتبط با این فناوری و همچنین نگرش آن‌ها نسبت به آینده استفاده از فناوری در موزه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد (Shehade, 2020, 4031).

وجه نوآورانه و بدیع پژوهش حاضر نسبت به تحقیقات گذشته، اینکه در این پژوهش نسبت به پژوهش‌های قبلی که بیشتر بر جنبه کاربردی واقعیت مجازی در موزه‌ها بیشتر مدنظر بود، اما در این پژوهش و در یک رویکرد ساختارمند و شفاف به بررسی داده‌ها پرداخته شده است. در این پژوهش که با استفاده از پروتکل‌های مشخص، معیارهای انتخاب دقیق و تجزیه و تحلیل جامع، به شکل نظام‌مند حجم زیادی از اطلاعات را گردآوری کرده و آن‌ها را در قالب نتیجه‌گیری‌های قابل اعتماد ارائه می‌دهند. همچنین، انجام مرور نظام‌مند در پژوهش فوق، ضمن انجام یک بررسی کلی اهداف پژوهش‌های قبلی، شکاف‌های پژوهشی موجود در مقالات را آشکار نموده و به محققان مسیرهای جدیدی برای تحقیقات آینده پیشنهاد می‌کند.



### یافته‌های پژوهش

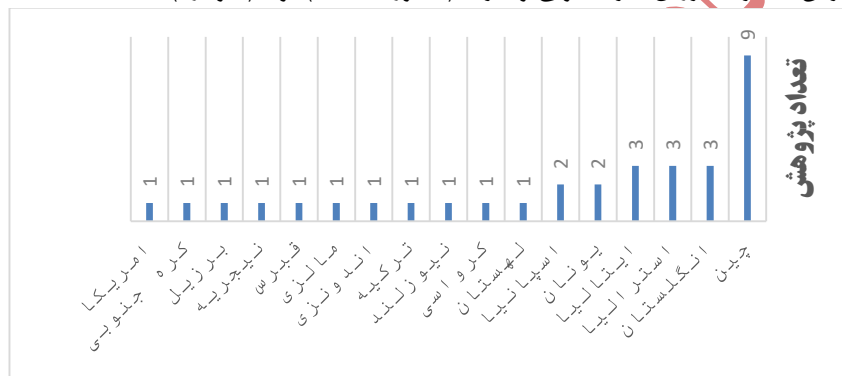
در بررسی مطالعات مرور نظام‌مند در این پژوهش بر اساس استاندارد های PRISMA و با کمک نرم افزار End note و بر طبق جستجوی اولیه تعداد ۹۱۸۳ مقاله یافت شد، که از این تعداد در حدود ۱۴۸۰ مقاله از Google Scholar، تعداد ۱۶۴۷ مقاله مربوط به پایگاه اطلاعاتی Web of science، تعداد ۵۳۳ مقاله از Springer link، تعداد ۱۷۹۹ مقاله از Jstor، تعداد ۲۵۵۶ مقاله از Science direct و در نهایت تعداد ۱۱۶۸ مقاله از پایگاه wiley بازبایی اولیه شدند. تعداد مقالات بعد از حذف موارد تکراری از مجموع ۹۱۸۳ مطالعه یافت شده از پایگاه های اطلاعاتی، ۲۵۶۷ مقاله باقی ماند که پس از بررسی و مرور عناوین و چکیده مقالات، ۳۱۷ مقاله جهت بررسی متن کامل مقاله انتخاب گردید و تعداد ۲۴۴ مقاله نیز از مطالعه خارج شدند؛ همچنین ۷۳ مقاله کاملی که پس از شایدستگی به کار گرفته شدند (مقالاتی که از مطالعه خارج می شوند به دلیل متفاوت بودن زمینه تحقیق مطالعات غیرانگلیسی زبان، عدم گزارش نتایج به صورت دقیق و ....) و در نهایت ۳۳ مقاله که در تجزیه و تحلیل کمی و کیفی قرار گرفتند. (نمودار ۱)



نمودار ۱: بررسی مراحل ورود مطالعات به مرور نظام‌مند بر اساس استانداردهای PRISMA (مأخذ: نگارنده)

در نهایت و پس از پایش پژوهش‌های مرتبط با موضوع فوق، و بر اساس نظریه داده بنیاد<sup>۷</sup> اشتراوس و کوربین<sup>۸</sup> در خصوص کدگذاری، هر یک از یافته‌ها به تبعیت از روش کدگذاری باز<sup>۹</sup> (شواهد معنادار)، کدگذاری محوری (مفاهیم) و روش کدگذاری انتخابی (مقوله‌ها)، مورد تحلیل قرار گرفتند. (Creswell, 2016: 215)

در این پژوهش و از ۳۳ مقاله مورد بررسی تعداد ۲۱ مقاله کیفی، تعداد ۴ مقاله کمی و تعداد ۸ مقاله هم از نوع کمی و کیفی بود. بعد از بررسی فرآیند تحلیل مقالات در مرور نظام‌مند در جداول ۲ تا ۵ تعداد مقالات مورد بررسی در کشور چین (۹ مورد مطالعه)؛ انگلستان، ۱ استرالیا و ایتالیا (۳ مورد مطالعه)؛ یونان، اسپانیا (۲ مورد مطالعه)؛ لهستان، کرواسی، نیوزلند، ترکیه، اندونزی، مالزی، قبرس، نیجریه، برزیل، کره جنوبی و امریکا (۱ مورد مطالعه) بود. (نمودار ۲)



نمودار ۲: تعداد پژوهش‌های انجام پذیرفته در کشورهای مختلف جهان (مأخذ: نگارنده)

در این پژوهش، با بررسی پیشینه موضوع و مطالعه منابع متعدد در این حوزه، محقق توانست مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها و مقوله‌های مشترک را شناسایی کند. این عناصر مشترک نه تنها در بسیاری از تحقیقات قبلی مورد توجه قرار گرفته‌اند، بلکه با اهداف و ابعاد فناوری واقعیت مجازی در موزه‌ها نیز همسو بوده‌اند.

جدول ۲: فرآیند تحلیل مقالات در مرور نظام مند

کد مقاله	نویسندگان و سال	نوع مطالعه	تعداد نمونه	مکان	عنوان مقاله	هدف مطالعه	ابزار گردآوری	نتایج مهم پژوهش
۱	Barszcz, Marci Dziejdz, Krzysztof (2023)	کیفی	۲۰ نفر	لهستان	3D scanning digital models for virtual museums.	استفاده از فناوری اسکن سه بعدی برای ایجاد مدل‌های دیجیتالی از اشیاء موزه‌های	مصاحبه و پرسش نامه	اجرای اپلیکیشن موزه مجازی در دنیای واقعیت مجازی با استفاده از مدل‌های سه بعدی امکان بهینه سازی صحنه‌ها را فراهم می‌کند.
۲	Jin, Yunshui Ma, Minhua (2023)	کمی و کیفی	۶۲ نفر	چین	Comparative study of HMD-based virtual and augmented realities for immersive museums	بررسی تفاوت‌های بین موزه‌های همه جانبه مبتنی بر HMD و موزه‌های آنلاین سنتی	مصاحبه و پرسش نامه	موزه‌های همه جانبه مبتنی بر HMD، در VR، در غوطه وری حسی و تجربه‌روایی تاملی تسهیل شده جذابیت زیادی برای جوانان دارند.
۳	Franjić, Tina Peštek, Almir (2022)	کیفی	نامشخص	کرواسی	A systematic mapping study on augmented and virtual reality applied in museums.	بررسی امکانات و اثرات فناوری‌های واقعیت مجازی در اصلاح و بهبود تجربیات آموزشی بازدیدکنندگان موزه‌ها	آزمایش با نرم افزار VOSviewer	پذیرش فناوری واقعیت مجازی توسط موزه‌ها، تجربیات آموزشی و سرگرم‌کننده‌ای را فراهم می‌کند و فرآیند یادگیری را تحریک می‌کند
۴	Kavanagh, Sam Luxton-Reilly, Andrew Wuensche, Burkhard (2017)	کیفی	نامشخص	نیوزیلند	A systematic review of virtual reality in education.	ارائه بینش‌ها و توصیه‌های ارزشمندی را برای مربیان و محققان علاقه مند به ادغام واقعیت مجازی در محیط‌های آموزشی	نظرسنجی	واقعیت مجازی در آموزش به دلیل محدودیت‌های فناوری، هزینه‌ها و تدارکات هنوز به طور گسترده مورد استفاده قرار نگرفته است.
۵	Tsita, Christina Satratzemi, Maya (2023)	کیفی	نامشخص	یونان	A Virtual Reality Museum to Reinforce the Interpretation of Contemporary Art and Increase the Educational Value of User Experience	توسعه و ارزیابی برنامه VR موزه برای تقویت هنر معاصر و افزایش تجارب آموزشی	پرسش نامه	در نظر گرفتن جنبه‌های یادگیری و بازی در برنامه‌های کاربردی موزه VR می‌تواند تأثیر یادگیری آنها را افزایش دهد و علاقه کاربر را به موضوع افزایش دهد.
۶	Mamur, Nuray Özsoy, Vedat Karagöz, Ibrahim (2020)	کیفی	۵۰۸ نفر	ترکیه	Digital learning experience in museums: Cultural readings in a virtual environment	استفاده از تجربیات موزه واقعیت مجازی در آموزش هنر و تأثیر آن بر تجربیات یادگیری معلمان و خوانش‌های فرهنگی مخاطبان	مصاحبه	استفاده از واقعیت مجازی در ارتقای مهارت‌های تفکر انتقادی، درک فرهنگی و نیاز به آموزش ضمن خدمت برای ترکیب مؤثر تجربیات موزه مجازی در کلاس‌های هنری
۷	Parker, Eryn Saker, Michael (2020)	کیفی	۱۹	انگلستان	Art museums and the incorporation of virtual reality	بررسی تأثیر واقعیت مجازی بر هنجارهای فضایی و اجتماعی	مصاحبه	گنجاندن واقعیت مجازی در موزه‌های هنری این پتانسیل را دارد که شیوه تماشای افراد، روش سنتی جهت‌یابی محیط فیزیکی و تجربه کلی موزه هنر به عنوان یک فضای اجتماعی مشترک را تغییر دهد.
۸	Bachiller, Carmen Monzo, Jose M Rey, Beatriz (2023)	کیفی	۲۴۵ نفر	اسپانیا	Augmented and virtual reality to enhance the didactical experience of technological heritage museums	واقعیت افزوده و مجازی برای ارتقای تجربه آموزشی موزه‌های میراث فناوری	پرسش نامه	استفاده از فناوری واقعیت مجازی در موزه‌های میراث می‌تواند تجربه آموزشی را افزایش داده و بازدیدکنندگان بیشتری را جذب کند

جدول ۳: فرآیند تحلیل مقالات در مرور نظام مند

کد مقاله	نویسندگان و سال	نوع مطالعه	تعداد نمونه	مکان	عنوان مقاله	هدف مطالعه	ابزار گردآوری	نتایج مهم پژوهش
۹	Chen, Qiduan Liu, Ying (2023)	کیفی	-	چین	Discussion on the application of virtual technology in museum display design.	فناوری مجازی در طراحی نمایشگاه موزه و نمایش اثرات و دستاوردهای آن	نظرسنجی	فناوری مجازی این پتانسیل را دارد که طراحی نمایشگاه موزه را متحول و تجربه کلی بازدیدکنندگان را افزایش دهد.
۱۰	Sun, Lingyun Zhou, Yunzhan Hansen, Preben Geng, Weidong (2018)	کیفی	۴۵	چین	Cross-objects user interfaces for video interaction in virtual reality museum context	رابطه های کاربری متقابل اشیاء برای تعامل ویدیویی در زمینه موزه واقعیت مجازی	پرسش نامه	رابطه های کاربری متقاطع (COUI) در موزه های واقعیت مجازی تفاوت قابل توجهی در قابلیت استفاده درک شده یا تجربه یادگیری در مقایسه با رابطه های کاربری معمولی به سبک کارت و رابطه های کاربری ساده واقعیت مجازی ندارند.
۱۱	Zhang, Tianshuang Xue, Wang (2023)	کیفی	۲۵۲۵	چین	Design and Application of Virtual Reality Technology in the Museum Cloud Display.	طراحی و کاربرد فناوری واقعیت مجازی در نمایشگر ابری موزه	پرسش نامه	فناوری واقعیت مجازی در نمایشگرهای ابری موزه، تجربه ای فراگیرتر و تعاملی را برای بازدیدکنندگان ارائه می دهد و تجربه کاربری کلی آنها را افزایش می دهد.
۱۲	Dan Liu (2023)	کمی	نامشخص	مالزی	Design of Digital Museum System Based on Optimized Virtual Reality Technology.	طراحی سیستم موزه دیجیتال بر اساس فناوری واقعیت مجازی بهینه شده	آزمایش با نرم افزار OriginPro	می توان با استفاده از فناوری واقعیت مجازی در طراحی نمایشگاه موزه، با تمرکز بر معماری، مبلمان، تنظیمات نور، سبک رنگ آمیزی و طراحی زیست محیطی برای توسعه موزه مجازی استفاده نمود.
۱۳	Zhao, Wenru Dou, Fengju Su, Liping(2023)	کیفی و کمی	۸۰	چین	Dynamic Image Display Design in Museums Based on Virtual Reality Technology.	طراحی نمایشگرهای تصویر متحرک با استفاده از واقعیت مجازی در موزه ها.	پرسش نامه	ادغام فناوری VR در نمایش تصویر پویا موزه ها برای برآورده کردن الزامات زیبایی شناسی و تجربی مخاطبان عمومی مهم است.
۱۴	de Carvalho Souza, Alyson Matheus (2023)	کیفی	نامشخص	برزیل	Using virtual reality to enhance a museum exhibition.	استفاده از واقعیت مجازی برای تقویت آموزشی نمایشگاه موزه	مصاحبه	محتوای تجربه واقعیت مجازی کافی در نظر گرفته شد، اگرچه برخی از شرکت کنندگان پیشنهاداتی برای بهبود مکان، فضا و نور جهت تعامل و آموزش مخاطبان خود داشتند.
۱۵	Zhou, Hao (2019)	کیفی	نامشخص	استرالیا	Virtual reality in the art museum	استفاده از فناوری های واقعیت مجازی در موزه های هنری جهت نمایش توانایی های منحصر به فرد آنها در غوطه وری و تعامل با مخاطبان موزه	نظرسنجی	این تحقیق پتانسیل واقعیت مجازی را برای تقویت ادراک انسانی، تجربیات حسی، تعامل اجتماعی، فضای فرهنگی، همدلی و ارتباطات زیبایی شناسی در موزه های هنری برجسته می کند.
۱۶	Wang, Jinwei Zhang, Liyan Sun, Yue(2024)	کمی	۲۰۸	چین	Effect of display methods on intentions to use virtual reality in museum tourism	تأثیر روش های نمایش را بر تجربه جریان بازدیدکنندگان و قصد استفاده از واقعیت مجازی در گردشگری موزه	پرسش نامه	روش های نمایش نمایشگاه های موزه تأثیر قابل توجهی بر تجربه جریان بازدیدکنندگان و قصد استفاده از واقعیت مجازی در گردشگری موزه دارد.

جدول ۴: فرآیند تحلیل مقالات در مرور نظام مند

کد مقاله	نویسندگان و سال	نوع مطالعه	تعداد نمونه	مکان	عنوان مقاله	هدف مطالعه	ابزار گردآوری	نتایج مهم پژوهش
۱۷	Jung, Timothy Lee, Hyunae (2016)	کمی و کیفی	۱۶۳	کره جنوبی	Effects of virtual reality and augmented reality on visitor experiences in museum	تأثیر واقعیت مجازی و واقعیت افزوده بر تجربیات بازدیدکنندگان در موزه	پرسش نامه	یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در نمایشگاه‌های موزه می‌تواند تجارب بازدیدکنندگان را افزایش دهد و قصد آنها برای بازدید مجدد از موزه را افزایش دهد.
۱۸	Ogrizek, Manca Antlej, Kaja (2024)	کمی و کیفی	۲۴	استرالیا	Evaluating the impact of passive physical everyday tools on interacting with virtual reality museum objects.	ارزیابی تأثیر ابزارهای روزمره فیزیکی غیرفعال بر افزایش تعامل کاربر با اشیاء موزه‌ای	پرسش نامه	استفاده از ابزارهای غیرفعال فیزیکی روزمره در تعاملات واقعیت مجازی با اشیاء موزه می‌تواند تعامل کاربر را افزایش و قابلیت استفاده و تجربه کاربر را بهبود بخشد.
۱۹	Lee, H., Jung, T. H., tom Dieck, M. C., & Chung, N. (2020).	کمی	۲۶۹	انگلستان	Experiencing immersive virtual reality in museums	بررسی اهمیت محیط‌های غوطه‌ور در واقعیت مجازی و کمک آن‌ها به اصالت و موزه‌شناسی جدید	پرسش نامه	نتایج نشان می‌دهد که متخصصان موزه و توسعه‌دهندگان واقعیت مجازی باید بر روی عوامل سرگرمی آموزشی واقعیت مجازی تأکید کنند تا غوطه‌وری و تجربه کلی بازدیدکنندگان را افزایش دهند.
۲۰	Eom MS, Taeyeon Kim Ph D, Jinwon (2021)	کیفی	۳۰	امریکا	Exploring museum visitors' virtual reality experiences	تجربیات واقعیت مجازی بازدیدکنندگان موزه را با استفاده از یک رویکرد محتوای آنلاین تولید شده توسط کاربر بررسی می‌کند.	پرسش نامه	این مطالعه نشان داد که تجربیات VR بازدیدکنندگان موزه عمدتاً احساسات برانگیختگی و لذت بالایی ایجاد می‌کند، که نشان‌دهنده پتانسیل واقعیت مجازی برای ایجاد محیط‌های لذت‌بخش برای گردشگران است.
۲۱	Errichiello, Luisa Micera, Roberto (2019)	کمی	۲۸۷	ایتالیا	Exploring the implications of wearable virtual reality technology for museum visitors' experience: A cluster analysis	معرفی بازدیدکنندگان موزه بر اساس برداشتها و نگرش‌های آنها نسبت به کاربردهای واقعیت مجازی	پرسش نامه	از تجزیه و تحلیل عامل-خوشه اکتشافی برای شناسایی سه خوشه از بازدیدکنندگان («علاقه‌مندان»، «میان‌روها» و «شک‌گرایان») موزه بر اساس نگرش‌ها و ادراکات آنها نسبت به کاربردهای VR و پاسخ‌های احساسی نسبت به تجربه با واسطه VR استفاده کرد.
۲۲	Komianos, Vasileios(2022)	کیفی	۱۳	یونان	Immersive applications in museums: an analysis of the use of xr technologies and the provided functionality based on systematic literature review.	تجزیه و تحلیل استفاده از فناوری‌های فراگیر (واقعیت مجازی، افزوده و ترکیبی) در موزه‌ها و فضاهای فرهنگی	آزمایش	نتایج نشان داد که راه حل‌های واقعیت افزوده برای استفاده در محل ترجیح داده می‌شوند، در حالی که برنامه‌های کاربردی واقعیت ترکیبی با در دسترس بودن فناوری سخت افزار شروع به ظهور کردند.
۲۳	Shehade, Maria Stylianou-Lambert, Theopisti (2020)	کیفی	۱۶	قبرس	Virtual reality in museums: Exploring the experiences of museum professionals.	بررسی شیوه‌ها، تجربیات و برداشتهای متخصصان موزه در مورد استفاده از فناوری واقعیت مجازی در موزه‌ها و ارائه پیشنهادهایی برای طراحی و توسعه پروژه‌های VR در آینده است.	مصاحبه	این مقاله تجزیه و تحلیل عمیقی از مصاحبه با متخصصان موزه از کشورهای مختلف ارائه می‌دهد که با پروژه‌های VR در مؤسسات خود کار کرده‌اند.
۲۴	Puig, Anna Cebrián, Sergi (2020)	کمی و کیفی	۴۲	اسپانیا	Lessons learned from supplementing archaeological museum exhibitions with virtual reality	استفاده از بازسازی سه بعدی و واقعیت مجازی را در نمایشگاه‌های موزه باستان‌شناسی مورد بحث قرار می‌دهد و پتانسیل آنها را در افزایش درک بازدیدکنندگان از گذشته برجسته می‌کند.	پرسش نامه	بازخورد مثبت و امتیازهای بالای دریافتی از کاربران در این مطالعه نشان دهنده پتانسیل واقعیت مجازی به عنوان یک ابزار یادگیری در نمایشگاه‌های باستان‌شناسی است.

جدول ۵: فرآیند تحلیل مقالات در مرور نظام مند

کد مقاله	نویسندگان و سال	نوع مطالعه	تعداد نمونه	مکان	عنوان مقاله	هدف مطالعه	ابزار گردآوری	نتایج مهم پژوهش
۲۵	Suri, Puti Andam Djafar, Affan (2023)	کیفی		اندونزی	Systematic literature review: The use of virtual reality as a learning media.	تعیین مزایا و معایب استفاده از واقعیت مجازی (VR) به عنوان یک رسانه یادگیری است و اینکه آیا کارآمدتر از روش‌های یادگیری مرسوم است یا خیر	مطالعه کتابخانه ای	واقعیت مجازی مزایای زیادی برای دانش‌آموزان دارد. مانند افزایش انگیزه و مهارت‌ها. غلبه بر اضطراب/فوبیا، و مؤثرتر و کارآمدتر از روش‌های یادگیری سنتی است.
۲۶	Wang, Bo Liu, Yue(2019)	کیفی	نامشخص	چین	The research on application of virtual reality technology in museums	کاربرد فناوری واقعیت مجازی را در موزه‌ها تحلیل و بررسی می‌کند و استراتژی‌هایی را برای بهبود کاربرد آن پیشنهاد می‌کند.	مطالعه کتابخانه ای	فناوری واقعیت مجازی به بازدیدکنندگان اجازه می‌دهد تا تجربه حسی همه جانبه ای داشته باشند و کیفیت و کارایی بازدید مخاطبان را افزایش می‌دهد.
۲۷	Kuchelmeister, Volker(2018)	کیفی	نامشخص	استرالیا	The virtual (reality) museum of immersive experiences	بررسی استراتژی‌هایی برای اجرای یک نمایشگاه مجازی در مقیاس بزرگ از ساختارها و برنامه‌های کاربردی در واقعیت مجازی برای دستیابی به مخاطبان گسترده‌تر.	آزمایشی	یک نمایشگاه مجازی در VR می‌تواند دسترسی وسیع‌تری را فراهم کند، تجربیات هم‌جانبه را حفظ کند، و به عنوان یک بستر آزمایشی برای طراحی و ارزیابی معماری‌ها و تجربیات فراگیر عمل کند.
۲۸	Chen, Shuang Duan, Anqi (2021)	کمی و کیفی	۳۲	چین	Using digital technologies in museum learning activities to enhance learning experience: A systematic review	استفاده از فناوری‌های دیجیتال در فعالیت‌های آموزشی موزه‌ها برای افزایش تجربه یادگیری	مصاحبه و آزمون	استفاده از فناوری در فعالیت‌های یادگیری موزه می‌تواند انگیزه و تعامل فراگیران را افزایش دهد و روش‌های بهتری برای یادگیری در اختیار آنها بگذارد.
۲۹	Oyelude, Adetoun(2018)	کیفی	نامشخص	نیجریه	Virtual reality (VR) and augmented reality (AR) in libraries and museums	تجزیه و تحلیل روندها و نمونه‌های واقعیت افزوده (AR) و واقعیت مجازی (VR) در کتابخانه‌ها و موزه‌ها	آزمایشی	ادغام فناوری واقعیت مجازی در کتابخانه‌ها و موزه‌ها، می‌تواند امکانات تجربیات بازدیدکنندگان و نتایج یادگیری را در موزه‌ها گسترش دهد.
۳۰	Qian, Yingru (2021)	کیفی	نامشخص	انگلستان	Virtual Reality and Modern Visitor in the Museum.	ارزیابی استفاده از فناوری‌های واقعیت مجازی در موزه‌ها و تأثیر عمیق آنهاست	مطالعه کتابخانه ای	فناوری‌های واقعیت مجازی این پتانسیل را دارند که رضایت و تجارب بازدیدکنندگان را افزایش دهند و طیف وسیعی از گروه‌های هدف را در موزه‌ها درگیر کنند.
۳۱	Gatto, Carola D'Errico, Giovanni(2021)	کیفی	نامشخص	ایتالیا	Virtual reality in Italian museums: a brief discussion.	آزمایش واقعیت مجازی در موزه‌های ایتالیا	نظرسنجی	فناوری واقعیت مجازی در موزه‌های ایتالیا، فرصت‌های جدیدی را برای نوآوری، فراگیری و مشارکت مخاطب ارائه می‌کند، در حالی که چالش‌ها و ملاحظات را برای اجرای مؤثر ارائه می‌کند.
۳۲	Maria Grazia Cianci Daniele Calisi Stefano Botta (2022)	کیفی	نامشخص	ایتالیا	Virtual Reality in Future Museums.	بررسی فرآیند ایجاد واقعیت مجازی در موزه‌های آینده	آزمایشی	این مقاله پتانسیل واقعیت مجازی را در ایجاد پارادایم‌های جدید برای انتشار فرهنگ برجسته می‌کند و پیشنهاد می‌کند که VR می‌تواند یک رسانه ارزشمند برای نمایشگاه‌های موزه‌های آینده باشد.
۳۳	Li, M., Wang, G., Fu, X., & Ren, L	کمی و کیفی	۱۵	چین	Interactive design of museum display space based on virtual reality technology	بررسی و تجزیه و تحلیل کاربرد فناوری واقعیت مجازی در طراحی فضاهای نمایشگاهی موزه	پرسشنامه و مصاحبه	این مقاله نتیجه می‌گیرد که فناوری واقعیت مجازی نشاط جدیدی را برای نمایش نمایشگاه‌های موزه به ارمان آورده است و به طور فزاینده ای در بسیاری از موزه‌ها به کار گرفته شده است.

از آنجا که در حوزه مرتبط با فناوری واقعیت مجازی در موزه‌ها، پژوهش‌های محدود و تا اندازه‌ای پراکنده انجام شده است؛ نیاز بود تا پژوهشی منسجم در این حوزه انجام گردد، بنابراین محقق سعی نموده تا بر اساس یک پژوهش مروری و در یک پروسه کدگذاری نظام‌مند، به یک نظمی مشخص و مستقیم در بین مطالعات صورت پذیرفته دست یابد. بر طبق همین و با در نظر گرفتن استدلال استقرایی<sup>۳</sup> در جهت تجزیه و تحلیل محتوای کیفی؛ ابعاد (مقوله‌ها) از میان متون که در این پژوهش و با استفاده از روش کدگذاری سه‌بخشی اشتراوس و کوربین شامل: کدگذاری باز، کدگذاری انتخابی (مقوله‌ها) و کدگذاری نظری (مفاهیم) استخراج شده‌اند. ابعاد (مقوله‌ها) در واقع همان خروجی پژوهش فوق می‌باشد؛ که به نشان دادن تصویری تقریباً جامع و کلی از توانایی‌های فناوری واقعیت مجازی در زمینه خدمات و فعالیت‌های موزه‌ای منتج خواهد شد.

تحلیل‌های موضوعی شامل کدگذاری مقالات بر اساس ویژگی‌های مشترک و دسته‌بندی آن‌ها به مضامین فراگیر بود. بنابراین در ابتدا شواهد پژوهشی را از مقالات و داده‌های موجود استخراج نموده و سپس به هر کدام از شواهد پژوهشی یک مفهومی خاص اختصاص می‌دهیم تا بازگوکننده همه آن باشد. بعد از این باید مفاهیمی را که با هم مشترک هستند را بر طبق شباهت‌های معنایی در دسته‌های بزرگتر با نام مقوله قرار داد. مقوله‌ها نیز همان ابعاد آموزشی واقعیت مجازی در موزه‌ها هستند. در جداول ۶ تا ۸ برخی از نمونه اقدامات و فعالیت‌های محقق در طی سه فرآیند کدگذاری ارایه گردیده است.

بر اساس جدول ۶ و از درون هر کدام از شواهد پژوهشی، یک یا بیشتر از یک مفهوم حاصل شده است. در مجموع کلی مفاهیم حاصل شده در ۷ مقوله طبقه‌بندی شدند. در جداول ۷ و ۸ ابعاد (مقوله‌ها) و مولفه‌ها (مفاهیم) را به صورت ساختاریافته و نظام‌مند نشان می‌دهد.

جدول ۶: نمونه ای از چگونگی تحلیل داده ها و کدگذاری باز

کد پژوهش	شواهد پژوهشی	مفهوم (کدگذاری اولیه)
۲۱، ۲۳، ۲۵، ۱۱، ۱	کاوش در مفاهیم فناوری واقعیتمجازی پنهان به اهمیت کاوش در تملیل بازدیدی دکنندگان موزه برای به اشتراک گذاشتن تجربیات مبتنی بر فناوری خود را از طریق وبسایت های تعاملی، رسانه های اجتماعی، گوشی های هوشمند، تبلت ها، رایانه ها و برنامه های کاربردی تلفن همراه، نشان می دهند.	تبلت های تعاملی
۲۱، ۱۷	با استفاده از واقعیتم افزوده می زان زمانی که بازدیدی دکننده در موقعیت گردشگری می گذراند بی شتر می شود.	مدت زمان ماندگاری فراگیری
۲۱، ۲۷	واقعیتمجازی در موزه ها می تواند جری ان های درآمد فعلی را افزایش و ایجاد فرصت های جدید شغلی نماید. در یک محیط مجازی، موزه ها می توانند مکان های مجازی را اجاره کنند و صندلی های مجازی نامحدودی را برای سمی نارها، برنامه های زنده و سایر روی داده های موزه فراهم کنند. آنها حتی می توانند از فناوری واقعیتمجازی برای تکمیل فروشگاه هدیه سنتی موزه با یک محیط تجارت الکترونی یک مجازی استفاده کنند.	ایجاد فرصت های جدید شغلی
۱۱، ۱۳، ۱۷، ۳۰، ۲۶	ادغام فناوری واقعیتمجازی در موزه ها می تواند ارتباطات و نمایش آثار فرهنگی موزه را افزایش و تجربه مخاطبان را افزایش داده و بازدیدی دکنندگان بی شتری را جذب کند. همچنین فناوری واقعیتمجازی امکان ایجاد نمایشگاه های غوطه ور و تعاملی موزه های را فراهم می کند که می تواند تخیل مردم را تحریک کرده و خلاقیت آنها را تشویق کند.	بهبود کیفیت خدمات موزه داری
۲۱، ۲۷، ۵، ۲۰	بررسی مفاهیم پنهان فناوری واقعیتمجازی برای تجربه بازدیدی دکنندگان موزه بی نش های ارزشمندی را برای مدیران بازاریابی ارائه می دهد. مدیران باید علاوه بر جنبه های شناختی، بر جنبه های عاطفی تجارب بازدیدی دکنندگان نیز تمرکز کنند، زیرا احساسات نقش مهمی در شکل دادن به نیات رفتاری دارند. بنابراین باعث افزایش اعتماد بازدیدی دکننده برای بازدیدی د از موزه می شود، به گونه ای که مخاطب قبل از آغاز بازدیدی د، براساس دانش و اطلاعات کسب شده به موقعیت گردشگری اطمینان پیدا می کند.	افزایش سطح اعتماد استراتژی های بازاریابی
۱، ۳۲، ۵، ۲۲، ۱۱، ۲۵	استفاده از واقعیتمجازی در موزه ها می تواند شیوه های آموزشی سنتی را تقویت کند و به تکامل موزه ها کمک کند و نقش آنها را در فرآیند یادگیری ارتقا دهد. همچنین واقعیتمجازی، می تواند رویکرد متفاوت و جذابتری را برای آموزش موزه ارائه دهد، به محدودیت های روش های تدریس سنتی پرداخته و به نتایج بهتری دست یابد.	توسعه برنامه های کاربردی و آموزشی



۵، ۸، ۲۰، ۳۲، ۲۲، ۱۰،	فناوری واقعی مجازی می‌تواند بر محدودیت‌های فیزیکی و موانع جغرافیایی غلبه کند و به کاربران اجازه دهد تا از راه دور به محتوای میراث فرهنگی دسترسی داشته باشند و آن‌ها را کاوش کنند تا دسترسی مخاطب جهت آموزش موزه را گسترش دهند.	محدودیت‌های فیزیکی و موانع جغرافیایی
-----------------------------	--	--------------------------------------

## ادامه جدول ۶: نمونه‌ای از چگونگی تحلیل داده‌ها و کدگذاری باز

کد پژوهش	شواهد پژوهشی	مفهوم (کدگذاری اولیه)
۳، ۵، ۲۸، ۱، ۱۰، ۱۳	موزه‌ها به‌طور سنتی تجربیات ثابتی را ارائه می‌دهند، اما با پذیرش فناوری‌های واقعی مجازی در نمایشگاه‌های موزه‌ای می‌توانند تجربه بازدیدکنندگان را بهبود بخشیده و به بازدید آنها ارزش بی‌افزایی؛ همچنین امکان تجربه‌های تعاملی را فراهم نموده و بازدیدکنندگان را قادر می‌سازد تا با مصنوعات درگیر شوند و به روش‌های جدید دانش کسب کنند.	ایجاد اعتماد در مخاطبان موزه
۱، ۸، ۲۴، ۲۰،	از دلایل اهمیت استفاده از فناوری واقعی مجازی در موزه‌ها؛ هزینه کم و سادگی ابزارهای مورد استفاده برای توسعه برنامه‌های کاربردی آن، که امکان توسعه سریع برنامه‌های کاربردی با کیفیت خوب را فراهم می‌کند، می‌باشد.	افزایش درآمد موزه‌ها
۱۹، ۱۰، ۳۰، ۱۳، ۱۶	استفاده از واقعی مجازی یک نوآوری فناورانه قابل توجه با پتانسیل پذیرش مصرف‌کنندگان در بازار انبوه دیده می‌شود. دستگاه‌های واقعی مجازی ارزان‌قیمت و کاربرپسند بوده که به افزایش فروش و درآمدزایی و دستیابی به ارزش اقتصادی منجر می‌شود.	
۵، ۲۳، ۱۵	برنامه‌های کاربردی RV در موزه‌ها با هدف تقویت و تسهیل تفسیر آثار هنری و افزایش ارزش آموزشی تجربه بازدیدکنندگان موزه‌ها؛ فرصت‌های یادگیری تعاملی و تجربی را فراهم می‌کنند و به کاربران این امکان را می‌دهند که با آثار هنری و فعالیت‌هایی که از قابلیت‌های واقعی مجازی به روشی معنادار استفاده می‌کنند، درگیر شوند.	تقویت و تسهیل تفسیر آثار هنری
۱، ۴، ۵، ۱۲، ۱۳، ۱۰، ۲۰، ۲۴	واقعی مجازی در موزه‌ها می‌تواند یک تجربه واقعی و تعاملی برای بازدیدکنندگان موزه را فراهم نموده و واقع‌گرایی و تجربه جمعی بازدیدکنندگان را افزایش دهد؛ استفاده از واقعی مجازی در موزه‌ها می‌تواند درک و تعامل عمومی با مکان‌ها و آثار هنری و باستان‌شناسی را بهبود بخشد، و به طور بالقوه علاقه و حمایت را برای این زمینه افزایش می‌دهد.	افزایش درک و تعامل عمومی
۷، ۲۷، ۱۲، ۱۵، ۱۷، ۱۹، ۹، ۱۳، ۳۳	ادغام فناوری واقعی مجازی در موزه‌ها امکان تجربه‌های فراگیرتر و واقعی‌تر را برای مخاطبان موزه فراهم می‌کند. از طرفی نیز گنجاندن واقعی مجازی در موزه‌های هنری این پتانسیل را دارد که شیوه تماشای افراد، روش سنتی جهت‌یابی محیط فیزیکی و تجربه کلی موزه هنر به عنوان یک فضای اجتماعی مشترک را تغییر دهد. واقعی مجازی	افزایش تجربه فضایی، زیبایی‌شناختی و

	می‌تواند تعامل اجتماعی را تسهیل، فضاهای فرهنگی را ایجاد و تجربه زی‌بایی‌شناختی را در موزه‌های هنری افزایش دهد.	اجتماعی بازدیدکنندگان
۸، ۲۸، ۲۹، ۱۲، ۱۵، ۱۴، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۳، ۶، ۵، ۱، ۳۲، ۱۱، ۲۵، ۲۲	واقعیت مجازی به طور فزاینده‌ای در موزه‌ها، گردشگری، مقاصد فرهنگی، گالری‌های هنری و سایت‌های می‌راث شهری برای اهداف بازاریابی، آموزشی و ارتقای تجربه گردشگری استفاده می‌شوند. استفاده از محتویات واقعیت مجازی در موزه‌ها به حفظ آثار اصلی بدون ایجاد آسیبی کمک می‌کند و با ارائه اطلاعات متنی، تجربه آموزشی را بهبود می‌بخشد. همچنین ارائه آموزش مناسب بواسطه فناوری واقعیت مجازی، می‌تواند اتخاذ رویکردهای جدید برای آموزش در موزه‌ها را تسهیل کند.	افزایش ارتقای تجربه آموزشی

### ادامه جدول ۶: نمونه‌ای از چگونگی تحلیل داده‌ها و کدگذاری باز

کد پژوهش	شواهد پژوهشی	مفهوم (کدگذاری اولیه)
۱۴، ۱۷، ۱۹، ۲۰، ۳، ۸، ۱۲، ۱۸، ۲۱، ۲۵، ۲۶	توسعه یک تجربه واقعیت مجازی همه‌جانبه و تعاملی برای نمایشگاه‌های موزه پیامدهای عملی در افزایش تجربه بازدیدکنندگان و جذب مخاطبان جوان‌تر، به لطف تازگی و دسترسی فناوری واقعیت مجازی دارد. واقعیت مجازی میل به تجربه‌های مشارکتی چندحسی را برآورده می‌کند و بازدیدکنندگان را قادر می‌سازد تا فعالانه در نمایشگاه شرکت کنند، خود را در محیط‌های شبیه‌سازی شده غوطه‌ور کنند و با مصنوعات مجازی تعامل کنند.	افزایش تجربه و جذب مخاطبان موزه
۱۷، ۱۹	با استفاده از تجهیزات به روز فناوری واقعیت مجازی میزان زمانی که بازدیدکننده موزه در موقعیت گردشگر سپری می‌کند بیشتر می‌شود. ارائه اطلاعات دقیق و فراوان به شیوه‌ای بدیع و جذاب، مانند استفاده از آواتارها، صداها و تصاویر مجازی سه بعدی، می‌تواند روند ارائه اطلاعات را برای بازدیدکنندگان جذاب و جذاب‌تر کند.	افزایش مدت ماندگاری بازدیدکننده موزه
۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۲۳، ۳۳، ۳۱	پتانسیل فناوری واقعیت مجازی را در افزایش روش‌های نمایش موزه‌ها، ایجاد رابطه جدیدی بین نمایشگاه‌ها و مخاطبان برجسته می‌کند. این نشان می‌دهد که ترکیبی از فناوری واقعیت مجازی و نمایشگاه‌ها می‌تواند تجربه موزه را غنی کند و عناصر تعاملی را برای بازدیدکنندگان ارائه دهد.	طراحی تعاملی فضای نمایش موزه
۱۶، ۱۷، ۱۹، ۳۹، ۳۰، ۱۵، ۲۱، ۸، ۲۶، ۱۲، ۲۳، ۶	واقعیت مجازی به بازسازی مکان‌های میراث فرهنگی را که ممکن است برای بازدیدهای فیزیکی ناخوشایند یا در معرض خطر باشند را امکان‌پذیر و حفظ و نمایش دیجیتال آثار فرهنگی و مکان‌های تاریخی را امکان‌پذیر می‌کند و به مردم اجازه می‌دهد بدون دسترسی فیزیکی به کاوش و یادگیری در مورد آنها بپردازند.	حفاظت از آثار موزه ای
۲۰، ۱۶، ۱، ۲، ۱۰، ۱۴، ۱۶، ۱۷	تجربیات واقعیت مجازی بازدیدکنندگان موزه عمدتاً احساسات برانگیختگی و لذت بالایی ایجاد می‌کند، که نشان‌دهنده پتانسیل واقعیت مجازی برای ایجاد محیط‌های لذت‌بخش برای گردشگران است. واقعیت مجازی می‌تواند ابزار جذابی برای مخاطبان موزه باشد، چون باعث افزایش اعتماد بازدیدکننده برای بازدید می‌شود.	افزایش سطح رضایت و اعتماد
۱۱، ۹، ۱۰، ۱۶، ۱۲، ۳۳، ۱۳	روش‌های نمایشی جدید نمایشگاه‌های موزه تأثیر قابل توجهی بر تجربه جریان بازدیدکنندگان و قصد استفاده از واقعیت مجازی در موزه را دارد. ادغام فناوری واقعیت مجازی در نمایشگاه‌های موزه می‌تواند تجربه مخاطب را افزایش دهد و بازدیدکنندگان بیشتری را جذب کند.	خلق شیوه‌های جدید در نمایش آثار موزه‌ای
۳۰، ۳۲، ۳۱، ۱۵، ۱، ۲، ۳، ۷، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶	استفاده از واقعیت مجازی در موزه‌ها فرصت‌های جدیدی را برای داستان‌سرایی باز می‌کند و تجربه تعاملی‌تری را برای بازدیدکنندگان ارائه می‌دهد. موزه‌های واقعیت مجازی یک تجربه غوطه‌وری حسی را ارائه می‌کنند و	افزایش تجربه تعاملی و

۲۱، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۳۳، ۲۶، ۲۳،	به کاربران اجازه می‌دهند در محیط مجازی حضور داشته باشند و با شخصیت‌های مصنوعی و محیط اطراف موزه تعامل داشته باشند.	غوطه‌وری حسی مخاطب
۳۱، ۱۸، ۲۰، ۳۲، ۲۶، ۳۰، ۲۵، ۲۳، ۱۵، ۲۱، ۶،	واقعیت مجازی می‌تواند به عنوان ابزاری برای گسترش فضای موزه و دستیابی به مخاطبانی که ممکن است قادر به بازدید حضوری نباشند، مانند افراد دارای معلولیت، عمل کند. واقعیت مجازی به موزه‌ها اجازه می‌دهد تا به مجموعه‌هایی دسترسی داشته باشند که ممکن است به دلیل فضای محدود نمایشگاه، شکنندگی اشیاء یا ... از نظر فیزیکی قابل دسترسی نباشند.	ایجاد دسترسی غیر حضوری
۳۲، ۳۱، ۲۳، ۲۱،	دیجیتالی شدن موزه‌ها و استفاده از تکنیک‌های واقعیت مجازی می‌تواند به سودآوری و افزایش بهینه خدمات موزه‌ای و توسعه این پارادایم‌های جدید برای انتشار فرهنگ با هدف دسترسی و فراگیری گسترده‌تر منجر شود و فرصت‌هایی را برای راه‌های جدید حفظ، تحلیل و انتقال میراث فرهنگی باز کند.	توسعه پارادایم‌های جدید

### جدول ۷: ابعاد (مقوله‌ها) و مولفه‌ها (مفاهیم) به دست آمده از شواهد پژوهشی

ردیف	ابعاد (مقوله‌ها)	مولفه‌ها (مفاهیم)
۱	تعامل مخاطب موزه	افزایش تعامل اثربخش مخاطب با محیط یادگیری و آثار موزه‌ای
		افزایش حس استقلال فضایی و اجتماعی در محیط موزه
		قابلیت دسترسی و غلبه بر محدودیت‌های فضا، مشاهده تعاملی موزه
		داشتن آزادی عمل مخاطب موزه و اشتراک‌گذاری تجربیاتش
		تحول درونی و تاکید بر جنبه‌های عاطفی و حسی یادگیرنده
		تحریک تخیل و خلاقیت مخاطب موزه
		ایجاد تفسیری پویا، متنوع و تعاملی از موزه
		تقویت و ارتقای مهارت‌های تفکر انتقادی مخاطب
۲	فرهنگ موزه‌داری	ایجاد شرایط مطلوب جهت تصمیم‌گیری مخاطب موزه در انتخاب موقعیت‌ها
		تسهیل نمودن برنامه‌ریزی‌ها جهت مخاطبان موزه
		حفاظت نمودن از آثار بواسطه کاهش تماس مخاطبان با آثار
		ارتقای سطح عمیق‌تری از ادراک برای بازسازی های تاریخی و آثار هنری
۳	آموزش و یادگیری	برانگیختن اشتیاق و علاقه به آموزش و یادگیری در مخاطب موزه
		تقویت شیوه‌های آموزشی سنتی در موزه‌ها
		تسهیل یادگیری دائمی و بهبود دستاوردهای آموزشی جدید
		افزایش تجارب یادگیری مخاطبان موزه و ارتقا مهارت‌های تفکر انتقادی
		بهبود اثربخشی آموزشی بوسیله خروجی نتایج از کاربست فناوری
		افزایش آموزش و یادگیری خوداثربخش و خودراهبر
		افزایش میزان یادگیری و به یاد سپردن اطلاعات تاریخی - فرهنگی
		افزایش تجربه فراگیر آموزشی از بازدیدها
		تقویت و تسهیل تفسیر آثار هنری
		اتخاذ رویکردهای جدید برای آموزش در موزه‌ها
۴		استفاده از الگوها و ساختارهای زیبا در ترتیب و نمایش داده‌ها به مخاطب

بهبود و افزایش تجربه زیبایی‌شناختی بازدیدکننده موزه	بعد زیبایی‌شناختی	
جلوه‌های بصری متنوع و تعاملی در موزه	موزه	

### جدول ۸: ابعاد (مقوله‌ها) و مولفه‌ها (مفاهیم) به دست آمده از شواهد پژوهشی

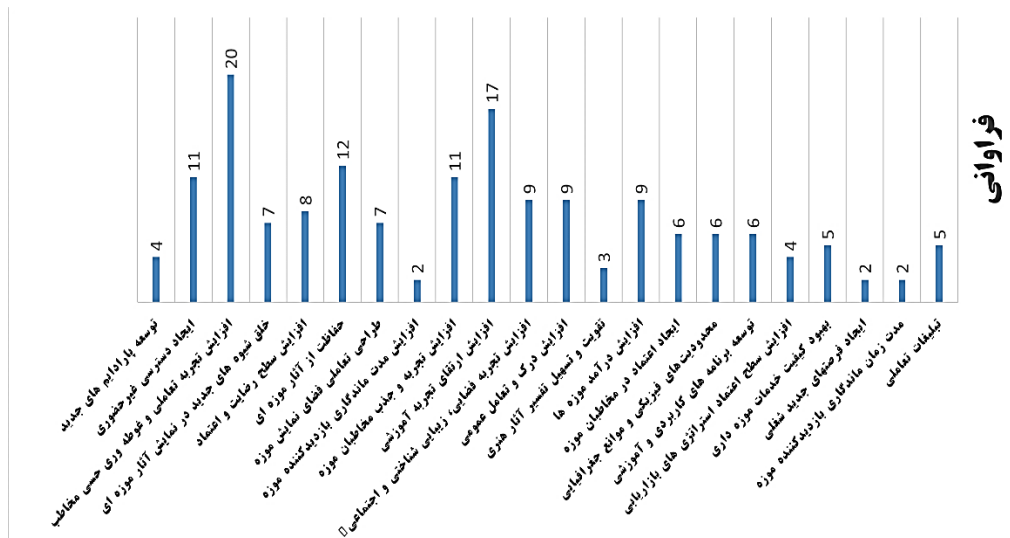
ردیف	ابعاد (مقوله‌ها)	مولفه‌ها (مفاهیم)
۵	تجربه بازدید موزه	بهبود تجربه بازدیدکنندگان موزه و ایجاد اعتماد در آنها
		ایجاد تجربه‌های مشارکتی و چندحسی در مخاطبان موزه
		ایجاد احساس تجربه‌ای نزدیک به واقعیت از آثار هنری
		درگیری هیجانی و خاطره‌انگیز از بازدید
		افزایش رضایت و لذت از بازدید
۶	غوطه‌وری حسی	داشتن حس حضور
		غوطه‌وری مخاطب با محیط یادگیری
		داشتن تجربه چند حسی در مواجهه با آثار موزه‌ای
۶	بازاریابی موزه	افزایش سطح اعتماد در مخاطب موزه
		تبلیغات تعاملی و درک رفتار و نیازهای مخاطب موزه
		برنامه‌ریزی جهت افزایش ماندگاری مخاطبین موزه
		خلق مزیت رقابتی و افزایش درآمد برای موزه‌ها
		مقرون به صرفه و سودآور بودن
		افزایش مدت ماندگاری بازدیدکننده موزه
		بهبود و توسعه خدمات بهینه به مخاطب موزه
		جلب اعتماد مخاطبان در هنگام تعامل با فناوری مجازی

در این مقاله و در پاسخ به سوال نخست پژوهشی که به منبع‌شناسی فناوری واقعیت مجازی بر فعالیت‌ها و خدمات موزه‌ها می‌پردازد، با هدف شناسایی ابعاد (مقوله‌ها) و مؤلفه‌های (مفاهیم) آموزشی؛ نتایج تحلیل ۳۳ پژوهش موجود نشان می‌دهد که مطالعه منابع مرتبط با این فناوری در

زمینه فعالیت‌ها و خدمات موزه‌ای می‌تواند به درک بهتر ابعاد و مؤلفه‌های آموزشی این فناوری کمک کند.

بسیاری از ابعاد و مولفه‌ها باهم به لحاظ معنایی اشتراک و هم‌پوشانی دارند و کاربردهای مختلفی در محیط و فضای موزه‌ها در خصوص استفاده از فناوری واقعیت مجازی ذکر شده است. به گونه‌ای که در ۱۹ مطالعه در خصوص ابعاد آموزش و یادگیری مخاطب موزه به مولفه‌هایی همچون افزایش تجربه فراگیر آموزشی از بازدیدها، افزایش میزان یادگیری و به یادسپردن اطلاعات تاریخی- فرهنگی، افزایش تجارب یادگیری مخاطبان موزه و ارتقا مهارت‌های تفکر انتقادی، بهبود اثربخشی آموزشی بوسیله خروجی نتایج، افزایش آموزش و یادگیری خوداثربخش و خودراهبر، تسهیل یادگیری دائمی و بهبود دستاوردهای آموزشی جدید و برانگیختن اشتیاق و علاقه به یادگیری؛ در ۱۵ مطالعه در خصوص ابعاد فرهنگ موزه‌داری به مولفه‌هایی همچون ایجاد شرایط مطلوب جهت تصمیم‌گیری مخاطب موزه در انتخاب موقعیت‌ها، تسهیل نمودن برنامه‌ریزی‌ها جهت مخاطبان موزه قبل و در حین بازدید از مجموعه‌ها، حفاظت نمودن از آثار بواسطه کاهش تماس مخاطبان با آثار و ارتقای سطح عمیق‌تری از ادراک برای بازسازی‌های تاریخی و آثار هنری؛ در ۲۱ مطالعه در خصوص ابعاد تعاملی مخاطب موزه به مولفه‌هایی همچون افزایش غوطه‌وری و تعامل مخاطب با آثار موزه‌ای و محیط یادگیری، بهبود حس حضور فضایی و اجتماعی در محیط، دسترس‌پذیر بودن محیط، افزایش تعامل اثربخش مخاطب با محیط و آثار موزه‌ای، ایجاد تفسیری پویا، متنوع و تعاملی از میراث فرهنگی، افزایش حس استقلال در محیط تعاملی موزه، غلبه بر محدودیت‌های فضا، مشاهده تعاملی نمای‌شگاه‌ها و کاوش در محیط موزه، تقویت و ارتقای مهارت‌های تفکر انتقادی مخاطب و بهبود انگیزی درونی در جهت یادگیری؛ در ۹ مطالعه در خصوص ابعاد زیبایی‌شناختی موزه‌داری به مولفه‌هایی همچون افزایش تجربه زیبایی‌شناختی بازدیدکننده موزه و جلوه‌های بصری متنوع و تعاملی در موزه؛ در ۱۶ مطالعه در خصوص ابعاد بازاریابی حوزه موزه‌ها به مولفه‌هایی همچون جلب اعتماد مخاطبان در هنگام تعامل با فناوری مجازی، بهبود و توسعه خدمات بهینه به مخاطب موزه، افزایش مدت ماندگاری بازدیدکننده موزه، مقرون به صرفه و سودآور بودن، خلق مزیت رقابتی و افزایش درآمد برای موزه‌ها، برنامه‌ریزی جهت افزایش ماندگاری مخاطبین موزه، تبلیغات تعاملی و درک رفتار و نیازهای مخاطب موزه و افزایش سطح اعتماد در مخاطب موزه و ۱۱ مطالعه نیز در خصوص ابعاد تجربه بازدید از موزه به مولفه‌هایی همچون افزایش رضایت و لذت از بازدید، ایجاد احساس تجربه‌ای نزدیک به واقعیت از آثار هنری و درگیری هیجانی و خاطره‌انگیز از بازدید اشاره شده است. همچنین تحلیل این منابع می‌تواند استراتژی‌های نوآورانه برای به کارگیری فناوری در زمینه آموزش موزه‌ای را مشخص کند و زمینه را برای تطبیق بهتر با نیازهای یادگیرندگان فراهم

آورد. در پاسخ به سوال دوم پژوهشی در این مقاله یعنی بیشترین نتایج یافته‌های پژوهش‌های ابعاد آموزشی فناوری واقعیت مجازی بر موزه‌ها به ترتیب ۵ مولفه اول می‌توان به افزایش تجربه تعاملی و غوطه‌وری حسی مخاطب، افزایش ارتقای تجربه آموزشی، حفاظت از آثار موزه‌ای، افزایش تجربه چندحسی و ایجاد دسترسی غیرحضوری می‌باشد. (نمودار ۳)



نمودار ۳: مولفه‌ها (مفاهیم) و فراوانی آنها

بر اساس یافته‌های پژوهش در پاسخ به سوال سوم پژوهشی یعنی مهمترین دلایل اهمیت استفاده از فناوری واقعیت مجازی در آموزش و یادگیری موزه با توجه به نتایج یافته‌های پژوهش‌های فوق در جداول ۲ تا ۴ می‌توان چنین بیان نمود که موزه‌ها از فناوری واقعیت مجازی در برنامه‌های آموزشی خود استفاده می‌کنند، که هدف آن ایجاد محیط‌های یادگیری مشارکتی و تعاملی به‌عنوان مکمل مسیر آموزش رسمی تعیین شده در موزه است. همچنین استفاده از واقعیت مجازی به‌عنوان یک رسانه یادگیری می‌تواند تجربه واقعی‌تری در رابطه با مباحث آموزشی ارائه دهد، سپس می‌تواند انگیزه و اشتیاق برای یادگیری را افزایش داده و مهارت‌ها و تجربیات مخاطبان موزه را توسعه دهد. علاوه بر این، ادغام فناوری واقعیت مجازی در موزه می‌تواند نمایشگاه‌های سنتی را با تجارب فراگیر و تعاملی تقویت کند و تعامل کلی بازدیدکنندگان و تأثیر آموزشی را افزایش دهد. از طرفی هم می‌تواند فرصت‌های منحصر به فردی را برای کاوش در موضوعات تاریخی، فرهنگی و علمی به روش‌هایی فراهم کند که قبلاً غیرقابل دسترس یا درک آن دشوار بود. همچنین یافته‌های این پژوهش بر اساس منبع شناسی یافته‌های مقالات دیگر نشان می‌دهد که در حال حاضر ابعاد آموزشی فناوری واقعیت مجازی بر فعالیت‌ها و خدمات

موزه‌ها بین سالهای ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ میلادی بیشتر از همه و به ترتیب در بُعد یادگیری تعاملی مخاطب موزه، آموزش مخاطب موزه، بازاریابی، فرهنگ موزه‌داری و بُعد زیبایی‌شناختی است

### نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش بر اساس منبع‌شناسی یافته‌های مقالات دیگر نشان می‌دهد که فناوری واقعیت مجازی فرصت‌های تازه‌ای برای موزه‌ها ایجاد کرده است تا تجربه یادگیری را بهبود بخشد و افزون بر این، امکان جمع‌آوری داده‌های متنوعی پیرامون علایق و رفتار بازدیدکنندگان را فراهم می‌کند، داده‌هایی که می‌توانند در ارتقای خدمات و برنامه‌های آموزشی موزه‌ها نقش مؤثری ایفا کنند. نتایج بررسی‌های نظام‌مند پژوهش‌های پیشین نیز حاکی از آن است که موزه‌ها به طور فزاینده‌ای از فناوری‌های جدید در برنامه‌های آموزشی خود بهره می‌گیرند. هدف این اقدام ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی و مشارکتی است که به عنوان مکمل آموزش رسمی مدارس و دانشگاه‌ها عمل کنند.

پذیرش فناوری واقعیت مجازی این ظرفیت را دارد که تجربه کاربران را در حوزه میراث فرهنگی متحول کرده و چشم‌انداز کلی موزه‌ها و نمایشگاه‌ها را تغییر دهد. با ارائه این رویکردهای پژوهشی، مطالعه حاضر درک عمیق‌تری از نقش کلیدی واقعیت مجازی در بهبود تجربه بازدیدکنندگان از محیط‌های موزه فراهم می‌کند و زمینه را برای پیشرفت و نوآوری‌های بیشتر در فناوری‌های همه‌جانبه ایجاد می‌کند. نتایج و پیامدهای عملی این مقاله می‌تواند به متخصصان و طراحان داخلی موزه‌ها، که در طراحی و پیاده‌سازی واقعیت افزوده فعالیت می‌کنند، کمک کند تا مبانی علمی و کاربردی بیشتری به دست آورند.

با توجه به تأثیرات مثبت استفاده از واقعیت مجازی در موزه‌ها، نتایج این مطالعه می‌تواند به‌عنوان راهنمایی برای پژوهشگران و ابزارهای کاربردی برای ایجاد یک چارچوب نظری مورد استفاده قرار بگیرد. این چارچوب امکان بهره‌گیری توسط متخصصان و طراحان موزه را جهت طراحی و توسعه نرم‌افزارهای مرتبط و همچنین بهبود اجرای واقعیت مجازی در موزه‌های داخل کشور فراهم می‌آورد.

## منابع

دانایی فرد، حسن و امامی، سید مجتبی (۱۳۸۶). استراتژی های پژوهش کیفی: تاملی بر نظریه پرداززی داده بنیاد. اندیشه مدیریت، ۱(۲)، ۶۹-۹۷  
 حبیبی، آرش؛ جلال نیا، راحله. (۱۴۰۱). پدیدارشناسی. تهران: نارون.

Bachiller, C., Monzo, J. M., & Rey, B. (2023). Augmented and virtual reality to enhance the didactical experience of technological heritage museums. *Applied Sciences*, 13(6), 3539. <https://doi.org/10.3390/app13063539>

Bailenson, J. (2018). *Experience on demand: What virtual reality is, how it works, and what it can do*. WW Norton & Company.

Barszcz, M., Dziedzic, K., Skublewska-Paszkowska, M., & Powroznik, P. (2023). 3D scanning digital models for virtual museums. *Computer Animation and Virtual Worlds*, 34(3-4), e2154. <https://doi.org/10.1002/cav.2154>

Bearman, M., Smith, C.D., Carbone, A., Slade, S., Baik, C., Hughes-Warrington, M., & Neumann, D. L. (2012). Systematic review methodology in higher education. *Higher Education Research & Development*, 31(5), 625-640.

Burdea, G. C., & Coffet, P. (2003). *Virtual reality technology*. John Wiley & Sons.

Chen, Q., & Liu, Y. (2023). Discussion on the application of virtual technology in museum display design. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Culture, Design and Social Development (CDS D 2022)* (pp. 598-604). Atlantis Press. [https:// DOI: 10.2991/978-2-38476-018-3\\_70](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-018-3_70)

Chen, S., Duan, A., & Wang, J. (2021). Using digital technologies in museum learning activities to enhance learning experience: A systematic review. *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology*, 21(2), 32-36.

Cianci, M. G., Daniele, C., Stefano, B., Colaceci, S., & Matteo, M. (2022). Virtual Reality in Future Museums. In *Representation Challenges: New Frontiers of AR and AI Research for Cultural Heritage and Innovative Design* (pp. 261-268). Franco Angeli.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. routledge.



- Creswell, J. W. (2016). Reflections on the MMIRA the future of mixed methods task force report. *Journal of Mixed Methods Research*, 10(3), 215-219.
- de Carvalho Souza, A. M., Aureliano, T., Ghilardi, A. M., Ramos, E. A., Bessa, O. F. M., & Rennó-Costa, C. (2023). DinosaurVR: Using Virtual Reality to Enhance a Museum Exhibition. *Journal on Interactive Systems*, 14(1), 363-370. DOI: <https://doi.org/10.5753/jis.2023.3464>
- Dewdney, A. (2018). What Is the current fascination with VR on the part of museums and art galleries?. In *Contemporary Art Society Annual Conference: The Virtual in Museums: Hot Medium?*.
- Economou, M. (2016). Heritage in the digital age. *A companion to heritage studies*, 215-228.
- Eom MS, T., & Kim Ph D, J. (2021). Exploring museum visitors' virtual reality experiences: An online user-generated content approach.
- Errichiello, L., Micera, R., Atzeni, M., & Del Chiappa, G. (2019). Exploring the implications of wearable virtual reality technology for museum visitors' experience: A cluster analysis. *International Journal of Tourism Research*, 21(5), 590-605. DOI: [10.1002/jtr.2283](https://doi.org/10.1002/jtr.2283)
- Franjić, T., & Peštek, A. (2022, June). A systematic mapping study on augmented and virtual reality applied in museums. In *Proceedings of FEB Zagreb International Odyssey Conference on Economics and Business* (Vol. 4, No. 1, pp. 705-719). University of Zagreb, Faculty of Economics and Business.
- Gatto, C., D'Errico, G., Paladini, G. I., & De Paolis, L. T. (2021). Virtual reality in Italian museums: a brief discussion. In *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics: 8th International Conference, AVR 2021, Virtual Event, September 7-10, 2021, Proceedings 8* (pp. 306-314). Springer International Publishing. DOI: [10.1007/978-3-030-87595-4\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-87595-4_22)
- Gough, D., & Richardson, M. (2018). Systematic reviews. In *Advanced research methods for applied psychology* (pp. 63-75). Routledge.
- Jin, Y., Ma, M., & Liu, Y. (2024). Comparative Study of HMD-based Virtual and Augmented Realities for Immersive Museums: User Acceptance, Medium, and Learning. *ACM Journal on Computing and Cultural Heritage*, 17(1), 1-17. <https://doi.org/10.1145/3627164>
- Jung, T., tom Dieck, M. C., Lee, H., & Chung, N. (2016). Effects of virtual reality and augmented reality on visitor experiences in museum. In *Information and communication technologies in tourism 2016: Proceedings of the international conference in Bilbao, Spain, February 2-5, 2016* (pp. 621-635). Springer International Publishing.
- Kamariotou, V., Kamariotou, M., & Kitsios, F. (2021). Strategic planning for virtual exhibitions and visitors' experience: A multidisciplinary approach for museums in the digital age. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 21, e00183. DOI: [10.1016/j.daach.2021.e00183](https://doi.org/10.1016/j.daach.2021.e00183)

- Kargas, A., Karitsioti, N., & Loumos, G. (2020). Reinventing museums in 21st century: Implementing augmented reality and virtual reality technologies alongside social Media's logics. In *Virtual and augmented reality in education, art, and museums* (pp. 117-138). IGI Global. DOI: [10.4018/978-1-7998-1796-3.ch007](https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1796-3.ch007)
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B. (2017). A systematic review of virtual reality in education. *Themes in science and technology education*, 10(2), 85-119.
- Kidd, J. (2016). *Museums in the new mediascape: Transmedia, participation, ethics*. Routledge.
- Komianos, V. (2022). Immersive applications in museums: an analysis of the use of xr technologies and the provided functionality based on systematic literature review. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 6(1), 60-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.30630/joiv.6.1.708>
- Kuchelmeister, V. (2018). The virtual (reality) museum of immersive experiences. In *Electronic Visualisation and the Arts*. BCS Learning & Development.
- Lee, H., Jung, T. H., tom Dieck, M. C., & Chung, N. (2020). Experiencing immersive virtual reality in museums. *Information & Management*, 57(5), 103229. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103229>
- Li, M., Wang, G., Fu, X., & Ren, L. (2022). Interactive design of museum display space based on virtual and reality technology. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8662037>
- Li, Y. C., Liew, A. W. C., & Su, W. P. (2012). The digital museum: Challenges and solution. In *2012 8th International Conference on Information Science and Digital Content Technology (ICIDT2012)* (Vol. 3, pp. 646-649). IEEE.
- Liu, D. (2023). Design of Digital Museum System Based on Optimized Virtual Reality Technology. *International Journal of Communication Networks and Information Security (IJCNIS)*, 15(1), 194-203. <https://doi.org/10.17762/ijcnis.v15i1.5885>
- Loumos, G. E. O. R. G. E., Kargas, A. N. T. O. N. I. O. S., & Varoutas, D. I. M. I. T. R. I. O. S. (2018). Augmented and virtual reality technologies in cultural sector: Exploring their usefulness and the perceived ease of use. *JMC*, 4, 307-322.
- Mamur, N., Özsoy, V., & Karagöz, I. (2020). Digital Learning Experience in Museums: Cultural Readings in a Virtual Environment. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 7(2), 335-350. DOI: <https://doi.org/10.33200/ijcer.799643>
- Mohd Noor Shah, N. F., & Ghazali, M. (2018). A systematic review on digital technology for enhancing user experience in museums. In *User Science and*

- Engineering: 5th International Conference, i-USER 2018, Puchong, Malaysia, August 28–30, 2018, Proceedings 5* (pp. 35-46). Springer Singapore.
- Muka, T., Glisic, M., Milic, J., Verhoog, S., Bohlius, J., Bramer, W., ... & Franco, O. H. (2020). A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. *European journal of epidemiology*, *35*, 49-60. [DOI: 10.1007/s10654-019-00576-5](https://doi.org/10.1007/s10654-019-00576-5)
- Ogrizek, M., Mortimer, M., Antle, K., Callari, T. C., Stefan, H., & Horan, B. (2024). Evaluating the impact of passive physical everyday tools on interacting with virtual reality museum objects. *Virtual Reality*, *28*(1), 26. [DOI: 10.1007/s10055-023-00915-8](https://doi.org/10.1007/s10055-023-00915-8)
- Ogrizek, M., Mortimer, M., Antle, K., Callari, T. C., Stefan, H., & Horan, B. (2024). Evaluating the impact of passive physical everyday tools on interacting with virtual reality museum objects. *Virtual Reality*, *28*(1), 26.
- Oyelude, A. A. (2018). Virtual reality (VR) and augmented reality (AR) in libraries and museums. *Library Hi Tech News*, *35*(5), 1-4.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, *372*. [doi: https://doi.org/10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71)
- Parker, E., & Saker, M. (2020). Art museums and the incorporation of virtual reality: Examining the impact of VR on spatial and social norms. *Convergence*, *26*(5-6), 1159-1173.
- Polanin, J. R., Maynard, B. R., & Dell, N. A. (2017). Overviews in education research: A systematic review and analysis. *Review of Educational Research*, *87*(1), 172-203.
- Puig, A., Rodríguez, I., Arcos, J. L., Rodríguez-Aguilar, J. A., Cebrián, S., Bogdanovych, A., ... & Piqué, R. (2020). Lessons learned from supplementing archaeological museum exhibitions with virtual reality. *Virtual Reality*, *24*(2), 343-358. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00391-z>
- Qian, Y. (2021). Virtual Reality and Modern Visitor in the Museum. In *2021 3rd International Conference on Literature, Art and Human Development (ICLAHD 2021)* (pp. 290-294). Atlantis Press.
- Rae, J., & Lizzie, E. (2016). Virtual reality at the British Museum: What is the value of virtual reality environments for learning by children and young people, schools, and families. *MW2016: Museums and the Web*, *1*.
- Rai, B. B., Morley, M. G., Bernstein, P. S., & Maddess, T. (2022). Severity of age-related macular degeneration at first presentation in Bhutan: a 3-year national study. *BMC ophthalmology*, *22*(1), 298. [DOI: 10.1186/s12886-022-02520-w](https://doi.org/10.1186/s12886-022-02520-w)
- Serota, N. (1996). Experience or interpretation: the dilemma of museums of modern art. (*No Title*).

- Shehade, M., & Stylianou-Lambert, T. (2019). The future of technology in museums. In *ICOM General Conference*. pp. 153–158.
- Shehade, M., & Stylianou-Lambert, T. (2020). Virtual reality in museums: Exploring the experiences of museum professionals. *Applied sciences*, 10(11), 4031.
- Stead, N. (2002). In the vernacular: on the architecture of the National Museum of Australia. *Journal of Australian studies*, 26(72), 121-129.
- Sun, L., Zhou, Y., Hansen, P., Geng, W., & Li, X. (2018). Cross-objects user interfaces for video interaction in virtual reality museum context. *Multimedia tools and applications*, 77, 29013-29041.
- Suri, P. A., Syahputra, M. E., Amany, A. S. H., & Djafar, A. (2023). Systematic literature review: The use of virtual reality as a learning media. *Procedia Computer Science*, 216, 245-251. DOI: [10.1016/j.procs.2022.12.133](https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.133)
- Tsita, C., Satratzemi, M., Pedefoudas, A., Georgiadis, C., Zampeti, M., Papavergou, E., ... & Tzovaras, D. (2023). A Virtual Reality Museum to Reinforce the Interpretation of Contemporary Art and Increase the Educational Value of User Experience. *Heritage*, 6(5), 4134-4172. <https://doi.org/10.3390/heritage6050218>
- Wang, B., & Liu, Y. (2019). The research on application of virtual reality technology in museums. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1302, No. 4, p. 042049). IOP Publishing.
- Wang, J., Sun, Y., Zhang, L., Zhang, S., Feng, L., & Morrison, A. M. (2024). Effect of display methods on intentions to use virtual reality in museum tourism. *Journal of Travel Research*, 63(2), 314-334. <https://doi.org/10.1177/00472875231164987>
- Willemsen, B. (2024). "Gartner Top 10 Strategic Technology Trends". WWW. Gartner. Com
- Zhang, T., & Xue, W. (2023, March). Design and Application of Virtual Reality Technology in the Museum Cloud Display. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Information, Control and Automation, ICICA 2022, December 2-4, 2022, Chongqing, China*. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.2-12-2022.2327938>
- Zhao, W., Su, L., & Dou, F. (2023). Designing virtual reality based 3D modeling and interaction technologies for museums. *Heliyon*, 9(6). DOI: [10.1016/j.heliyon.2023.e16486](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16486)
- Zhao, W., Su, L., & Dou, F. (2023). Dynamic Image Display Design in Museums Based on Virtual Reality Technology. Available at SSRN 4415247.
- Zhou, H. (2019). Virtual reality in the art museum. In SIGGRAPH Asia 2019 Doctoral Consortium (pp. 1-5).

**Hassan Bolkhari Qahi** <sup>1</sup>  
**Abolfazl Sadeghpour Firozabad** <sup>2</sup>

1. Professor, Advanced Art Studies Department, School of Visual Arts, Fine Art Faculty, University of Tehran, Tehran, Iran.
2. Ph.D. Candidate of Comparative and Analytic History of Islamic Art, Department of Advanced Studies of Art, School of Visual Arts, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

*Part of this article is extracted from the first s'author doctoral dissertation entitled: "Bibliography of the educational components of virtual reality technology on museum activities and services: A systematic review" under the supervision of the second author at the University of Tehran.*

**Title:**

***Identifying the educational dimensions of virtual reality technology on museum activities and services: A systematic review***

**Abstract:**

This study aims to explore the educational components of virtual reality technology in museums. The primary focus is on identifying the sources of these components within museum activities and services, as well as examining their relationship with the research process. A systematic review methodology was employed, analyzing findings from relevant studies and published articles. The analysis was conducted by breaking down key dimensions and components, using a coding method to interpret the data.

**Research Methodology:** The study is qualitative and descriptive in nature, applied in its goals, and utilizes a systematic review as its method. Systematic search in this research was done using different databases such as Science Direct, Google Scholar, JStore, Web of Science, Springlink and Wiley. At first A number of 9183 articles were extracted and after reviewing the articles based on the entry criteria and removing similar and unrelated items, 33 articles were extracted and analyzed. In this research, a review of the reviewed articles was made from among the articles published in English between 2014 and 2024 AD. For data collection and addressing the research questions, Strauss and Corbin's grounded coding methodology was applied. This research engages in qualitative content analysis, focusing on compiling, organizing, and interpreting data from published studies examining the use of

virtual reality in museums. In this study, the process of searching for a checklist of preferred reporting items for systematic reviews was conducted using the PRISMA Statement guidelines.

**Research Findings:** From the 317 articles, 33 studies were identified and their publication trend showed a steady upward trend. Through content analysis and categorization of the coded data from the selected articles, seven major dimensions relating to the educational impact of virtual reality technology on museum services and activities were identified. These dimensions include visitor-museum interaction, museum culture, education and learning, aesthetic appeal of museums, museum visitation experience, sensory immersion, and museum marketing. Findings indicate that virtual reality technology most significantly enhances interactive experiences, sensory immersion, and educational engagement for museum audiences.

The present study shows that virtual reality technology has created new opportunities for museums to improve the learning experience and, in addition, it provides the possibility of collecting a variety of data on the interests and behavior of visitors, data that can play an effective role in improving museum services and educational programs. The results of systematic reviews of previous research also indicate that museums are increasingly using new technologies in their educational programs. The aim of this effort is to create interactive and collaborative learning environments that complement formal education in schools and universities.

**Discussion and Conclusion:** The results demonstrate that employing virtual reality technology in museums can create immersive environments and advanced interactive experiences for visitors. Moreover, this technology plays a substantial role in improving various educational aspects such as enhancing learning experiences and developing practical applications and programs. It can also influence individuals' interest in visiting physical museums. The results and practical implications of this article can help museum interior designers and experts to gain more scientific and practical foundations.

**Keywords:** Virtual reality, digital technology, educational dimensions, systematic review, museum services

## پی نوشت ها:

- 1- Virtual Reality
- 2 - Dewdney
- 3- Systematic review
- 4 - Kamariotou
- 5 - Marcin Barsch
- 6 - Tina Franjic

۷- Grounded Theory: (رهیافتی است جهت بررسی نظام مند(غالبا) داده های کیفی با هدف تولید نظریه).

8 - Anselm Strauss

9 - Juliet Corbin

۱۰- Open coding: (کدگذاری باز، فرآیند تحلیلی است که از طریق آن، مفاهیم شنا سایی شده و ویژگی ها و ابعاد آنها در

داده ها کشف می شوند.(دانایی فرد و امامی، ۱۳۸۶، ۸۰))

۱۱- axial coding: (یکی از مقوله های کدگذاری باز به عنوان مقوله یا پدیده ی اصلی انتخاب شده و در مرکز فرایند قرار

می گیرد و سپس سایر مقوله ها (زیر مقوله ها) به آن ربط داده می شود. (همان، ۸۳))

۱۲- Selective Coding: (فرآیند انتخاب دسته بندی اصلی، مرتبط کردن نظام مند آن با دیگر دسته بندی ها جهت

توسعه ی مقوله ها و ربط دادن مقوله ها به زیر مقوله های مترتب بر آن ها).

۱۳ - استدلال استقرایی (**Inductive Reasoning**) روشی از تفکر منطقی است که مشاهدات و اطلاعات تجربی را

برای رسیدن به نتیجه مورد نظر، تلفیق می کند. وقتی می توانید مجموعه خاصی از داده ها را بررسی کنید و بر اساس دانش

موجود از تجربیات گذشته نتیجه گیری کلی نمایید، از استدلال استقرایی استفاده کرده اید. (حبیبی، ۱۴۰۱)