

کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران

ملیحه دلیلی صالح^۱، مریم سلامی^۲، فرامرز سهیلی^۳، ثریا ضیائی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: تاکنون فن‌آوری‌های زیادی به جهان کتابخانه‌ها وارد شده‌اند و برای کتابداران ضروری است تا بدانند چگونه این ابزارها را برای ارتقای بیشتر خدمات کتابخانه استفاده نمایند. هدف از انجام پژوهش حاضر، استخراج مؤلفه‌های فن‌آوری واقعیت افزوده جهت استفاده مؤثر در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی و ارائه مدلی جهت توسعه کارایی کتابخانه‌ها بود.

روش بررسی: این مطالعه از نظر رویکرد، کیفی بود و طبق نظریه بر خاسته از داده‌ها انجام شد. مشارکت کنندگان را ۲۰ نفر از خبرگان حوزه واقعیت افزوده تشکیل دادند. داده‌ها بر اساس مصاحبه نیمه ساختار یافته و عمیق جمع‌آوری گردید و تا زمان اشباع نظری ادامه یافت. داده‌ها پس از کدگذاری باز، شکل‌گیری مقولات و طبقات اصلی، در قالب مدل ارائه شد.

یافته‌ها: ۱۴ مقوله شامل «تقویت آموزش، بهبود سواد اطلاعاتی کاربران، جستجوی منابع، هدایت کاربر، بازی‌وارسازی، اشتراک دانش در شبکه‌های پژوهشی، تعیین موقعیت مکانی کاربر، عدالت آموزشی، مدیریت منابع، استغنای محتوای منابع، ارائه خدمات نوین، کمک به افراد کم‌توان، صرفه‌جویی اقتصادی و بهبود حرفه‌ای فعالیت کتابداران» استخراج گردید.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج به دست آمده، استفاده از فن‌آوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی در راستای دستیابی به کتابخانه‌های نسل ۴، حایز اهمیت است. کتابخانه‌ها می‌توانند با اجرای سیاست‌گذاری‌های صحیح، استفاده از فن‌آوری و غنی‌سازی محتوای منابع، کاربران زیادی را جذب نمایند. کاربرد فن‌آوری واقعیت افزوده در راستای کمک به مدیریت کتابخانه، بهبود فعالیت حرفه‌ای کتابداران و کاربران می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: فن‌آوری؛ واقعیت افزوده؛ کتابخانه‌ها

پیام کلیدی: واقعیت افزوده در چند سال آینده چنان رشد خواهد کرد که استفاده از آن برای کتابخانه‌های تحقیقاتی و آکادمیک اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. کتابخانه‌ها و کتابداران باید تجهیزات و مهارت‌های لازم جهت ارتقای خدمات را با توجه به نوع دانشگاه و منابع خاص کتابخانه کسب نمایند.

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۰/۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱/۱۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۱/۱۵

ارجاع: دلیلی صالح، ملیحه، سلامی مریم، سهیلی فرامرز، ضیائی ثریا. کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۴۰۰؛ ۱۸ (۱): ۳۹-۴۷

مقدمه

تاکنون فن‌آوری‌های زیادی به جهان کتابخانه‌ها وارد شده‌اند و برای کتابداران این مسأله ضروری است تا بدانند چگونه این ابزار را مدیریت کنند و برای ارتقای بیشتر خدمات کتابخانه، از این فرصت استفاده نمایند. انجام پژوهش حاضر در راستای معرفی اطلاعات لازم جهت ارائه الگوی مناسب واقعیت افزوده برای کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی بود. فن‌آوری مذکور یکی از ابزارهای مطرح در کتابخانه‌های نسل چهارم است که با مفاهیمی همچون سیستم‌های فردمحور خلاق و جوامع متصل در فضای اطلاعات پیوند خورده است. کتابخانه نسل چهارم علاوه بر استفاده از نرم‌افزارهای وبی، باید از برنامه‌های کاربردی مانند گوگل پلاس، فن‌آوری متن‌آگاه، دیجیتال‌سازی محتوا، داده‌های بزرگ، رایانش ابری و واقعیت افزوده بهره‌مند شود (۱) و کتابخانه‌های آینده به سمت استفاده از این فن‌آوری‌ها پیش می‌روند. یکی از دغدغه‌های بازاریابی کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی، استفاده بیشتر جامعه اطلاعاتی از بازار اطلاعات و منابع کتابخانه‌ای است (۲). خدمات نوینی مانند فن‌آوری واقعیت افزوده برای انجام این امر مفید واقع می‌شود (۳). آگاهی از انواع خدمات نوین کتابداری و تطبیق آن‌ها با امکانات کتابخانه، از جمله چالش‌های کتابخانه‌های نسل چهارم به شمار می‌رود. واقعیت افزوده نوعی فن‌آوری است که با ترکیب

محیط مجازی و جهان واقعی حاصل می‌شود. آنچه با چشم در محیط واقعی مشاهده می‌شود، با اطلاعات مجازی ترکیب و یکپارچه می‌گردد. در نتیجه، چشم‌های انسان می‌تواند جهان را بیشتر از آنچه هست، ببیند (۴). سیستم‌های واقعیت افزوده، کاربران را در حین راه رفتن در محیط کتابخانه، به

مقاله حاصل پایان‌نامه مقطع دکتری تخصصی به شماره ۱۶۳۵۴/۱۲۲۱ می‌باشد که با حمایت دانشگاه پیام نور تهران انجام شده است.

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و

دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲- استادیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه

پیام نور، تهران، ایران

۳- دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام

نور، تهران، ایران

نویسنده طرف مکاتبه: مریم سلامی؛ استادیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم

اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

Email: salamilib@yahoo.com

قفسه‌ها، معرفی کتاب‌ها، نظرات دیگر خوانندگان، شیوه‌های مطالعه کتاب و

تحقیقات Di Serio و همکاران (۱۵)، Chang (۱۶)، Lee (۱۷) و Tien (۱۸) نشان داد که یادگیری با استفاده از واقعیت افزوده در مقایسه با روش‌های سنتی بسیار مؤثرتر است. فن‌آوری واقعیت افزوده راه ارتباطی کاربر با منابع چاپی، دیجیتال و سایر انواع اطلاعات را تغییر می‌دهد. پژوهش‌های مختلفی در زمینه واقعیت افزوده و کتابخانه انجام شده است (۱۹-۲۴). Hahn استفاده از اپلیکیشن‌های تلفن همراه واقعیت افزوده در کتابخانه‌ها را پیشنهاد می‌نماید (۲۱). Brinkman عنوان نمود که کارکنان کتابخانه زمان زیادی را صرف قفسه‌خوانی می‌کنند و برای حل این امر، اپلیکیشن ShelvAR به کتابداران کمک می‌کند تا به سرعت و دقت بالا کتاب‌ها را در قفسه‌ها منظم نمایند (۲۵). پیش‌بینی می‌شود واقعیت افزوده در چند سال آینده، قسمتی از کتابخانه خواهد شد. هدف از انجام مطالعه حاضر، طراحی مدلی برای توسعه فعالیت‌های کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی و جذب مخاطبان با استفاده از فن‌آوری واقعیت افزوده بود. بدین منظور، مؤلفه‌های کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاهی تبیین شد.

روش بررسی

این تحقیق از نظر رویکرد، کیفی و مبتنی بر نظریه برخاسته از داده‌ها-گراند تئوری (Grounded Theory) بود. رویکرد نظریه داده‌بنیاد، یک روش کیفی است که به طور استقرایی یک سلسله رویه‌های سیستماتیک را به کار می‌گیرد تا نظریه‌ای درباره پدیده مورد مطالعه ایجاد کند (۲۶). سه تکنیک کدگذاری در این رویکرد پیشنهاد شده است (۱۷).

برای رسیدن به مدل پژوهش، سه مرحله از کدگذاری شامل کدگذاری باز، محوری و انتخابی وجود دارد. مشارکت‌کنندگان را متخصصان و خبرگان حوزه واقعیت افزوده، اعضای هیأت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی که در این حوزه فعالیت پژوهشی داشتند، دانش‌آموختگان رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی و سایر رشته‌ها مانند تکنولوژی آموزشی، برنامه‌نویسان واقعیت افزوده، مدیران شرکت‌هایی که در زمینه تولید واقعیت افزوده کار می‌کردند، تشکیل داد. در مجموع، ۲۰ مصاحبه با افراد صاحب‌نظر به صورت حضوری، تلفنی، تماس ویدئویی-صوتی واتساپ و محیط ادوبی کانکت انجام گردید. مدت زمان هر مصاحبه به طور میانگین، ۴۵ دقیقه به طول انجامید. ابتدا نمونه‌گیری مبتنی بر هدف و نمونه‌گیری آسان (در دسترس) آغاز شد و سپس در ادامه، نمونه‌گیری گلوله برفی یا زنجیره‌ای صورت گرفت.

مصاحبه‌های عمیق خبرگان با دقت به متن تبدیل و با اتکا به رویه کدگذاری Strauss و Glaser (۲۶)، مفاهیم و دسته‌بندی آن‌ها در قالب مقوله‌ها استخراج گردید. مقولات بر اساس مطالعات و استخراج از متن مصاحبه‌ها تبیین شد. ابتدا متن مصاحبه‌ها به دفعات بازخوانی و به دقت پیاده‌سازی شد. سپس با کدگذاری متن، مفاهیم و مقوله‌ها مشخص گردید. در پایان هر مصاحبه، کدگذاری انجام می‌شد. به منظور غنای تحقیق، تلاش شد مصاحبه با افرادی که دانش بالایی در موضوع مورد نظر دارند، تا زمان رسیدن به اشباع نظری ادامه یابد؛ به این معنی که کدگذاری محوری سبب ایجاد دسته مفهومی جدیدی نشد. نظریه داده‌بنیاد در پژوهش حاضر، از طریق برهم‌کنش مداوم بین جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل چارچوب نظری ایجاد گردید. کدگذاری مصاحبه‌ها به موازات انجام مصاحبه‌ها تا زمان اشباع نظری صورت گرفت. پس از استخراج کدها یا نشانگرهای باز، از طریق ادغام و جمع‌چندین کد باز در قالب یک مقوله،

منابع پیشنهاد شده مرتبط هدایت می‌کند (۵). کتابخانه دانشگاه لورنتین با استفاده از اپلیکیشن واقعیت افزوده به نام Zappar، تور مجازی، نقشه کتابخانه و علائم کتابخانه را نشان می‌دهد (۶). کتابخانه دانشگاه میامی از اپلیکیشن ShelvAR در یافتن مکان صحیح کتاب‌ها استفاده می‌نماید. یک نشانگر خاصی بر روی عطف کتاب قرار می‌دهند، کتاب توسط آن شناسایی می‌گردد و درستی مکان کتاب تشخیص داده می‌شود (۷). اپلیکیشن MyLibrary بر اساس تصویر، کاربران را برای یافتن کتاب مورد نظر در قفسه کتابخانه هدایت می‌کند (۸). A.R.Lib اطلاعات کتاب و موقعیت آن در قفسه‌ها را بر اساس سیستم ردیابی مبتنی بر نشانه ارایه می‌کند و کاربر را در جایگذاری صحیح کتاب یاری می‌نماید (۹).

LibARA به کاربران در درک معنای رده‌بندی قفسه‌ها کمک می‌کند تا رده موضوعی خاص را در زمان اندکی بیابند و منبع مورد نظر را در صفحات وب جستجو کنند. دسترسی به اطلاعاتی مانند ساعات کاری، چگونگی ورود به کتابخانه، آدرس کتابخانه و دسترسی به وبسایت کتابخانه با استفاده از واقعیت افزوده برای کاربران فراهم می‌باشد (۱۰). هنگامی که کاربر در جستجوی رسانه‌ای در یک کتابخانه بزرگ است، با اسکن کردن QRCode، می‌تواند جایگاه کتاب، محتوای کتاب‌ها، ویدئو و تصاویر سه بعدی را مشاهده کند. با گشودن کتاب و استفاده از واقعیت افزوده، اطلاعات الکترونیک مربوط به منبع مانند انواع مولتی‌مدیا، عکس سه بعدی، فیلم و صوت با استفاده از لینک یا کدی که بر روی منبع درج می‌شود، واقعیت افزوده ایجاد می‌نماید و ارتباط بین کد و منابع دیجیتالی برقرار می‌شود و اطلاعات تکمیلی نمایش داده می‌شود و کاربر اطلاعات را کسب می‌نماید (۱۱).

بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که بیشتر آن‌ها در زمینه تأثیر واقعیت افزوده بر یادگیری، خواندن، مطالعه، آموزش و انگیزه تحصیلی بوده است. طبق جستجوی محققان، پژوهش‌های محدودی در ایران در زمینه واقعیت افزوده و کتابخانه به صورت نظری و کتابخانه‌ای وجود دارد. قنبرپور با بررسی امکان‌سنجی به کارگیری فن‌آوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌ها از دیدگاه متخصصان شاغل در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران، به این نتیجه رسید که کتابخانه‌های مذکور دارای امکانات فنی اولیه مناسب و امکانات مالی در حد متوسط هستند و نیروی انسانی با مهارت‌های قابل قبول برای راه‌اندازی فن‌آوری مذکور در کتابخانه‌های مورد بررسی مشغول به کار می‌باشند (۱۲). علیخانی و همکاران با استفاده از روش تحلیل محتوای مقالات، بهبود فعالیت کتابداران با کمک به مدیریت منابع کتابخانه‌ای و بهبود فعالیت کاربران در جستجوی منابع، سواد اطلاعاتی، ارایه خدمات مبتنی بر مکان، ایجاد شبکه‌های تعاملی، پژوهشی و بازدید از منابع تاریخی را از جمله ابعاد تأثیرگذار واقعیت افزوده بر خدمات کتابخانه‌ای برشمرد (۱۳). مومنی در مطالعه خود، معیارهای طراحی واقعیت افزوده کتابخانه‌ای و ارزیابی نرم‌افزار موجود با تأکید بر معیارهای فنی، گرافیکی، رابط کاربری و خدمتی را استخراج نمود (۱۴).

تحقیقات متعددی به بررسی جایگاه واقعیت افزوده پرداخته‌اند، اما تاکنون پژوهشی در این زمینه بر روی کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی صورت نگرفته است. در پژوهش‌های خارج از کشور نیز جایگزینی فهرست‌های سنتی کتابخانه با فن‌آوری، مزایا و چالش‌های واقعیت افزوده در کتابخانه دانشگاهی، طراحی و استفاده از چند نرم‌افزار، پتانسیل واقعیت افزوده در کتابخانه و... انجام شده است، اما مطالعات هیچ کدام در سطح ملی صورت نگرفته بود. نتایج

کدگذاری محوری انجام شد و سرانجام با انتخاب چند مقوله از میان مقوله‌های به دست آمده در کدگذاری محوری، مؤلفه‌های اصلی تشکیل دهنده مدل پژوهش تعیین شد. ملاحظات اخلاقی در اجرای پژوهش مد نظر قرار گرفت که نشان دهنده میزان احترام به مشارکت‌کنندگان می‌باشد. در این راستا، با اطلاع مشارکت‌کنندگان تمام مصاحبه‌ها ضبط و برای استخراج نکات کلیدی بررسی شد.

بحث

نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا با مطالعات گذشته، به کاربردی بودن واقعیت افزوده در زمینه آموزش، تدریس، یادگیری و خواندن (۲۷)، آموزش خدمات کتابخانه‌ای (۱۳)، افزایش انگیزه یادگیری، یادگیری در هر زمان و مکان (۲۷، ۱۹، ۱۰) اشاره داشت. واقعیت افزوده در نمایش موقعیت جغرافیایی کاربر نسبت به کتابخانه‌ها، تقویت آموزش و یادگیری (۲۷، ۱۹، ۱۳)، جستجوی منابع در مخزن بدون آگاهی از نحوه چیدمان کتب، دسترسی سریع به اطلاعات (۲۸، ۲۸، ۱۱)، جستجوی کتاب، برگرداندن به محل قفسه کتابخانه (۱۹، ۱۳) استفاده می‌شود. سیستم واقعیت افزوده یک راهنمای بصری ثابت و دائمی می‌باشد (به عنوان مثال رنگ زرد را به عنوان نشانه بالای عطف کتاب مورد نظر نشان می‌دهد) و جستجوی کتاب به سادگی انجام می‌گیرد (۲۹). ارایه خدمات کتابخانه‌ای (۵) در بخش‌های امانت، فهرست‌نویسی، مرجع و جستجو کاربرد دارد. تور مجازی، خدمات مرجع مجازی، مشاوره آنلاین مرجع، کشف اطلاعات جدید از طریق فن‌آوری‌های دیداری (۴)، درک نشانه‌های عطف کتاب (۹)، ارتباط با دیگر کتابخانه‌ها مانند امانت بین کتابخانه‌ای (۱۹، ۱۳) مواردی است که با کاربرد واقعیت افزوده، موجب بهینه‌سازی مدیریت منابع کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی می‌شود.

یادگیری با مشاهده آزمایش‌های عملی بدون هزینه زیاد و هیچ‌گونه خطر (۳۲-۳۰، ۲۸)، بازدید منابع تاریخی مانند حوادث و جنگ‌های تاریخی، زندگی افراد مشهور و مانند آن (۱۰)، افزودن اطلاعات به منابع بر اساس فرهنگ جامعه و نوع منابع، معرفی کتاب‌های مرتبط با موضوع، اطلاعات مبتنی بر مکان و محتوای کتاب، ارایه کتاب‌های هوشمند واقعیت افزوده (۳۳) انجام می‌شود و به استغنائی محتوای منابع کمک می‌کند.

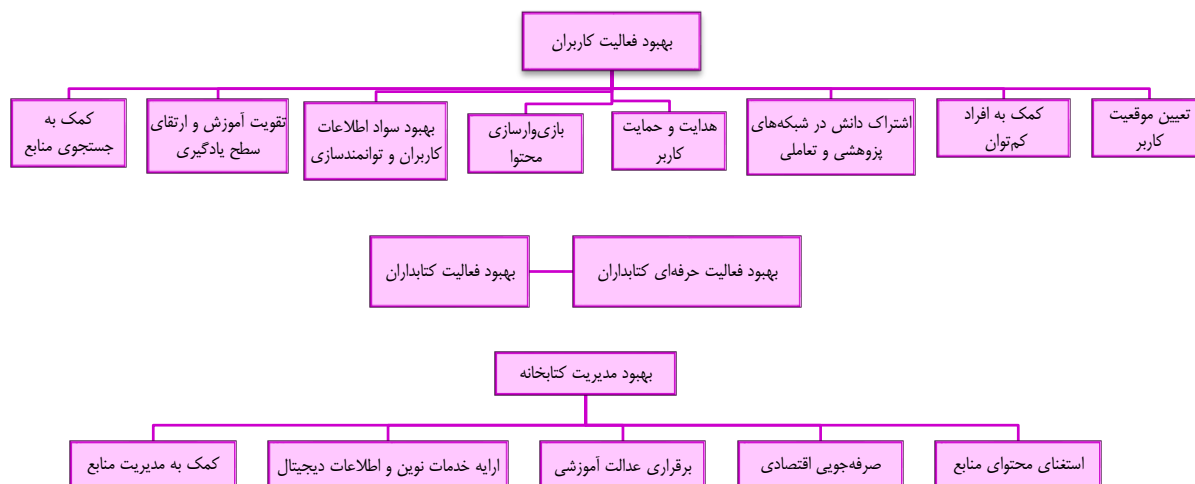
یافته‌ها

بر اساس مصاحبه با متخصصان، مفاهیم و مقولات کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی در جدول ۱ ارایه شده است.

مطابق جدول ۱، ۵۳ مؤلفه و ۱۴ مقوله استخراج گردید. کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی (دانشکده‌ای-بیمارستانی) در سه طبقه اصلی بهبود فعالیت کمک به مدیریت کتابخانه، بهبود فعالیت حرفه‌ای کتابداران و بهبود فعالیت کاربران قرار می‌گیرد (شکل ۱). مدل پارادایمی توسعه کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی با کاربرد فن‌آوری واقعیت افزوده نیز در شکل ۲ آمده است.

در پژوهش حاضر، ساز و کارهای راه‌اندازی و استفاده از فن‌آوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور مطرح شد. این فن‌آوری فرصتی برای توسعه کتابخانه‌های مذکور به وجود آورده که مدل کلی آن در شکل ۳ ارایه گردیده است. مدل مذکور از نظریه زمینه‌ای توسعه کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور گرفته شده است.

مقوله اصلی در مدل، فن‌آوری واقعیت افزوده در کتابخانه دانشگاه علوم پزشکی و شرایط مداخله‌گر، نظام اقتصادی، آموزشی و سازمانی بود. سیاست‌گذاری، ختم‌شی و ساز و کارهای فنی، امنیتی، فرهنگی-نگرشی به عنوان شرایط علی، سرلوحه استفاده واقعیت افزوده در کتابخانه‌ها قرار گیرد. راهبردهای طراحی ساز و کار منابع انسانی، مدیریتی، ارایه خدمات و طراحی محتوایی، ارایه خدمات و نیازسنجی در کتابخانه‌ها رعایت شوند. توجه به بستر فرهنگی-اجتماعی جامعه، فرهنگ و مقاومت سازمانی،



شکل ۱: طبقات اصلی و مقولات واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی

جدول ۱: کدگذاری باز کاربرد و واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی

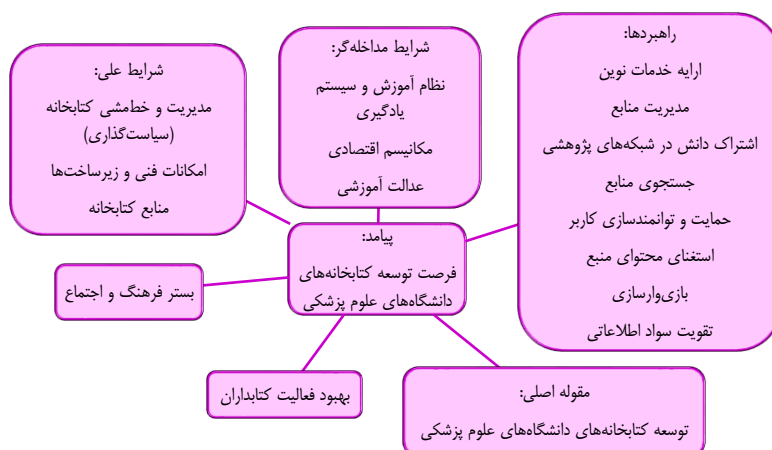
مقولات	کدهای مفهومی	نمونه‌هایی از جملات
تقویت آموزش و ارتقای سطح یادگیری	آموزش هوشمند انجام شبیه‌سازی، مدل‌سازی، تصویرسازی سه بعدی امکان آموزش از راه دور کاربرد ویژه برای آموزش موضوعاتی مانند آناتومی، فیزیولوژی، معاینات بالینی خدمات خارج از کتابخانه	مکمل آموزش به حساب می‌آید. آموزش در دانشگاه‌های علوم پزشکی و بیمارستان‌ها را تقویت می‌کند. تصویر سه بعدی با قابلیت چرخش به جهات مختلف ایجاد می‌کند. در کتاب‌هایی که محتوای آن به فضای شبیه‌سازی یا آزمایشگاهی نیاز دارند مانند آناتومی، میکروپزشناسی، انگل‌شناسی، فیزیولوژی کاربرد دارد. نقشه مسیرهای دسترسی به کتابخانه را نمایش می‌دهد.
موقعیت‌یابی کاربر	مسیر دسترسی به محل کتابخانه تعیین موقعیت جغرافیایی کاربر ارایه اطلاعات محتوای تکمیلی و انتقال مخاطب به وب‌سایت‌ها از طریق لینک، صوت، فیلم و تصاویر مشاهده نظرات کاربران دیگر در مورد کتاب بهینه‌سازی تعامل با کاربر تسهیل جستجو و بازیابی منابع	تعامل کاربر با محیط و محتوا را تقویت می‌کند. انجام کار تیمی را موجب می‌شود. کاربر از اطلاعات جدید و نظرات دیگران آگاه می‌شود. جستجوی منابع به صورت کلید واژه‌ای، اطلاعات کتاب‌شناختی، تصویر جلد کتاب، ویدئو، انیمیشن و صوتی انجام می‌شود. کاربر جستجو می‌کند و کتاب را با راهنمایی سیستم واقعیت افزوده می‌یابد. جستجو و دسترسی سریع به منبع امکان‌پذیر است. کاربر با مشاهده فلش‌های مربوط از طریق واقعیت افزوده، به مکان مورد نظر هدایت می‌شود. به استقلال کاربر کمک می‌کند. فهم مطالب را آسان‌تر می‌کند. اطلاعات تکمیلی با تورق کتاب برای فهم محتوا کسب می‌شود.
اشتراک دانش در شبکه‌های تعاملی و پژوهشی	جستجو بر اساس کلید واژه، موضوع، جلد کتاب، نویسنده، بخشی از محتوا ارایه اطلاعات تکمیلی به کاربر فهم آسان‌تر و عمیق‌تر مطالب استفاده از منابع کتابخانه بدون آگاهی از سیستم رده‌بندی کمک در انتخاب منبع مورد نظر کمک به استقلال کاربر یافتن منبعی خاص افزایش درک کاربر	تعامل کاربر با محیط و محتوا را تقویت می‌کند. انجام کار تیمی را موجب می‌شود. کاربر از اطلاعات جدید و نظرات دیگران آگاه می‌شود. جستجوی منابع به صورت کلید واژه‌ای، اطلاعات کتاب‌شناختی، تصویر جلد کتاب، ویدئو، انیمیشن و صوتی انجام می‌شود. کاربر جستجو می‌کند و کتاب را با راهنمایی سیستم واقعیت افزوده می‌یابد. جستجو و دسترسی سریع به منبع امکان‌پذیر است. کاربر با مشاهده فلش‌های مربوط از طریق واقعیت افزوده، به مکان مورد نظر هدایت می‌شود. به استقلال کاربر کمک می‌کند. فهم مطالب را آسان‌تر می‌کند. اطلاعات تکمیلی با تورق کتاب برای فهم محتوا کسب می‌شود.
کمک به جستجوی منابع و اطلاعات	جستجو بر اساس کلید واژه، موضوع، جلد کتاب، نویسنده، بخشی از محتوا ارایه اطلاعات تکمیلی به کاربر فهم آسان‌تر و عمیق‌تر مطالب استفاده از منابع کتابخانه بدون آگاهی از سیستم رده‌بندی کمک در انتخاب منبع مورد نظر کمک به استقلال کاربر یافتن منبعی خاص افزایش درک کاربر	تعامل کاربر با محیط و محتوا را تقویت می‌کند. انجام کار تیمی را موجب می‌شود. کاربر از اطلاعات جدید و نظرات دیگران آگاه می‌شود. جستجوی منابع به صورت کلید واژه‌ای، اطلاعات کتاب‌شناختی، تصویر جلد کتاب، ویدئو، انیمیشن و صوتی انجام می‌شود. کاربر جستجو می‌کند و کتاب را با راهنمایی سیستم واقعیت افزوده می‌یابد. جستجو و دسترسی سریع به منبع امکان‌پذیر است. کاربر با مشاهده فلش‌های مربوط از طریق واقعیت افزوده، به مکان مورد نظر هدایت می‌شود. به استقلال کاربر کمک می‌کند. فهم مطالب را آسان‌تر می‌کند. اطلاعات تکمیلی با تورق کتاب برای فهم محتوا کسب می‌شود.
بهبود سواد اطلاعات کاربران و توانمندسازی	اطلاع از موجودی منابع و زمان بازگشت کتاب امانتی هدایت کاربر به مکان منابع با موضوعات خاص راهنمای رده‌بندی قفسه‌ها بازی‌وارسازی متون (برای درک متون سخت و دشوار می‌توان جهت تسهیل مفاهیم، آن را به صورت بازی به کاربر نمایش داد تا فهم آن راحت‌تر شود). کمک به افراد کم‌توان (کم‌بینا، نابینا، کم‌شنوا و ناشنوا) تولید محتوای تکمیلی ارایه اطلاعات به صورت ویدئو، تصاویر سه بعدی، انیمیشن، فایل برقراری پیوند یک منبع با آثار مرتبط آن پیوند نویسنده منبع خاص با آثار دیگری از همان نویسنده	یافتن موقعیت مکانی در کتابخانه، هدایت کاربر به موضوع و کتاب خاص انجام می‌گیرد. هدایت صوتی یا تصویری کاربر به محل منبع با نمایش خطوط، فلش، صوت، متن امکان بازی‌وارسازی متون منابع و دریافت اطلاعات تکمیلی‌تر به عنوان پاداش با انجام صحیح بازی صورت می‌گیرد. به افراد کم‌توان از نظر شنوایی و بینایی کمک مؤثری می‌کند. بخش‌های مختلف کتاب به صورت فیلم، صدا و یا تصاویر سه بعدی نمایش داده می‌شود. تولید محتوای آموزشی - درمانی با اسکن کردن بخش‌هایی از کتاب‌ها، اطلاعات با استفاده از واقعیت افزوده نمایش داده خواهد شد. خلاصه‌ای از کتاب، صحبت‌های نویسنده و محتوای آن به صورت اسلاید، ویدئو، تصاویر سه بعدی و فایل قابل دسترسی است. ترکیب صوت، فیلم، تصویر سه بعدی، کنفرانس‌ها و نتایج سمینارها با محتوای کتاب انجام می‌شود.
هدایت و حمایت کاربر	اطلاع از موجودی منابع و زمان بازگشت کتاب امانتی هدایت کاربر به مکان منابع با موضوعات خاص راهنمای رده‌بندی قفسه‌ها بازی‌وارسازی متون (برای درک متون سخت و دشوار می‌توان جهت تسهیل مفاهیم، آن را به صورت بازی به کاربر نمایش داد تا فهم آن راحت‌تر شود). کمک به افراد کم‌توان (کم‌بینا، نابینا، کم‌شنوا و ناشنوا) تولید محتوای تکمیلی ارایه اطلاعات به صورت ویدئو، تصاویر سه بعدی، انیمیشن، فایل برقراری پیوند یک منبع با آثار مرتبط آن پیوند نویسنده منبع خاص با آثار دیگری از همان نویسنده	یافتن موقعیت مکانی در کتابخانه، هدایت کاربر به موضوع و کتاب خاص انجام می‌گیرد. هدایت صوتی یا تصویری کاربر به محل منبع با نمایش خطوط، فلش، صوت، متن امکان بازی‌وارسازی متون منابع و دریافت اطلاعات تکمیلی‌تر به عنوان پاداش با انجام صحیح بازی صورت می‌گیرد. به افراد کم‌توان از نظر شنوایی و بینایی کمک مؤثری می‌کند. بخش‌های مختلف کتاب به صورت فیلم، صدا و یا تصاویر سه بعدی نمایش داده می‌شود. تولید محتوای آموزشی - درمانی با اسکن کردن بخش‌هایی از کتاب‌ها، اطلاعات با استفاده از واقعیت افزوده نمایش داده خواهد شد. خلاصه‌ای از کتاب، صحبت‌های نویسنده و محتوای آن به صورت اسلاید، ویدئو، تصاویر سه بعدی و فایل قابل دسترسی است. ترکیب صوت، فیلم، تصویر سه بعدی، کنفرانس‌ها و نتایج سمینارها با محتوای کتاب انجام می‌شود.
بازی‌وارسازی محتوا	اطلاع از موجودی منابع و زمان بازگشت کتاب امانتی هدایت کاربر به مکان منابع با موضوعات خاص راهنمای رده‌بندی قفسه‌ها بازی‌وارسازی متون (برای درک متون سخت و دشوار می‌توان جهت تسهیل مفاهیم، آن را به صورت بازی به کاربر نمایش داد تا فهم آن راحت‌تر شود). کمک به افراد کم‌توان (کم‌بینا، نابینا، کم‌شنوا و ناشنوا) تولید محتوای تکمیلی ارایه اطلاعات به صورت ویدئو، تصاویر سه بعدی، انیمیشن، فایل برقراری پیوند یک منبع با آثار مرتبط آن پیوند نویسنده منبع خاص با آثار دیگری از همان نویسنده	یافتن موقعیت مکانی در کتابخانه، هدایت کاربر به موضوع و کتاب خاص انجام می‌گیرد. هدایت صوتی یا تصویری کاربر به محل منبع با نمایش خطوط، فلش، صوت، متن امکان بازی‌وارسازی متون منابع و دریافت اطلاعات تکمیلی‌تر به عنوان پاداش با انجام صحیح بازی صورت می‌گیرد. به افراد کم‌توان از نظر شنوایی و بینایی کمک مؤثری می‌کند. بخش‌های مختلف کتاب به صورت فیلم، صدا و یا تصاویر سه بعدی نمایش داده می‌شود. تولید محتوای آموزشی - درمانی با اسکن کردن بخش‌هایی از کتاب‌ها، اطلاعات با استفاده از واقعیت افزوده نمایش داده خواهد شد. خلاصه‌ای از کتاب، صحبت‌های نویسنده و محتوای آن به صورت اسلاید، ویدئو، تصاویر سه بعدی و فایل قابل دسترسی است. ترکیب صوت، فیلم، تصویر سه بعدی، کنفرانس‌ها و نتایج سمینارها با محتوای کتاب انجام می‌شود.
کمک به افراد کم‌توان	اطلاع از موجودی منابع و زمان بازگشت کتاب امانتی هدایت کاربر به مکان منابع با موضوعات خاص راهنمای رده‌بندی قفسه‌ها بازی‌وارسازی متون (برای درک متون سخت و دشوار می‌توان جهت تسهیل مفاهیم، آن را به صورت بازی به کاربر نمایش داد تا فهم آن راحت‌تر شود). کمک به افراد کم‌توان (کم‌بینا، نابینا، کم‌شنوا و ناشنوا) تولید محتوای تکمیلی ارایه اطلاعات به صورت ویدئو، تصاویر سه بعدی، انیمیشن، فایل برقراری پیوند یک منبع با آثار مرتبط آن پیوند نویسنده منبع خاص با آثار دیگری از همان نویسنده	یافتن موقعیت مکانی در کتابخانه، هدایت کاربر به موضوع و کتاب خاص انجام می‌گیرد. هدایت صوتی یا تصویری کاربر به محل منبع با نمایش خطوط، فلش، صوت، متن امکان بازی‌وارسازی متون منابع و دریافت اطلاعات تکمیلی‌تر به عنوان پاداش با انجام صحیح بازی صورت می‌گیرد. به افراد کم‌توان از نظر شنوایی و بینایی کمک مؤثری می‌کند. بخش‌های مختلف کتاب به صورت فیلم، صدا و یا تصاویر سه بعدی نمایش داده می‌شود. تولید محتوای آموزشی - درمانی با اسکن کردن بخش‌هایی از کتاب‌ها، اطلاعات با استفاده از واقعیت افزوده نمایش داده خواهد شد. خلاصه‌ای از کتاب، صحبت‌های نویسنده و محتوای آن به صورت اسلاید، ویدئو، تصاویر سه بعدی و فایل قابل دسترسی است. ترکیب صوت، فیلم، تصویر سه بعدی، کنفرانس‌ها و نتایج سمینارها با محتوای کتاب انجام می‌شود.
استغناء محتوای منابع	اطلاع از موجودی منابع و زمان بازگشت کتاب امانتی هدایت کاربر به مکان منابع با موضوعات خاص راهنمای رده‌بندی قفسه‌ها بازی‌وارسازی متون (برای درک متون سخت و دشوار می‌توان جهت تسهیل مفاهیم، آن را به صورت بازی به کاربر نمایش داد تا فهم آن راحت‌تر شود). کمک به افراد کم‌توان (کم‌بینا، نابینا، کم‌شنوا و ناشنوا) تولید محتوای تکمیلی ارایه اطلاعات به صورت ویدئو، تصاویر سه بعدی، انیمیشن، فایل برقراری پیوند یک منبع با آثار مرتبط آن پیوند نویسنده منبع خاص با آثار دیگری از همان نویسنده	یافتن موقعیت مکانی در کتابخانه، هدایت کاربر به موضوع و کتاب خاص انجام می‌گیرد. هدایت صوتی یا تصویری کاربر به محل منبع با نمایش خطوط، فلش، صوت، متن امکان بازی‌وارسازی متون منابع و دریافت اطلاعات تکمیلی‌تر به عنوان پاداش با انجام صحیح بازی صورت می‌گیرد. به افراد کم‌توان از نظر شنوایی و بینایی کمک مؤثری می‌کند. بخش‌های مختلف کتاب به صورت فیلم، صدا و یا تصاویر سه بعدی نمایش داده می‌شود. تولید محتوای آموزشی - درمانی با اسکن کردن بخش‌هایی از کتاب‌ها، اطلاعات با استفاده از واقعیت افزوده نمایش داده خواهد شد. خلاصه‌ای از کتاب، صحبت‌های نویسنده و محتوای آن به صورت اسلاید، ویدئو، تصاویر سه بعدی و فایل قابل دسترسی است. ترکیب صوت، فیلم، تصویر سه بعدی، کنفرانس‌ها و نتایج سمینارها با محتوای کتاب انجام می‌شود.
	پیوند یک منبع با ویرایش جدید آن نمایش محل فیزیکی منبع خاص در کتابخانه‌های دیگر مانند کتابخانه‌های دانشکده‌ای - بیمارستانی درج اطلاعات مقالات، کنفرانس‌های بین‌المللی و سمینارها در بخش‌هایی از متون غنی‌سازی محتوای کتاب ارایه اطلاعاتی فراتر از زمان و مکان ارایه اطلاعات تکمیلی و حذف سی‌دی همراه کتاب	

جدول ۱: کدگذاری باز کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی (ادامه)

مقولات	کدهای مفهومی	نمونه‌هایی از جملات
کمک به مدیریت منابع	کمک در امور سازماندهی، فهرست‌نویسی، مرجع تهیه گزارش کتب امانت، پرمراجعه، مفقودی، موجودی تهیه لیست منابع جهت خرید امانت کتاب بدون مراجعه به کتابدار	امور فهرست‌نویسی، سازماندهی، امانت و مرجع آسان‌تر انجام می‌شود. گزارش آماری استفاده از منابع اخذ می‌شود. کاربر با استفاده از نرم‌افزار، کتاب مورد نظر را در حساب کاربری‌اش ثبت می‌کند و به امانت می‌برد. کتب امانت، جابه‌جا شده در قفسه‌ها، مفقودی مشخص می‌شود.
ارایه خدمات نوین و اطلاعات دیجیتال به کاربران	وچین ایجاد تور مجازی کتابخانه، نمایش موضوعی بخش‌های کتابخانه تسهیل در جستجوی منابع بدون استفاده از رایانه‌های جستجوی کاربر	واقعیت افزوده در بعد تولید خدمات جدید مهم است. افزودن خدمات دیداری کتابخانه (مانند بصری‌سازی اطلاعات، سه بعدی کردن تصاویر اسکن شده بیمار، شنیدن صداهایی همچون شرح‌حال بیمار، ضربان قلب) گستردگی ارایه خدمات کتابخانه فراهم می‌شود. تور مجازی برای شناخت بخش‌های کتابخانه تهیه می‌شود.
صرفه‌جویی هزینه‌ای در خرید منابع	افزودن اطلاعات جدید به نسخه قبلی	با توجه به کم بودن عمر اطلاعات پزشکی، با واقعیت‌افزوده، اطلاعات جدیدی را از متون و مقالات بر روی محتوا تلفیق می‌کنیم.
عدالت آموزشی	کمک به چاپ کتب در حجم و تعداد صفحات کمتر مقرون به صرفه بودن برقراری عدالت آموزشی	به دلیل هزینه‌های بسیار کم نسبت به سایر فن‌آوری‌های مشابه، سادگی در برنامه‌نویسی و رایگان بودن برخی از سرورها، استفاده از آن بسیار مقرون به صرفه است. با توجه به عدم هماهنگی تجهیزات در دانشگاه‌های کشور به خصوص از نظر تجهیزات آزمایشگاهی این فناوری در جهت برقراری عدالت آموزشی به‌ویژه در درس عملی کاربرد دارد. به کتابدار در قفسه‌خوانی و وچین کمک می‌کند.
بهبود حرفه‌ای فعالیت روزانه کتابداران	کمک در قفسه‌خوانی کمک به سازماندهی، امانت، مرجع و خدمات کتابخانه افزایش رضایتمندی کتابداران	باعث انگیزه‌بخشی به کتابداران، ایجاد حس افتخار و افزایش سطح رضایتمندی کارکنان کتابخانه می‌شود. قفسه‌خوانی و مرتب‌سازی کتب بر اساس رده‌بندی با واقعیت‌افزوده در زمان کمتر

قفسه‌خوانی را سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهند (۲۸، ۲۵). در تحقیقات انجام شده، یک یا چند مورد از کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه بیان شده بود و هیچ‌کدام به طور جامع این مؤلفه‌ها را ذکر نکرده بودند. مطابق با مدل ارایه شده، در نظام آموزشی فن‌آوری واقعیت افزوده باید با وضعیت سیستم آموزشی کشور تطابق داشته باشد و در راستای ارتقای سطح آموزش و یادگیری بیشتر گام بردارد.

توانمندسازی و تقویت سواد اطلاعاتی کاربران (۱۹)، سهولت دسترسی به منبع (۳۴، ۵)، راهنمایی کاربر (۳۳)، کشف اطلاعات جدید (۴)، شکل‌گیری شبکه‌های ارتباطی وسیع و تعامل با منابع کتابخانه‌ای (۳۴)، کمک به افرادی که مشکل بینایی یا شنوایی دارند (۳۵)، بازی‌وارسازی محتوا (۱۹) با کمک این فن‌آوری انجام‌پذیر است. اپلیکیشن SheVAR نیز به کتابداران کمک می‌کند تا



شکل ۲: مدل پارادایمی توسعه کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی با کاربرد فن‌آوری واقعیت افزوده



شکل ۳: مدل فن آوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی

خدمات گزینشی اطلاعات در کتابخانه‌ها کاربردی می‌باشد (۲۸). Wake و همکاران بیان کرد که خدمات بالینی را می‌توان با فن آوری واقعیت افزوده به صورت شبیه‌سازی آموزش داد (۴۳). Fujituchi و Riggie با انجام مطالعه‌ای نتیجه‌گیری کردند که کتابخانه‌ها جهت آماده شدن برای ارایه خدمات به نسل آینده، باید از فن آوری واقعیت افزوده و مجازی استفاده کنند (۲۳). نمایش موقعیت جغرافیایی کاربر و ارایه اطلاعاتی مانند مسیر دسترسی، مسافت، مکان جغرافیایی و...، ارایه خدمات مبتنی بر مکان خارج از محل کتابخانه (۲۷، ۱۹) با استفاده از واقعیت افزوده در تعیین موقعیت مکانی کاربر نسبت به کتابخانه ارایه می‌شود.

تمام تحقیقات مذکور به این مورد اشاره داشتند که فن آوری واقعیت افزوده به منظور تسهیل ارایه خدمات، امکان ایجاد خدمات نوین و مطابق با نیاز کاربر، مفید است و با نتایج مطالعه حاضر همسو بود.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به کمبود متخصص خبره در زمینه پژوهش، طولانی شدن فرایند جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز به دلیل دشواری هماهنگی زمانی برای مصاحبه، تمایل نداشتن تعدادی از جامعه هدف به مصاحبه، عدم آگاهی برخی متخصصان از نقش فن آوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

توسعه کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی با استفاده از فن آوری واقعیت افزوده، نتیجه راهبردها، کنش و تعاملات آن‌ها و متأثر از عدالت آموزشی، جذب مخاطب، حمایت از کاربر، فرصت بازاریابی ناشران، کارآفرینی، تعالی اجتماعی فرهنگی و بهبود ارایه خدمات کتابخانه‌ای است. مدل بر اساس شرایط علی، مداخله‌گر، زمینه‌ای و ارایه راهبردها تدوین گردید و عوامل منابع انسانی، فنی، اقتصادی و فرهنگی مورد توجه قرار گرفت. مدل ارایه شده در پژوهش حاضر می‌تواند راهنمایی برای اقدامات راه‌اندازی فن آوری در کتابخانه‌های مذکور باشد.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود نیازسنجی از کاربران و تعیین کتب اصلی حوزه پزشکی و پیراپزشکی انجام گیرد و منابع اصلی بر اساس اولویت جهت انجام محتواسازی

همان‌گونه که در یافته‌های پژوهش حاضر نیز عنوان شد، فن آوری واقعیت افزوده در راستای افزایش سطح آموزشی کاربران است که با نتایج مطالعات ابراهیمی درچه (۴)، Baumgartner-Kiradi و همکاران (۱۹)، Arroyo-Vazquez (۱۰)، Prit Kaur و همکاران (۳۶)، Alalwan و همکاران (۳۷)، علیخانی و همکاران (۱۳) و مومنی (۱۴) همخوانی داشت. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که واقعیت افزوده در زمینه مطالعه، خواندن، آموزش، افزایش انگیزه یادگیری، یادگیری در هر زمان و مکان و تقویت آموزش مؤثر است (۳۸، ۳۷، ۱۹، ۱۴، ۱۳، ۱۰، ۴). رسالت اصلی کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، ارایه خدمات و توسعه کتابخانه‌ها در گرو خدمات مناسب است. کتابخانه مطابق انتظارات و نوع کاربر خدمات خود را عرضه می‌کند. یکی از ضروریات ارایه خدمات، جذب کاربران، تلاش برای ارتقای اطلاعات کاربر، کاربرمدار بودن، آگاهی‌رسانی به افراد در مورد خدمات می‌باشد که نیازمند برنامه‌ریزی دقیقی است. کتابخانه به عنوان نهاد خدماتی، می‌تواند با نیازسنجی کاربران و اولویت‌بندی، توجه به بودجه، امکانات و تجهیزات خود، از فن آوری مناسبی برای تسهیل امور، سرعت‌بخشی و افزایش کیفیت امور استفاده نماید.

Rendon اشاره می‌کند که فن آوری بر ارایه خدمات، عملکرد و مدیریت کتابخانه تأثیر می‌گذارد (۳۸). Arroyo-Vazquez به این نتیجه رسید که با استفاده از فن آوری واقعیت افزوده، می‌توان خدمات نوینی را ارایه نمود و برای توسعه، غنی‌سازی فضا و خدمات کتابخانه اقدام کرد (۵). Tsai و Chen در مطالعه خود، فن آوری واقعیت افزوده را نویدی برای خدمات کتابخانه‌ای دانست (۳۹). علیخانی عنوان نمود که فن آوری واقعیت افزوده در راستای تقویت خدمات کتابخانه‌ای، سواد اطلاعاتی و ارایه خدمات مبتنی بر مکان است (۱۳). Valenti و همکاران نتیجه‌گیری کرد که نرم‌افزارهای واقعیت افزوده قادر به تسهیل فرایند خدمت‌رسانی به کاربران می‌باشند و با استفاده از این نرم‌افزارها، خدمات کتابخانه بهبود می‌یابد (۴۰). Klopfer و همکاران (۳۰)، Arroyo-Vazquez (۱۰)، Huang و همکاران (۳۴)، Esposito-Betan و Santos (۴۱)، Baumgartner-Kiradi و همکاران (۱۹)، ناخدا و ترکمان (۴۲)، مومنی (۱۴)، Di Serio و همکاران (۱۵) و LeMire و همکاران (۶) در تحقیقات خو عنوان کردند که فن آوری واقعیت افزوده فرصتی برای ارایه خدمات کتابخانه‌ای است. نتایج پژوهش Okunlaya و همکاران نشان داد که واقعیت افزوده برای ارایه

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه افرادی که در انجام پژوهش حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تضاد منافع

در انجام پژوهش حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته‌اند.

تعیین شود. در زمینه محتواسازی، بهتر است کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی مستقل عمل نکنند و با تعامل، اشتراک و تصمیم‌گیری در سطح ملی، کتب اصلی که نیاز ضروری به محتواسازی دارند، انتخاب شوند و توسط تیم فنی و متخصصان محتواهای مناسب به منابع افزوده شود. این کار با هماهنگی بین نویسندگان، ناشر، تیم متخصص موضوعی و کارشناسان فنی نرم‌افزار قابل اجرا است. توصیه می‌شود کتاب از مرحله اول چاپ یا پس از انتشار، توسط ناشر یا دانشگاه محتواسازی شود و از طریق خرید انفرادی یا دانشگاهی و سازمانی، برای مخاطبان قابل دسترس باشد.

References

1. Khorasanchi M, Babolhavaeji F, Fattahi R, Hariri N, Nooshinfard F. The impact of industrial revolutions on the evolution of public libraries: Platform library realization in the Fourth Industrial Revolution. *Library and Information Sciences* 2020. [In Persian].
2. Madhusudhan M. Marketing of library and information services and products in university libraries: A case study of GOA university library. *Library Philosophy and Practice* 2008; 175. [In Persian].
3. Shahmoradi L, Almasi S, Mehraban Far M. Diagnosis and Treatment of Diseases in Virtual Environment. *Journal of Modern Medical Information Sciences* 2017; 3(1): 56-66. [In Persian].
4. Ebrahimi-Darche E. Virtual reality and augmented reality in library. *Kitabdard* 2017; 3(4). [In Persian].
5. Arroyo-Vazquez N. Experiences of augmented reality in libraries: State of the issue. *Bid-textos universitaris de biblioteconomia i documentacio* 2016; (36): 12-27. [In Spanish].
6. LeMire S, Graves SJ, Hawkins M, Kailani S. Libr-AR-y tours: Increasing engagement and scalability of library tours using augmented reality. *College & Undergraduate Libraries* 2018; 25(3): 261-79.
7. Wolf S, Buttner S. Mobile anwendungen in bibliotheken. *Bibliotheksdienst* 2015; 49(1): 14-21.
8. Freyberg L, Wolf S. Dienstleistungen einer SmART Library-Anwendungspotentiale von Augmented Reality in Bibliotheken. *Medienproduktion-Online-Zeitschrift fur Wissenschaft und Praxis* 2016; (9): 11-5. [In German].
9. Umlauf EJ, Piringner H, Reitmayr G, Schmalstieg D. ARLib: The augmented library. *Proceedings of the 1st IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop*. 2002 Sep. 29; Darmstadt, Germany.
10. Arroyo-Vazquez N. Using augmented reality in libraries: State of the art. *BiD* 2016; 36.
11. Chiang CW, Liu YH, Wang CP. An elderly assistive device substitutes for traditional online library catalogs. *The Electronic Library* 2019; 38(2): 223-37.
12. Ghanbarpour S. Needs assessment and feasibility study of using augmented reality technology in university libraries: Perspectives of experts working in the central libraries of public universities in Tehran [MSc Thesis]; Tehran, Iran: Alzahra University; 2014. [In Persian].
13. Alikhani P, Rezaei Zadeh M, Haji Zeinolabedini M, Vahidiasl M. Identifying the Impact of Augmented Reality on Library Services. *Library and Information Research Journal* 2019; 8(2): 355-70. [In Persian].
14. Momeni S. Study of the main components in designing augmented reality software and library software and evaluation of existing augmented reality software based on these components [MSc Thesis]; Tehran, Iran: Shahid Beheshti University; 2019. [In Persian].
15. Di Serio A, Ibanez MB, Kloos CD. Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education* 2013; 68: 586-96.
16. Chang CC. Library mobile applications in university libraries. *Library Hi Tech* 2013; 31(3): 478-92.
17. Lee J. A grounded theory: Integration and internalization in ERP adoption and use [Thesis]; Lincoln, Nebraska: University of Nebraska; 2001.
18. Lee R, Tien S. Augmented reality game system design for stroke rehabilitation application. *Proceedings of the 4th International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks*; 2012 July 24-26; Phuket, Thailand.
19. Baumgartner-Kiradi B, Haberler M, Zeiller M. Potential of augmented reality in the library [Online]. [cited 2018]; Available from: URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2299/paper4.pdf>
20. Massis B. Using virtual and augmented reality in the library. *New Library World* 2015; 116(11/12): 796-9.
21. Hahn J. Mobile augmented reality applications for library services. *New Library World* 2012; 113(9/10): 429-38.
22. Gracanin D, Ciambone A, Tasooji R, Handosa M. Mixed library-bridging real and virtual libraries. *Proceedings*

- of the International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality; 2017 Jul 9; Springer, Cham.
23. Fujiuchi K, Riggie J. Academic library collections in the age of extended reality (XR). *Collect Manag* 2019; 44(2-4): 296-303.
 24. Santos C, Araujo T, Morais J, Meiguins B. Hybrid approach using sensors, GPS and vision based tracking to improve the registration in mobile augmented reality applications. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering* 2017; 12(4): 117-30.
 25. Brinkman B. Willing to be fooled: Security and autoamputation in augmented reality. *Proceedings of the IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality-Arts, Media, and Humanities (ISMAR-AMH)*; 5-8 Nov. 2012; Atlanta, GA.
 26. Glaser B, Strauss A. *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. London, UK: Routledge; 1967.
 27. Bhattacharya A. Augmented Reality applications in modern day library: A study. *The Journal of Indian Library Association* 2018; 54(4): 189-94.
 28. Okunlaya R, Abdullah NS, Alias RA. Augmented reality in library services: A panacea to achieving education and learning. *Proceedings of the 4th International Conference of Reliable Information and Communication Technology*; 2019 Sep. 22-23; Johor-Malaysia, Malaysia.
 29. Shatte A, Holdsworth J, Lee I. Mobile augmented reality based context-aware library management system. *Expert Systems with Applications* 2014; 41(5): 2174-85.
 30. Klopfer E, Squire K, Jenkins H. Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world. *Proceedings of the IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*; 2002 Aug. 30; Vaxjo, Sweden.
 31. Frost M, Goates MC, Cheng S, Johnston J. Virtual reality: A survey of use at an academic library. *Information Technology and Libraries* 2020; 39(1): 1-12.
 32. Lu J. Mobile augmented reality technology for design and implementation of library document push system. *J Real Time Image Process* 2021; 18: 283-93.
 33. Armstrong G, Hodgson J, Manista F, Ramirez M. The SCARLET Project: Augmented reality in special collections. *SCONUL focus* 2012; 54: 52-7.
 34. Huang TC, Chen CC, Chou YW. Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Comput Educ* 2016; 96: 72-82.
 35. Nicholson D. Augmented reality grows up. *Eng Technol* 2013; 8(4): 32-5.
 36. Prit Kaur D, Mantri A, Horan B. Design implications for adaptive augmented reality based interactive learning environment for improved concept comprehension in engineering paradigms. *Interactive Learning Environments* 2019; 1-19.
 37. Alalwan N, Cheng L, Al-Samarraie H, Yousef R, Ibrahim Alzahrani A, Sarsam SM. Challenges and prospects of virtual reality and augmented reality utilization among primary school teachers: A developing country perspective. *Studies in Educational Evaluation* 2020; 66: 100876.
 38. Rendon F. How innovation and technology are shaping libraries of today [Online]. [cited 2015]; Available from: URL: https://www.huffpost.com/entry/how-innovation-and-techno_b_5244601
 39. Chen CM, Tsai YN. Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Comput Educ* 2012; 59(2): 638-52.
 40. Valenti S, Lund B, Wang T. Virtual Reality as a Tool for student orientation in distance education programs. *Information Technology and Libraries* 2020; 39(2): 1-12.
 41. Esposito-Betan MS, Santos JF. Advantages and challenges of using augmented reality for library orientations in an academic/research library setting [Online]. [cited 2017]; Available from: URL: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2199&context=iatul>
 42. Nakhoda M, Torkaman A. The use of smartphones and the necessary infrastructure in the services of libraries and information centers. *Proceedings of the 1st National Conference on Human Interaction and Information*; 2014 Oct. 29; Tehran, Iran. [In Persian].
 43. Wake N, Nussbaum JE, Elias MI, Nikas CV, Bjurlin MA. 3D printing, augmented reality, and virtual reality for the assessment and management of kidney and prostate cancer: A systematic review. *Urology* 2020; 143: 20-32.

Augmented Reality in the Libraries of Iranian Universities of Medical Sciences

Maliheh Dalili-Saleh¹, Maryam Salami², Faramarz Soheili³, Soraya Ziaei³

Original Article

Abstract

Introduction: So far, many technologies have entered the world of libraries, and it is essential for librarians to know how to employ these tools to enhance library services. This study aimed to extract the components of augmented reality (AR), and to present a model for the use of it in the libraries of universities of medical sciences.

Methods: This study adopted a qualitative approach, had an applied goal, and was based on data theory. The participants comprised 20 experts of AR, and the data were collected based on in-depth, semi-structured interviews until achieving theoretical saturation. A model was proposed after open coding and the formation of the main categories.

Results: The category of application included strengthening education, promoting user's information literacy, finding resources, user guidance, gamification, knowledge sharing, educational justice, helping management, enriching resources, providing new services, helping individuals with disabilities, promoting the professionalism of librarians, and economic savings.

Conclusion: The results of this study seem to be essential for achieving fourth-generation libraries. Libraries can attract many users by implementing the right policies, using technology, and enriching the content of resources. AR is employed to help library management, improve the professional activities of librarians, and users.

Keywords: Technology; Augmented Reality; Libraries

Received: 25 Dec., 2020

Accepted: 03 Apr., 2021

Published: 04 Apr., 2021

Citation: Dalili-Saleh M, Salami M, Soheili F, Ziaei S. **Augmented Reality in the Libraries of Iranian Universities of Medical Sciences.** Health Inf Manage 2021; 18(1): 39-47.

Article resulted from PhD thesis No. 16354/1221 funded by Islamic Azad University, South Tehran Branch.

1- PhD Student, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran

3- Associate Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran

Address for correspondence: Maryam Salami; Assistant Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran; Email: salamilib@yahoo.com