

## Academic Librarians' Attitudes towards Augmented Reality

Malihe Dalili- Saleh<sup>1\*</sup>, Maryam Salami<sup>2</sup>, Faramarz Soheili<sup>2</sup>, Soraya Ziaei<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Varamin Health Higher Education Complex, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Knowledge and Information Science, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran

### ARTICLE INFO

**Article Type:**  
Original Article

**Article History:**  
Received: 26 Aug 2021  
Accepted: 2 Nov 2021  
ePublished: 12 Mar 2022

**Keywords:**  
Technology,  
Augmented Reality,  
Medical Libraries,  
Libraries,  
Librarians

### Abstract

**Background.** Augmented Reality (AR) is a digital layer in the physical environment which adds virtual elements to the real world. Academic libraries must meet certain criteria to qualify as fourth-generation libraries, one of which is the use of new technologies. This study aimed to investigate academic librarians' views on the application of components of AR technology in the libraries of medical universities.

**Methods.** The study was a cross-sectional survey. The statistical population included all librarians working at medical science universities in Iran. The sample size comprised 183 librarians who participated in the present research. The study utilized a quantitative research approach and a researcher-made questionnaire. Internal validity of the questionnaire was assessed through CVI and reliability was assessed using ICC (validity within and between assessors). The face validity of the questionnaire was confirmed using the opinions of 10 experts in the fields of information science and AR technology and its reliability was obtained with Cronbach's alpha correlation coefficient of 0.96 and the test-retest method. Using the online questionnaire, the data of the librarians' perspectives on the components of familiarity, facilities, application, advantages, opportunities, and limitations were collected in the form of 5 Likert questions. The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), independent t-test, ANOVA, and Tukey to evaluate the status of AR technology components were utilized for data analysis.

**Results.** The general attitude of librarians towards the components of application, facilities, advantages, opportunities, and limitations of AR technology on a five-point Likert scale with an average total score of  $3.75 \pm 0.05$ . Overall, 73.65% of librarians agreed with AR technology and 86.99% agreed with its application component in the libraries of medical universities. The results of the Tukey test showed that more graduate students than PhD students agreed with the component of facilities available in university libraries to launch AR. The AR component of library management and assistance to librarians was considered more effective by librarians over 50 than those under 30 ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion.** According to the results of the present study, the most important components for the use of AR technology in the libraries of medical universities to strengthen user education included the existence of appropriate content, usefulness, providing diverse services, user guidance, location, and the opportunity to implement AR on a larger scale. The librarians' attitudes toward launching AR technology were favorable and they agreed with its applicability.

Dalili- Saleh M, Salami M, Soheili F, Ziaei S. Academic Librarians' Attitudes towards Augmented Reality. *Depiction of Health*. 2022; 13(1): 18-32. doi: 10.34172/doh.2022.02. (Persian)

\* Corresponding author; Malihe Dalili- Saleh, E-mail: dalilim@sbmu.ac.ir

© 2022 The Author(s). This work is published by Depiction of Health as an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

## Extended Abstract

### Background

Augmented Reality (AR) is a digital layer in the physical environment, which adds virtual elements to the real world. Academic libraries must meet certain criteria to qualify as fourth-generation libraries, one of which is the use of new technologies. This study aimed to investigate librarians' views on the components of augmented reality technology in the libraries of medical universities.

### Methods

The research method was survey and the type of study was applied. The study utilized a quantitative research approach and a researcher-made questionnaire. The statistical population comprised 183 academic librarians in medical science universities under supervision of Iran Ministry of Health and Medical Education. Using a 52-question online survey, data on librarians' acquaintance with AR, its application, possible benefits, opportunities, and challenges in medical science university libraries were obtained in 2021. A researcher-made questionnaire was used to collect data. This instrument comprised of ten sections. The first section examined the respondents' demographic information (age, sex, occupation, and level of education). The other sections examined their familiarity with AR technology (one question), the application of AR technology (12 questions), facilities and requirements of AR technology (four questions), acceptance of AR (three questions), advantages of AR (nine questions), library management assistance (seven questions), user assistance (four questions), librarian assistance (eight questions), AR technology limitations (one question), and AR technology opportunities (three questions). The reliability of an instrument is related to the degree of its stability in measuring the intended construct. To ensure the face and content validity, the questionnaire was examined and approved by several professors and experts, and then modified based on their comments. The internal validity of the questionnaire was assessed through CVI and its reliability was assessed using ICC (validity within and between assessors). The face validity of the questionnaire was confirmed using the opinions of 10 experts in the fields of information science and augmented reality technology and its reliability was

obtained through the test-retest method and the calculated Cronbach's alpha correlation coefficient was 0.96. Using the online questionnaire, the data of librarians' perspectives on the components of familiarity, facilities, application, advantages, opportunities, and limitations were collected in the form of 5 Likert questions (from grade 1 strongly disagree to grade 5 strongly agree). The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 26, independent t-test, ANOVA, and Tukey to evaluate the status of augmented reality technology components, were utilized for data analysis.

### Results

The librarians' overall attitude toward AR technology was assessed on a five-point Likert scale, with the mean of 3.75 and a standard deviation of 0.59. In general, 73.65% agreed with the ten items. The application of AR technology received an average score of 4.17 (86.99%) and the highest score overall. The general attitude of librarians towards the components of application, facilities, advantages, opportunities, and limitations of AR technology was at a desirable level, 73.65% of librarians agreed with AR technology and 86.99% agreed with its application in the libraries of medical universities. The results of the Tukey test showed that more graduate students than PhD students agreed with the component of facilities available in university libraries to launch AR. The AR component of library management and assistance to librarians was considered more effective by librarians over 50 than those under 30 ( $P < 0.05$ ). The ANOVA measured the relationship between the mean components of AR technology and the participants' age. According to Tukey's test, there was a significant difference in library management assistance ( $p$ -value = 0.007) between the age groups of  $>50$  and  $<30$  years, with the  $>50$ -year-old group scoring higher. The relationship between librarianship and different age groups was evaluated using Tukey's test, and the results showed a significant difference between the age groups of  $<30$  and  $>50$  years ( $p$ -value = 0.04). There was no significant difference between the components of AR technology based on the field of study. The correlation between overall score and various age groups was analyzed using Tukey's test. The results indicated a significant difference

between the average age groups of <30 years and >50 years ( $p$ -value =0.03). The >50 years age group had a higher overall score than the 30 years age group. Librarians' familiarity had an average of 3.02; 60.54% of them were familiar with AR technology. Thus, their familiarity with AR technology was above average (average=3 in Likert). To assess their views on the use of AR technology (application) in the libraries of medical universities, 12 sub-questions were asked about AR technology use, 83.48% of the librarians agreed with the AR applications in the library. Thus, their attitudes toward AR technology efficiency were at an optimal level. In terms of facilities and requirements for launching the AR technology, four items were provided in the questionnaire, 56.53% of the librarians agreed with the AR facilities and requirements in the academic library. Also, their attitudes towards facilitating the management of university libraries using technology were assessed via seven items about AR, 78.28% of the librarians agreed with all the statements. In terms of acceptance of technology, three items were provided in the questionnaire, 56.61% of the librarians agreed with the AR acceptance. Concerning the advantages of AR technology, the questionnaire included nine questions, and 74.29% of the librarians agreed with all of them. Thus, their views on the benefits of technology in library management were at a desirable level. There were eight questions on librarian assistance, and the librarians agreed with all the statements (79.48%), showing a desirable level. The librarians were also asked about the specifics of AR technology for library users in four items. Based on the findings, a desirable level of agreement was found with all the statements (79.48%). With 59.67% of respondents agreeing to a question about the limitations and challenges of AR technology, the percentage of agreement was above average. The librarians also mentioned opportunities that AR technology conferred in three areas, 77.77% of them agreed with all of the statements.

## Conclusion

Librarians' attitudes toward launching AR technology and application were favorable. According to the results of the present study, the most important components of the use of AR technology in the libraries of medical universities to strengthen user education included the

existence of appropriate content, its usefulness, the provision of diverse services, user guidance, location, and opportunity to implement AR on a larger scale. The application of AR technology, measured by 12 items from the perspective of librarians, received the highest score compared to other components. The librarians are optimistic about the use of AR technology in various library departments. Due to the nature of technology and people's expectations, the advantages of AR technology for librarians are obvious. Therefore, based on the results, AR technology is potentially useful. According to the librarians, emerging technologies primarily create opportunities and facilitate works via the use of new library software, databases, devices, and tools. To retain their users and fulfill their primary mission of disseminating information and knowledge to the public, university libraries must deploy modern equipment in accordance with societal demands. The librarians' attitude to augmented reality technology was satisfactory.

## Practical Implications of Research

The findings of the research indicate that librarians acknowledge the potential of AR technology. Due to the technology adoption, librarians are responsible for enhancing the quality of library services. Assisting librarians and the academic library user community, and launching AR technology in the library can help medical university libraries strengthen their specialized affairs.

## Ethical Considerations

The present study observed all ethical requirements, including the condition of fidelity and honesty. Users were not required to provide any personal information in order to fill out the survey, and they were assured that their responses would remain confidential. In addition, the participants' agreement was requested prior to their participation in the research.

## Conflict of Interest

There is no conflict of interest among the authors.

## Acknowledgment

The present article is an excerpt from the doctoral dissertation entitled "Study of Augmented Reality Technology in the Libraries of Iran Ministry of Health

and Medical Education" with the code 1202.8633. The authors of this article are grateful for the support of Payam-e-Noor University in conducting and publishing

this research article, and for the esteemed reviewers who promoted the article.

## نگرش کتابداران دانشگاهی به فناوری واقعیت افزوده

ملیحه دلیلی صالح<sup>۱</sup>، مریم سلامی<sup>۲</sup>، فرامرز سهیلی<sup>۲</sup>، ثریا ضیائی<sup>۲</sup><sup>۱</sup> مجتعم آموزش عالی سلامت ورامین، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران<sup>۲</sup> گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

## چکیده

**زمینه.** واقعیت‌افزوده (AR) یک لایه دیجیتالی در محیط فیزیکی است، که عناصر مجازی را به دنیای واقعی اضافه می‌کند. کتابخانه‌های دانشگاهی برای ورود به کتابخانه‌های نسل چهارم، باید معیارهایی را کسب کنند، یکی از آن معیارها استفاده از فناوری‌های نوین است. مطالعه حاضر با هدف بررسی دیدگاه کتابداران نسبت به مؤلفه‌های فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی انجام شد.

**روش کار.** روش پژوهش، پیمایشی و نوع مطالعه کاربردی بود. جامعه آماری کتابداران دانشگاه‌های علوم پزشکی بود، ۱۸۳ کتابدار دانشگاهی از سراسر ایران در پژوهش ما مشارکت کردند. رویکرد پژوهش کمی و ابزار پژوهش پرسشنامه محقق‌ساخته بود. روایی داخلی پرسشنامه توسط CVI و پایایی با استفاده از ICC انجام شد. روایی صوری پرسشنامه با استفاده از نظرات ۱۰ نفر از متخصصان علم اطلاعات و حوزه واقعیت‌افزوده به تأیید رسید و پایایی آن با ضریب همبستگی آلفای کرونباخ برابر ۰/۹۶ و به روش آزمون-بازآزمون به‌دست آمد. با استفاده از پرسشنامه آنلاین، داده‌های مربوط به دیدگاه کتابداران نسبت به مؤلفه‌های آشنایی، امکانات، کاربرد، مزایا، فرصت و محدودیت به صورت سؤالات ۵ گزینه‌ای لیکرت گردآوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS V26 از طریق آزمون تی مستقل، آنوا و توکی برای بررسی وضعیت مؤلفه‌های فناوری واقعیت‌افزوده استفاده شد.

**یافته‌ها.** نگرش کلی کتابداران نسبت به مؤلفه‌های کاربرد، امکانات، مزایا، فرصت و محدودیت فناوری واقعیت‌افزوده در مقیاس پنج گزینه‌ای لیکرت با میانگین نمره‌ی کل  $3/70 \pm 0/05$  بود. کتابداران ۷۳/۶۵ درصد با فناوری واقعیت‌افزوده موافق بودند و با مؤلفه کاربرد آن در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ۸۶/۹۹ درصد موافق بودند. نتایج آزمون توکی نشان داد، دانشجویان کارشناسی ارشد بیشتر از دارندگان مدرک دکتری تخصصی با مؤلفه امکانات موجود در کتابخانه‌های دانشگاهی جهت راه‌اندازی واقعیت‌افزوده موافق بودند. کتابداران با سن بیشتر از ۵۰ سال مؤلفه کمک واقعیت‌افزوده در مدیریت کتابخانه و کمک به فعالیت کتابداران را بیشتر از افراد با سن کمتر از ۳۰ سال مؤثر دانستند ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری.** بر اساس نتایج مطالعه حاضر، مهم‌ترین مؤلفه‌های استفاده از فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی جهت تقویت آموزش کاربران، وجود محتواهای مناسب، مفید بودن، ارائه خدمات متنوع، هدایت کاربران، مکان‌یابی و فرصت اجرای واقعیت‌افزوده در مقیاس بزرگ‌تر بود. نگرش کتابداران نسبت به راه‌اندازی فناوری واقعیت‌افزوده مطلوب بود و با کاربردی بودن آن موافق بودند.

## اطلاعات مقاله

## نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

## سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۰۴

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۱

انتشار برخط: ۱۴۰۰/۱۲/۲۱

## کلیدواژه‌ها:

فناوری،

واقعیت‌افزوده،

کتابخانه‌های پزشکی،

کتابخانه‌ها،

کتابداران

## مقدمه

فناوری به‌سرعت در حال پیشرفت است و تأثیر آن بر زندگی انسان هر روز بیشتر می‌شود. روند رو به توسعه دیجیتالی شدن، موجب توجه بیشتر سازمان‌ها به قابلیت‌های فناوری نوین و استفاده از این بستر شده است.<sup>۱</sup> کتابخانه‌های دانشگاهی ایران از بدو پیدایش تاکنون، سه نسل متفاوت را تجربه کرده‌اند، در کتابخانه‌های نسل اول (۱۷۶۰-۱۸۶۰) شاهد ظهور صنعت چاپ، کتاب چاپی،

گسترش آموزش‌های همگانی، ارتقای دانش عمومی، تأسیس و توسعه کتابخانه‌های عمومی و امانت کتاب بودیم.<sup>۲</sup> در کتابخانه نسل ۲ (۱۸۶۰-۱۹۴۰) رشد مجموعه کتابخانه‌های عمومی، ظهور طرح رده‌بندی کتابخانه‌ای دیویی، گسترش پذیر و کنگره به‌همراه قواعد فهرست‌نویسی و مبحث دسترسی محلی به کتابخانه‌ها مطرح شد.<sup>۲</sup> افزایش کمی و کیفی نوشته‌ها و پیشرفت آموزش سبب

\* نویسنده مسئول؛ ملیحه دلیلی صالح، آدرس ایمیل: dalilim@sbmu.ac.ir

حقوق برای مؤلف(ان) محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد در تصویر سلامت تحت مجوز کپی‌رایت کامنس (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده غیر تجاری تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.



ببیند.<sup>۲</sup> کتابخانه‌ها باید ویژگی‌های ضروری، امکانات، تجهیزات، الزامات و شرایط لازم و کافی را برای ورود به کتابخانه نسل چهارم کسب نمایند.

با توجه به ضرورت استفاده از فناوری‌های نوین در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی، در پژوهش حاضر به بررسی دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی نسبت به مؤلفه‌های ابعاد کاربرد، امکانات، الزامات، مزایا، فرصت‌ها و محدودیت‌های فناوری واقعیت‌افزوده پرداخته شده‌است، تا بر اساس نظرات ایشان سیاست‌های لازم اعمال و اجرا شود.

قنبریور با بررسی فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌ها از دیدگاه کتابداران شاغل در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) شهر تهران، نشان داد که در کتابخانه‌های مذکور امکانات فنی اولیه مناسب، امکانات مالی در حد متوسط و نیروی انسانی با مهارت‌های قابل قبول برای راه‌اندازی این فناوری مهیا هستند.<sup>۸</sup> علیحانی ابعاد تأثیرگذار فناوری واقعیت‌افزوده بر خدمات کتابخانه‌ای را در بهبود فعالیت کتابداران با کمک به مدیریت منابع کتابخانه‌ای و ارائه خدمات مبتنی بر مکان برشمرد.<sup>۹</sup> پژوهش‌های باومگارتنر-کرادی، هابلر و زایلر (Baumgartner-Kiradi, Haberler & Zeiller)، ساینوا (Ceynowa)، فوجیوچی و ریگی (Fujiuchi & Riggie)، گرازانین (Gračanin) و دیگران و هان (Hahn) کاربرد اپلیکیشن‌های واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌ها را پیشنهاد می‌نمایند.<sup>۱۰-۱۴</sup> برینکمن (Brinkman) نشان داد، کارکنان کتابخانه زمان زیادی را صرف قفسه‌خوانی می‌کنند. برای حل این امر اپلیکیشن واقعیت‌افزوده شلو.ای.آر که روی سیستم تلفن هوشمند قابل استفاده است، به کتابداران کمک می‌کند تا با سرعت و دقت بالا کتاب‌ها را در قفسه‌ها منظم نمایند.<sup>۱۵</sup> استفاده از فناوری واقعیت‌افزوده، کتابخانه‌های دانشگاهی را به جهان شگفت‌آور بزرگ‌تری در راستای ارائه خدمات نوین سوق می‌دهد و کتابخانه‌ها برای جذب بیشتر مخاطبان و ارائه خدمات متناسب با نیاز کاربران از فناوری‌های نوین استفاده خواهند نمود. دلیلی صالح و همکاران در مطالعه‌ای با رویکرد کیفی و بر اساس نظریه برخاسته از داده‌ها به ابعاد بهبود فعالیت حرفه‌ای کتابداران، مدیریت منابع و کمک در قفسه‌خوانی به‌عنوان کاربردهای فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی در حیطه کمک به کتابداران اشاره

افزایش کتاب‌خوان‌ها و پژوهشگرانی شد که با حجم زیادی از نوشته‌ها روبه‌رو بودند. تمرکز کتابداران بر نظام‌مند کردن کتابخانه بود. کتابخانه‌ها بیشتر مرکز گردآوری و سازماندهی منابع بودند.<sup>۳</sup> در کتابخانه نسل ۳/۰ (۱۹۴۰-۲۰۰۷) گسترش کتابخانه‌ها و خدمات آن‌ها و تغییر کارکردهای آن‌ها متناسب با نیاز اجتماعی انجام شد. در نوع منابع، ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات، خدمات‌رسانی و پاسخگویی به نیاز خود و مخاطبان تغییرات چشمگیری ایجاد شد.<sup>۳</sup> کتابخانه اجتماعی، کتابخانه الکترونیکی، جستجوی معنایی، اشتراک محتوا، استفاده از رسانه اجتماعی، وبلاگ‌ها و وب‌سایت‌ها، استاندارد و نرم‌افزارهای وب کتابخانه در کتابخانه نسل سوم مطرح شد. نسل ۴/۰ (۲۰۰۷-۲۰۳۰) با مفاهیمی مانند کتابخانه دیجیتال، جستجوی هوشمند، هم‌افزایی و مشارکت مولدمحور، استفاده از اپلیکیشن‌ها، فناوری‌های باز، کانال‌های تعاملی و استفاده از فناوری‌های روز وارد عرصه کتابخانه‌ها شده و تفکر پلتفرمی برای استمرار حیات اکوسیستمی و تغییر نگرش در مفهوم کتابخانه‌ها ایجاد شده‌است. در کتابخانه نسل ۴/۰ ورود به تحولات دیجیتالی اجتناب‌ناپذیر است و رویکرد کتابخانه‌ها فناوری‌هاست.<sup>۳</sup> در راستای سیر تطور نسل، کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران، مأموریت دارند با رویکرد علمی و سامان‌مند با محیط پیرامون فعالیت داشته باشند و از قابلیت‌های جدید بهره‌مند شوند. یکی از معیارهای اصلی ورود به کتابخانه‌های نسل چهارم، استفاده از فناوری‌های روز دنیا است و یکی از این فناوری‌ها، واقعیت‌افزوده است. این فناوری ادراک کاربر از محیط واقعی را با محتوای دیجیتالی ترکیب می‌کند، فضایی تعاملی شکل گرفته و بر کارکرد شناختی افراد مؤثر است.<sup>۴</sup> واقعیت‌افزوده، یک نمای فیزیکی زنده، مستقیم یا غیرمستقیم (معمولاً در تعامل با کاربر)<sup>۵</sup> است، که عناصری را پیرامون دنیای واقعی افراد، اضافه می‌کند. این عناصر بر اساس تولیدات کامپیوتری با دریافت و پردازش اطلاعات کاربر توسط حسگرهای ورودی مانند صدا، فیلم، تصویر و داده‌های جی.پی.اس (GPS) ایجاد می‌شود.<sup>۶</sup> در این فناوری، هر آنچه با چشم در محیط واقعی دیده می‌شود، با اطلاعات مجازی ترکیب و یکپارچه می‌شود. در نتیجه چشم‌های انسان می‌تواند جهان را بیشتر از آنچه هست

پرسشنامه شامل ۶ سؤال عمومی و ده مؤلفه (آشنایی، کاربرد، امکانات، پذیرش، مزایا، کمک به مدیریت کتابخانه، کمک به کاربران، کمک به کتابداران، محدودیت و فرصت فناوری واقعیت افزوده) در ۵۲ سؤال بود. برای پاسخگویی به سؤالات پرسشنامه، از طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت استفاده شد. بخش اول اطلاعات جمعیتی شرکت‌کنندگان مانند سن، جنسیت، شغل و میزان تحصیلات؛ بخش دوم، سؤال اول میزان آشنایی با فناوری پرسیده شد، از بسیار کم (نمره یک) تا بسیار زیاد (نمره پنج) و به ۵۱ سؤال دیگر نمره ۱ تا ۵ اختصاص داده شد؛ به طوری که نمره ۱ به منزله مخالفت کامل، ۲ مخالف، ۳ نظری ندارم، ۴ موافق و ۵ کاملاً موافق، بود و پس از روایی و پایایی در اختیار جامعه قرار گرفت.

به منظور حصول اطمینان از اعتبار صوری (ظاهری) و اعتبار محتوایی، پرسشنامه به تأیید استادان و کارشناسان خبره حوزه واقعیت افزوده رسید و بر اساس نظرات ایشان اصلاح شد. روایی داخلی پرسشنامه با CVI و پایایی آن با استفاده از ICC (اعتبار درون و بین ارزیاب) انجام شد. برای انجام روایی، پرسشنامه به ۱۰ نفر متخصص حوزه ارسال شد و گویه‌های پرسشنامه از نظر ایشان بررسی شد. برای محاسبه CVI از خبرگان خواسته شد میزان مرتبط بودن هر گویه که با طیف چهار قسمتی: ۱. غیرمرتبط، ۲. نیاز به بازبینی اساسی، ۳. مرتبط اما نیاز به بازبینی، ۴. کاملاً مرتبط، مشخص شدند را پاسخ دهند. برای به دست آوردن مقدار CVI، در پژوهش حاضر تعداد پاسخ‌های مرتبط و کاملاً مرتبط (گزینه ۳ و ۴) محاسبه و درصد آن به دست آمد و با تقسیم عدد حاصله بر تعداد افراد پاسخ‌دهنده (۱۰ نفر)، عدد CVI پرسشنامه، ۰/۹۱ اخذ شد.

پایایی ابزار به روش «آزمون-بازآزمون» ارزیابی گردید. به این منظور پرسشنامه اصلاح‌شده بر اساس نظرات متخصصان، در ابتدا برای ۲۰ نفر از افراد جامعه به صورت آزمون ارسال شد و پس از ده روز مجدد پرسشنامه‌ها برای همان افراد ارسال شد تا از نظر ثبات و پایایی در پاسخ، سؤالات پرسشنامه‌ها مورد بررسی قرار گیرند. آلفاکرونباخ محاسبه شده عدد ۰/۹۶ بود، که تأیید بر پایایی سؤالات بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS V 26 تجزیه و تحلیل شد. از میانگین، درصد، انحراف معیار، آزمون آنوا، آزمون تی

داشتند.<sup>۱۶</sup> مطالعات نشان می‌دهند کتابخانه‌ها باید ویژگی‌های ضروری، امکانات، تجهیزات، الزامات و شرایط لازم و کافی برای رسیدن به کتابخانه نسل چهارم را کسب نمایند. مسئله‌ای که در پژوهش حاضر به آن پرداخته می‌شود، این است که کتابداران تا چه حد با فناوری آشنا هستند و از دیدگاه ایشان، آیا فناوری واقعیت افزوده برای کتابخانه‌ها مغتنم است یا خیر؟.

## روش کار

روش پژوهش، پیمایشی و نوع مطالعه کاربردی بود که به صورت مقطعی در سال ۱۴۰۰ به گردآوری و تحلیل نگرش کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران نسبت به مؤلفه‌های کاربرد، امکانات، مزایا، فرصتها و موانع فناوری‌های واقعیت افزوده پرداخته شد. با استفاده از روش کمی و ابزار پرسشنامه محقق‌ساخته، نظرات کتابداران گردآوری شد. جامعه آماری پژوهش، کتابداران شاغل در کتابخانه‌های دانشگاه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران بودند. پرسشنامه از طریق سایت گوگل به صورت آنلاین تهیه شد و برای کتابداران شاغل در کتابخانه‌ها از راه ارتباط با رئیس کتابخانه مرکزی، دریافت آدرس ایمیل کتابخانه یا کتابداران از وبسایت تمام دانشگاه‌های علوم پزشکی، واتساپ، شبکه‌های اجتماعی و با شماره تلفن ایشان تماس حاصل شده و از طریق ایمیل‌های شخصی و گروهی به ایشان ارسال شد. سعی شد از تمام ظرفیت‌های ارتباطی در دسترس جهت ارسال پرسشنامه استفاده شود. ابتدا پرسشنامه بین ۲۰ کتابدار توزیع شد و با بررسی آن، میانگین ۴/۱۴ و انحراف معیار ۰/۶۷ به دست آمد و حجم نمونه آن بر اساس فرمول ذیل، معادل ۱۷۹/۵۶ شد و در این پژوهش ۱۸۳ پرسشنامه تکمیل و مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت.

$$n = \frac{\left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{\beta}\right)^2 S_{\epsilon}^2}{(\bar{X} - \alpha)^2}$$

در فرمول حجم نمونه S2 واریانس و  $\bar{x}$  میانگین هستند. که طبق مطالعه پایلوت به دست آمده است.  $\alpha = 0/05$  و  $\beta = 0/2$  در نظر گرفته شد.  $\alpha$  مقدار عددی است که قصد مقایسه میانگین جامعه با آن را داریم که برابر ۴ در نظر گرفته شد.

اختلاف بین این دو گروه در مؤلفه امکانات واقعیت افزوده معنادار بود. دانشجویان کارشناسی ارشد بیشتر از دارندگان مدرک دکتری تخصصی با مؤلفه امکانات موجود در کتابخانه‌های دانشگاهی برای راه‌اندازی واقعیت افزوده موافق بودند ( $P < 0/05$ ). کتابداران با سن بیشتر از ۵۰ سال با مؤلفه بهبود مدیریت کتابخانه با استفاده از واقعیت افزوده بیشتر از افراد با سن کمتر از ۳۰ سال موافق بودند ( $P < 0/05$ ). کتابداران با سن بیشتر از ۵۰ سال نسبت به کتابداران با سن کمتر از ۳۰ سال واقعیت افزوده را در کمک به کتابداران مؤثرتر می‌دانستند. جدول ۱ اطلاعات جمعیت‌شناختی کتابداران مشارکت‌کننده در پژوهش را نشان می‌دهد.

مستقل و آزمون توکی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

با استفاده از آزمون آنوا و تی مستقل میانگین گروه‌های متفاوت کتابداران شرکت‌کننده از نظر جنسیت، سن، شغل، میزان تحصیلات، رشته تحصیلی و میزان سابقه افراد سنجیده شد، اکثر کتابداران شرکت‌کننده در پژوهش حاضر زنان ۳۱-۴۰ ساله، شاغل در پست کتابدار با مدرک فوق لیسانس، رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی و با سابقه شغلی با سن کمتر از ۵ و ۱۱-۱۵ ساله بودند. نتایج آزمون توکی نشان داد افراد با مدرک دکتری آشنایی بیشتری با فناوری نسبت به افراد فوق لیسانس دارند ( $P < 0/05$ ) و

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی کتابداران مشارکت‌کننده در پژوهش

| اطلاعات جمعیت‌شناختی کتابداران تعداد (درصد) |                                   |
|---|-----------------------------------|
| جنسیت مرد                                   | ۵۵ (۳۰/۱)                         |
| جنسیت زن                                    | ۱۲۸ (۶۹/۹)                        |
| سن <۳۰                                      | ۲۴ (۱۳/۱)                         |
| سن ۳۱-۴۰                                    | ۸۳ (۴۵/۴)                         |
| سن >۵۰                                      | ۶۰ (۳۲/۸)                         |
| شغل کتابدار                                 | عضو هیئت مدیر کتابخانه علمی       |
| شغل غیر کتابدار                             | ۹۵ (۵۱/۹)                         |
| میزان تحصیلات                               | دانشجوی کارشناسی ارشد             |
| دانشجوی کارشناسی ارشد                       | ۲۱ (۱۱/۵)                         |
| دانشجوی دکتری                               | ۳۱ (۱۶/۹)                         |
| لیسانس                                      | ۴۳ (۲۳/۴۹)                        |
| رشته تحصیلی                                 | علم اطلاعات و دانش‌شناسی          |
| رشته تحصیلی                                 | ۹۳ (۵۰/۸)                         |
| سابقه شغلی <۵ سال                           | ۴۰ (۲۱/۹)                         |
| سابقه شغلی ۵-۱۰ سال                         | ۶ (۱۴/۲)                          |
| سابقه شغلی ۱۱-۱۵ سال                        | ۴۰ (۲۱/۹)                         |
| سابقه شغلی ۱۶-۲۰ سال                        | ۳۶ (۱۹/۷)                         |
| سابقه شغلی ۲۱-۲۵ سال                        | ۱۶ (۸/۷)                          |
| سابقه شغلی >۳۰ سال                          | ۶ (۳/۳)                           |
| میزان تحصیلات                               | فوق لیسانس                        |
| فوق لیسانس                                  | ۶۹ (۳۷/۷)                         |
| دکتری تخصصی                                 | ۱۹ (۱۰/۴)                         |
| رشته تحصیلی                                 | کتابداری و علوم اطلاع‌رسانی پزشکی |
| رشته تحصیلی                                 | ۳۵ (۱۹/۱)                         |
| سابقه شغلی <۵ سال                           | ۱۹ (۱۰/۴)                         |
| سابقه شغلی ۵-۱۰ سال                         | ۱۶ (۸/۷)                          |
| سابقه شغلی ۱۱-۱۵ سال                        | ۳۶ (۱۹/۷)                         |
| سابقه شغلی ۱۶-۲۰ سال                        | ۱۶ (۸/۷)                          |
| سابقه شغلی >۳۰ سال                          | ۶ (۳/۳)                           |

کتابخانه ۷۸/۲۸ درصد، کمک به کاربران ۷۹/۴۸ درصد، کمک به فعالیت حرفه‌ای کتابداران ۶۹/۹۴ درصد، ۵۹/۶۷ درصد با محدودیت و ۷۷/۷۷ درصد با مؤلفه فرصت موافق بودند. نگرش کتابداران نسبت به مؤلفه‌های فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی به تفصیل در جدول ۲ ذکر شده است.

میزان آشنایی کتابداران با فناوری ۶۰/۵۴ درصد بود. در مؤلفه کاربرد فناوری واقعیت افزوده (۸۳/۴۸ درصد) کتابداران با کاربردی بودن فناوری در کتابخانه‌ها موافق بودند و کاربرد مهم آن را تقویت آموزش کاربران (۸۶/۳۳ درصد) می‌دانستند. ۵۳/۵۶ درصد با مؤلفه امکانات و الزامات، ۵۶/۶۱ درصد با پذیرش فناوری، ۷۴/۲۹ درصد با مزایا، بهینه‌سازی مدیریت



جدول ۲. نگرش کتابداران نسبت به مؤلفه‌های فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی

| ردیف                                    | معیارها  | کمترین  | بیشترین     | میانگین     | انحراف‌معیار |             |
|---|--|---|-------------|-------------|--------------|-------------|
| آشنایی                                  | میزان آشنایی کتابداران با فناوری واقعیت‌افزوده | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۰۲        | ۱/۳۴         |             |
|   | ارائه اطلاعات تکمیلی                           | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۹۵        | ۰/۹۵         |             |
|   | تقویت آموزش کاربران                            | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۳۴        | ۰/۸          |             |
|   | یادگیری  | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۲۷        | ۰/۸۳         |             |
|   | فهم آسان مطالب                                 | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۱         | ۰/۹۱         |             |
|   | موقعیت‌یابی                                    | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۱۶        | ۰/۹۲         |             |
|   | تعامل با اطلاعات                               | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۲۴        | ۰/۸۸         |             |
|   | اشتراک‌گذاری نظرات                             | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۰۶        | ۰/۹۱         |             |
|   | جستجوی منابع                                   | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۱۶        | ۰/۹          |             |
|   | بازی‌وارسازی                                   | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۲۲        | ۰/۸۵         |             |
| کاربرد                                  | به‌روزرسانی محتوا                              | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۹۷        | ۱/۰۲         |             |
|   | ارائه مدل سه‌بعدی                              | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۲۵        | ۰/۸۱         |             |
|   | کاربردی بودن برای کتب پزشکی                    | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۲۸        | ۱            |             |
|   | <b>مؤلفه کاربرد فناوری واقعیت‌افزوده</b>       | <b>۳/۹۵</b>   | <b>۴/۳۴</b> | <b>۴/۱۷</b> | <b>۰/۶۸</b>  |             |
|   | امکانات و الزامات                              | امکانات و زیرساخت‌های فنی موجود                     | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۲/۹۲         | ۱/۲۸        |
|   |  | وجود محتوای مناسب                                   | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۰۱         | ۱/۱۴        |
|   |  | وجود متخصص برنامه‌نویس                              | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۲/۶۹         | ۱/۱۸        |
|   |  | وجود متخصص فناوری در کتابخانه                       | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۲/۶۷         | ۱/۱۵        |
|   | پذیرش  | <b>مؤلفه الزامات و امکانات فناوری واقعیت‌افزوده</b> | <b>۲/۶۷</b> | <b>۳/۰۱</b> | <b>۲/۷۵</b>  | <b>۰/۹۶</b> |
|   |  | حمایت مسئولین                                       | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۲/۴۶         | ۱/۱۳        |
| پذیرش مدیران                            |  | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۲/۷۴        | ۱/۱۴         |             |
| پذیرش کتابداران                         |  | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۲۷        | ۱/۰۲         |             |
| مزایا                                   | <b>مؤلفه پذیرش واقعیت‌افزوده</b>               | <b>۲/۴۶</b>   | <b>۳/۲۷</b> | <b>۳/۰۱</b> | <b>۰/۹۵</b>  |             |
|   | جذابیت   | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۲۸        | ۰/۸۵         |             |
|   | سرگرم‌کنندگی                                   | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۱۴        | ۰/۸۸         |             |
|   | مفید بودن                                      | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۳۶        | ۰/۷۸         |             |
|   | کارآفرینی                                      | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۹۱        | ۰/۹۸         |             |
|   | دسترسی آسان                                    | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۲         | ۱/۱۷         |             |
|   | استفاده آسان                                   | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۳۱        | ۱/۰۶         |             |
|   | آموزش یکسان                                    | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۴۵        | ۱/۰۴         |             |
|   | دسترسی در هر زمان و مکان                       | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۲۹        | ۱/۱۲         |             |
|   | دسترسی آفلاین و آنلاین                         | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۴۵        | ۰/۹۸         |             |
| مدیریت کتابخانه                         | <b>مؤلفه مزایای واقعیت‌افزوده</b>              | <b>۳/۲</b>  | <b>۴/۳۶</b> | <b>۳/۷۱</b> | <b>۰/۷</b>   |             |
|   | تسهیل امور فنی و سازماندهی منابع               | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۶۷        | ۰/۹۸         |             |
|   | سهولت امانت                                    | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۶۷        | ۱/۰۲         |             |
|   | ارائه خدمات نوین                               | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۱۳        | ۰/۸          |             |
|   | ارائه خدمات متنوع                              | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۱۷        | ۰/۸۶         |             |
|   | تسهیل مدیریت کتابخانه                          | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۰۴        | ۰/۹۱         |             |
|   | رفع کمبودهای منابع آموزشی                      | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۹         | ۰/۹۴         |             |
|   | فهم رده‌بندی موضوعی                            | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۷۸        | ۰/۹۴         |             |
|   | <b>مؤلفه کمک در مدیریت کتابخانه‌ها</b>         | <b>۳/۶۷</b>   | <b>۴/۱۷</b> | <b>۳/۹۱</b> | <b>۰/۷۱</b>  |             |
|   | کمک به کاربر                                   | توانمندی کاربر در کسب اطلاعات                       | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۹۷         | ۰/۸۵        |
| هدایت کاربر                             |  | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۴/۱         | ۰/۸          |             |
| کمک به افراد کم‌توان                    |  | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۸۵        | ۱            |             |
| استقلال کاربر                           |  | ۱/۰۰  | ۵/۰۰        | ۳/۹۵        | ۰/۸۶         |             |
| <b>مؤلفه کاربرد فناوری برای کاربران</b> | <b>۳/۸۵</b>                                    | <b>۴/۱</b>  | <b>۳/۹۷</b> | <b>۰/۷۳</b> |              |             |

| ردیف             | معیارها  | کمترین      | بیشترین     | میانگین     | انحراف معیار |
|------------------|--|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                  | افزایش رضایت شغلی                                | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۹۳        | ۰/۸۴         |
|                  | انگیزه بخشی                                      | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۹۳        | ۰/۹          |
| کمک به کتابداران | کاهش مراجعه مستقیم کاربر به کتابدار              | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۸۱        | ۰/۹۹         |
|                  | کاهش سؤالات کاربر                                | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۶۷        | ۰/۹۷         |
|                  | قفسه خوانی                                       | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۸۹        | ۰/۹۱         |
|                  | وجین   | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۷۸        | ۰/۹۵         |
|                  | مکان یابی  | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۴/۰۱        | ۰/۸۸         |
|                  | رفع نیاز روز کتابدار                             | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۸۳        | ۰/۹۷         |
|                  | <b>مؤلفه کمک به انجام امور حرفه‌ای کتابداران</b> |             | <b>۳/۶۷</b> | <b>۴/۰۱</b> | <b>۳/۸۶</b>  |
| محدودیت          | کاربردی بودن فقط برای جوانان                     | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۲/۹۸        | ۱/۱۱         |
|                  | پشتیبانی امور آموزشی                             | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۸۵        | ۰/۹۱         |
|                  | پشتیبانی امور پژوهشی                             | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۳/۸۱        | ۰/۸۶         |
|                  | استفاده در مقیاس بزرگ‌تر                         | ۱/۰۰        | ۵/۰۰        | ۴           | ۰/۸۷         |
|                  | <b>مؤلفه فرصت</b>                                | <b>۳/۸۱</b> | <b>۴</b>    | <b>۳/۸۸</b> | <b>۰/۷۸</b>  |

واقعیت‌افزوده موافق بودند. نگرش کلی کتابداران و معیارهایی که از دید کتابداران نسبت به واقعیت‌افزوده مهم‌تر از بقیه گویه‌ها بودند، در جدول ۳ آمده است.

نگرش کتابداران نسبت به مؤلفه‌های فناوری واقعیت‌افزوده به‌طور کلی در طیف پنج امتیازی لیکرت، نمره میانگین  $3/3 \pm 3/74$  کسب شد.  $73/65$  درصد کتابداران با مؤلفه‌های مطرح‌شده درباره فناوری

جدول ۳. نگرش کلی کتابداران نسبت به فناوری واقعیت‌افزوده

| تعداد گویه    | نمره لیکرت از ۵ امتیاز | درصد  | دیدگاه کتابداران نسبت به فناوری واقعیت‌افزوده   |
|---------------|------------------------|-------|---|
| ۱             | ۳/۰۲                   | ۶۰/۵۴ | میزان آشنایی کتابداران با فناوری واقعیت‌افزوده  |
| تعداد گویه‌ها | امتیاز لیکرت از ۵      | درصد  | معیاری که از دید کتابداران مهم‌تر شمرده شد      |
| ۱۲            | ۴/۳۴                   | ۸۶/۹۹ | تقویت آموزش کاربران                             |
| ۴             | ۳/۰۱                   | ۶۰/۲۱ | وجود محتوای مناسب                               |
| ۳             | ۳/۲۷                   | ۶۵/۵۷ | پذیرش کتابداران                                 |
| ۹             | ۴/۳۶                   | ۸۷/۲۱ | مفید بودن                                       |
| ۷             | ۴/۱۷                   | ۸۳/۴۹ | ارائه خدمات متنوع                               |
| ۴             | ۴/۱                    | ۸۲/۰۷ | هدایت کاربر                                     |
| ۸             | ۴/۰۱                   | ۸۰/۲۱ | مکان یابی                                       |
| ۱             | ۲/۹۸                   | ۵۹/۶۷ | کاربردی بودن فقط برای جوانان                    |
| ۳             | ۴                      | ۸۰    | استفاده در مقیاس بزرگ‌تر                        |
| ۵۲            | ۳/۷۵                   | ۷۳/۶۵ | نگرش کلی کتابداران نسبت به فناوری واقعیت‌افزوده |

## بحث

کتابداران جامعه پژوهش با مهارت‌های پایه رایانه و اینترنت در حد متوسط، آشنایی با فناوری‌های چندرسانه‌ای، پایگاه اطلاعاتی، مدیریت آن‌ها و نرم‌افزارهای موجود بر پایه فناوری واقعیت‌افزوده در حد کم و بسیار کم است.<sup>۸</sup> جهت آشنا نمودن کتابداران با واقعیت‌افزوده، برگزاری دوره‌های آموزشی و معرفی فناوری‌های نوین در کتابخانه‌های دانشگاهی ضروری به نظر می‌رسد.

با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده، میزان آشنایی کتابداران بالاتر از حد متوسط (بیشتر از امتیاز سه لیکرت) است. همسو با پژوهش حاضر، غلامی میزان آشنایی کتابداران کتابخانه‌های عمومی استان کرمانشاه با فناوری واقعیت‌افزوده را زیاد و در سطح مطلوب نشان داد و سایباکومو (Saibakumo) میزان آشنایی کتابداران نیجریه از فناوری‌های نوین کتابخانه‌های دانشگاهی را  $74$  درصد اعلام کرد.<sup>۱۷، ۱۸</sup> قنبریور بیان کرد آشنایی

پلتفرم خاص اشاره نمودند.<sup>۲۶</sup> در تمام پژوهش‌های ذکر شده همسو با نتایج مطالعه حاضر به لزوم تقویت امکانات سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و نیروی انسانی ماهر تأکید شده‌است. بر اساس یافته‌ها باید امکانات، تجهیزات و زیرساخت‌های فنی مناسب و کافی برای راه‌اندازی فناوری ایجاد شود.

نیمی از افراد با ضرورت پذیرش راه‌اندازی واقعیت‌افزوده از سوی مسئولین، مدیران و کتابداران موافق بودند. یافته‌ها نشان می‌دهد با ظهور فناوری و معرفی آن به جامعه می‌توان رضایت همگان را جلب کرد. سانتوس و اسپاسو-بتان بیان کردند با توجه به ورود این فناوری به کتابخانه‌های دانشگاهی، کتابداران باید مهارت‌های لازم برای ارتقاء و گسترش خدمات را با توجه به نوع دانشگاه و منابع خاص کتابخانه کسب نمایند.<sup>۱۹</sup> سایباکومو نشان داد میزان پذیرش و آمادگی کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی نیجریه از فناوری‌های نوین مختلف در حال ظهور، ۴۷ درصد بود. بیش از ۶۰ درصد کتابخانه‌های دانشگاهی، آماده پذیرش فناوری‌های نوظهور برای ارائه خدمات بهتر بودند.<sup>۱۷</sup> پژوهش‌ها همگام با پژوهش حاضر بر لزوم و امکان پذیرش فناوری بر حسب شرایط کنونی جهان اطلاعات تأکید داشتند.

کتابداران به مزایای استفاده از فناوری واقعیت‌افزوده در سطح مطلوبی اذعان داشتند. مطالعاتی همسو با نتایج پژوهش حاضر سرگرم‌کنندگی، احساس لذت، جذابیت، تعامل، ارتباط با دیگران و فعالیت اجتماعی را از جمله مزایای فناوری واقعیت‌افزوده خواندند.<sup>۲۲، ۲۴، ۲۷</sup> باومگارتنر-کرادی، هابلر و زایلر و برکمن (Berkman) به مزیت آموزشی فناوری اشاره داشتند،<sup>۱۰، ۲۸</sup> پژوهش‌هایی به مزیت سادگی و سهولت دسترسی فناوری اشاره داشتند.<sup>۲۰، ۲۴</sup> با مشاهده نتایج می‌توان بیان کرد که فناوری از نظر کتابداران بالقوه مفید است.

کتابداران در زمینه تسهیل امور مدیریت کتابخانه‌های دانشگاهی با راه‌اندازی واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌ها در سطح مطلوب موافق بودند. پژوهش‌های مؤمنی و ولنتی، لوند و وانگ، فناوری واقعیت‌افزوده را باعث تغییر در امور فنی کتابخانه، سازماندهی منابع و سهولت انجام آن می‌دانند.<sup>۲۰، ۲۴</sup> وانگ و همکاران در مورد ارائه خدمات نوین و متنوع کتابخانه با استفاده از فناوری واقعیت‌افزوده متفق‌القول بودند و با نتایج پژوهش حاضر نیز هم‌راستا

نگرش کتابداران نسبت به کارایی فناوری واقعیت‌افزوده در سطح مطلوب (بالتر از امتیاز سه لیکرت) بود. سانتوس و اسپاسو-بتان (Santos & Esposo-Betan) همسو با نتایج مطالعه حاضر، نشان دادند ۹۷ درصد کارکنان کتابخانه‌های آکادمیک نیجریه، واقعیت‌افزوده را در ارائه خدمات و منابع کتابخانه‌ای، نشر و توزیع اطلاعات، کاربردی می‌دانند.<sup>۱۹</sup> مؤمنی فناوری واقعیت‌افزوده را بر اساس نظر متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ارائه خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی از قبیل آموزش کاربران (۱۰ درصد)، امانت، افزایش سرعت جستجوی اطلاعات (۸ درصد)، سهولت دسترسی به منابع و اطلاعات، افزایش اثربخشی منابع (۶ درصد)، پویایی کتابخانه، افزایش انعطاف‌پذیری کتابخانه، ارائه خدمات آگاهی‌رسانی جاری، کاربرمداری، صرفه‌جویی در زمان (۴ درصد) را مؤثر دانستند.<sup>۲۰</sup> پژوهش‌های دیگری بر گویه تقویت و افزایش یادگیری و تعامل با فناوری واقعیت‌افزوده اشاره داشتند.<sup>۲۱-۲۳</sup> ولنتی، لوند و وانگ (Valenti, Lund & Wang) و تانگ (Tang) و همکاران بیان کردند فناوری واقعیت‌افزوده در افزایش انگیزه یادگیری، تقویت آموزش و ارتقای سطح یادگیری مؤثر است،<sup>۲۴، ۲۵</sup> پژوهش‌ها هم‌راستا با نتایج مطالعه حاضر بودند.

نگرش کتابداران نسبت به امکانات و الزامات موجود در کتابخانه‌های دانشگاهی در سطح متوسط قرار گرفت. کمبود منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای ایجاد زیرساخت مناسب، عدم استفاده از نیروهای متخصص و آشنا با فناوری نوین برای برنامه‌نویسی نرم‌افزار واقعیت‌افزوده و کمبود محتواهای مناسب در دانشگاه‌های علوم پزشکی احساس می‌شوند که در این بخش، دانشگاه‌ها باید بر حسب نیاز تقویت شوند. قنبریور نشان داد کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دارای امکانات فنی اولیه مناسب، امکانات مالی در حد متوسط و نیروی انسانی با مهارت‌های قابل قبول برای راه‌اندازی فناوری واقعیت‌افزوده بودند.<sup>۸</sup> غلامی ذکر کرد منابع مالی محدود، تعداد نیروی انسانی در حد متوسط، امکانات فنی متوسط و امکانات مالی ضعیف از جمله موانع بر سر راه استفاده از فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های عمومی شهر کرمانشاه می‌باشند.<sup>۱۸</sup> وو (Wu) و همکاران نیز در پژوهش خود به امکانات و سخت‌افزارهای مورد نیاز، قابل حمل بودن محتوا و ضرورت اجرای آن در محیط نرم‌افزاری با استفاده از ابزار و

کتابداران در زمینه محدودیت راه‌اندازی واقعیت‌افزوده، در سطح متوسطی با کاربرد آن فقط برای جوانان موافق بودند. پاپ (Pope) نشان داد کتابداران، کم بودن میزان علاقه همکاران خود را یکی از دلایل عدم موفقیت به‌کارگیری فناوری دانستند و از دید کتابداران کمبود بودجه به عنوان عامل دیگری در عدم توفیق راه‌اندازی آن اشاره شد.<sup>۳۴</sup> سانتوس و اسپاسو-بتان نشان دادند ۷۵ درصد کارکنان کتابخانه‌های آکادمیک نیجریه، با لزوم داشتن دانش فنی و سخت بودن استفاده از واقعیت‌افزوده به عنوان محدودیت این فناوری مخالف بودند.<sup>۱۹</sup> برای رفع موانع نگرشی لازم است مطالعاتی در این زمینه انجام شود تا مسئولین، مدیران و کتابداران بر اساس یافته‌های پژوهش ضرورت و کاربردی بودن آن را بپذیرند و راه‌اندازی فناوری تسهیل شود. پژوهش کارتیکا (Karthika) و همکاران در سال ۲۰۲۱ بیان کردند واقعیت‌افزوده مختص قشر خاصی نیست و حتی یک کودک می‌تواند بدون هیچ مشکلی از آن‌ها استفاده کند.<sup>۳۵</sup> اودیمی (Odeyemi) یکی از چالش‌ها را فناوری‌هراسی نامید و ذکر کرد کتابداران فناوری را تهدیدی برای شغل خود می‌دانند،<sup>۳۶</sup> با برگزاری دوره‌های آموزشی برای کتابداران می‌توان در کم‌رنگ کردن موانع گام برداشت.

کتابداران مشارکت‌کننده پژوهش در سطح مطلوبی در مورد فرصت‌آفرینی واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی موافق بودند. پژوهش‌های علیخانی و همکاران و چن، چو و هوانگ (Chen, Chou & Huang) به معیار پشتیبانی آموزشی-پژوهشی فناوری همگام با پژوهش حاضر اشاره داشتند.<sup>۳۷،۹</sup> سانتوس و اسپاسو-بتان در پژوهش خود همسو با نتایج پژوهش حاضر، نشان دادند ۹۴/۳۶ درصد کارکنان کتابخانه‌های آکادمیک نیجریه، استفاده از واقعیت‌افزوده در مقیاس بزرگ‌تر را به عنوان فرصتی که فناوری فراهم می‌کند، برشمردند.<sup>۱۹</sup> در کل، کتابداران به فرصت‌هایی که فناوری برای ایشان ایجاد می‌کند، نگرشی در سطح مطلوب داشتند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج پژوهش حاضر میانگین نمره کل سطح نگرش کتابداران نسبت به فناوری واقعیت‌افزوده سطح مطلوبی را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج نگرش کتابداران، مهم‌ترین موارد ذکر شده هر یک از مؤلفه‌های راه‌اندازی واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم

است.<sup>۳۵</sup> شواهد حاکی از آن است که مدیریت بهینه امور نهاد کتابخانه‌ها، با فناوری واقعیت‌افزوده مطلوب‌تر خواهد شد. فناوری به کمک کتابداران و مدیریت فعالیت‌های کتابخانه می‌آید و برخی امور مانند امانت و جستجو را تسهیل می‌کند، دوباره‌کاری‌ها مانند آموزش کاربران به صورت دوره‌ای را حذف می‌کند، قفسه‌خوانی و وجین را تسهیل و تسریع کرده و عملکرد کتابخانه و جذب کاربر را تقویت می‌کند.

کتابداران در سطح مطلوبی به کارا بودن واقعیت‌افزوده در کمک به کاربران اشاره داشتند. نیکلسان (Nicholson) همگام با پژوهش حاضر پتانسیل واقعیت‌افزوده برای کمک به افرادی که مشکل شنوایی دارند را تبیین کرد.<sup>۳۹</sup> پژوهش‌هایی هدایت و توانمندسازی کاربران را از جمله پتانسیل فناوری واقعیت‌افزوده، ذکر کردند.<sup>۳۰،۱۰،۹</sup> سانتوس و اسپاسو-بتان همسو با نتایج پژوهش حاضر، نشان دادند ۸۴/۵۰ درصد کارکنان کتابخانه و کاربران کتابخانه‌های آکادمیک نیجریه، واقعیت‌افزوده را در کمک به کاربران و ارائه اطلاعات تکمیلی به ایشان مؤثر می‌دانند.<sup>۹</sup> فناوری به کاربر کمک می‌کند تا منابع مورد نظر خود را بر اساس موضوع، نویسنده، عنوان و اطلاعات دیگری که در دست دارد، جستجو کند و تجربه مطلوبی از استفاده کتابخانه داشته باشد. فناوری تاحدی به کمک کاربر می‌آید تا ایشان را حتی از مراجعه مستقیم به کتابدار و درخواست راهنمایی از ایشان مبری کند.

از دید کتابداران واقعیت‌افزوده در کمک به تسهیل امور و فعالیت‌های حرفه‌ای و شغلی ایشان در سطح مطلوبی مؤثر است. پژوهش‌هایی هم‌راستا با مطالعه حاضر، بیان داشتند، فناوری برای تسهیل و تسریع قفسه‌خوانی مفید است.<sup>۳۲،۳۱،۲۱</sup> معیار مکان‌یابی را یکی از خصیصه‌های فناوری در کمک به کتابداران برشمردند.<sup>۳۳،۱۰</sup> کتابداران واقعیت‌افزوده را ابزاری برای تسهیل امور فنی و تخصصی کتابخانه‌ای می‌دانند. هر فناوری کارکردهای خاص خود را دارد و بر اساس آن عمل می‌کند، یکی از کارکردهای واقعیت‌افزوده کمک به امور تخصصی کتابداران است که نتایج پژوهش‌ها همگی به این موضوع اشاره نموده‌اند. شواهد حاکی از این است که فناوری در برخی امور دقت کار و یا سرعت عمل را افزایش می‌دهد. عمل قفسه‌خوانی به عنوان مثال امری است که به‌طور مرتب در کتابخانه‌ها انجام می‌شود و با استفاده از فناوری این امر تسهیل و تسریع می‌یابد و نقطه قوتی برای کتابداران خواهد بود.

توسط کتابداران انجام می‌شود، لذا کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی می‌توانند با راه‌اندازی فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه، در جهت تقویت امور تخصصی کتابخانه‌ای گام بردارند.

### قدردانی

مقاله‌ی حاضر از رساله دکتري با عنوان "مطالعه فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران" با کد ۱۲۰۲/۸۶۳۳ استخراج شده‌است. نویسندگان مقاله حاضر به پاس حمایت‌های دانشگاه پیام نور در انجام پژوهش و انتشار مقاله حاضر و همچنین از داوران محترم که موجبات ارتقای مقاله را فراهم آوردند، قدردانی می‌نمایند.

### مشارکت پدیدآوران

ملیحه دلیلی‌صالح، مریم سلامی، فرامرز سهیلی و ثریا ضیائی در طراحی مطالعه، اجرا، تحلیل و تهیه دست‌نوشته و تحلیل نتایج مشارکت داشتند. همچنین مقاله را تألیف نموده و نسخه نهایی آن را خوانده و تأیید کرده‌اند.

### منابع مالی

این مطالعه منابع مالی از هیچ موسسه‌ای دریافت نکرده است.

### ملاحظات اخلاقی

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی: در مطالعه حاضر به تمامی مواردی که رعایت آن‌ها از الزامات اخلاقی است از جمله شرط امانت و صداقت توجه شده‌است. تکمیل پرسشنامه نیاز به درج نام کاربر نداشته و اطمینان لازم در زمینه رعایت محرمانگی به کاربر داده خواهد شد. همچنین رضایت کاربران برای شرکت در مطالعه اخذ خواهد شد.

### تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

پزشکی ایران تقویت آموزش کاربران، لزوم وجود محتواهای مناسب برای استفاده، مفید بودن، ارائه خدمات متنوع از سوی کتابخانه‌های دانشگاهی، هدایت کاربران، تسهیل و تسریع مکان‌یابی منابع و فرصت اجرای فناوری واقعیت‌افزوده در مقیاس بزرگ‌تر، مهم‌ترین گویه‌های فناوری واقعیت‌افزوده به حساب می‌آید. کتابداران با کاربردهای فناوری واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران بیشتر از سایر مؤلفه‌های ذکر شده در پژوهش موافق بودند.

دیدگاه مثبت کتابداران نسبت به اجرای فناوری در مقیاس بزرگ، نشان از اعتماد ایشان به فناوری است. دیدگاه کتابداران به دلیل استفاده از نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، پایگاه‌های اطلاعاتی، دستگاه‌ها، ابزار و تجهیزات جدید در حین کار، به این موضوع اشراف دارند که فناوری‌های نوظهور اصولاً فرصت می‌آفرینند و کارها را تسهیل می‌نمایند. مطالعه حاضر نشان داد دیدگاه کتابداران در رابطه با پیاده‌سازی واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی در سطح مطلوب قرار دارد. نتایج نشان داد کتابداران به کاربردی بودن فناوری در امور و بخش‌های مختلف کتابخانه باور دارند، لذا بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، می‌توان نتیجه گرفت پیاده‌سازی واقعیت‌افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در تسهیل امور کتابخانه و کتابداران امری مؤثر و کارآمد خواهد بود. به دلیل مواجهه بودن با عامل انسانی جهت تکمیل پرسشنامه‌ها، همچون بسیاری از پژوهش‌های مرتبط با حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، امکان بروز خطای احتمالی در امر پاسخگویی به عنوان محدودیت پژوهش حاضر وجود داشته‌است. پیشنهاد می‌شود مطالعات تکمیلی به منظور دریافت دیدگاه سایر گروه‌های ذینفع در این زمینه مانند مدیران و مسئولین سازمان، کاربران و ناشران حوزه کتاب‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی انجام شود.

### پیامدهای عملی پژوهش

نتایج مطالعه نشان می‌دهد کتابداران به کاربردی بودن فناوری نوظهور واقعیت‌افزوده اذعان دارند. ارتقای کیفیت خدمات کتابخانه‌ای، کمک به کتابداران و جامعه کاربران کتابخانه‌های آکادمیک با توجه به پذیرش فناوری



## References

1. Karagouni G. Production Technologies and Low-Technology Knowledge-Intensive Venturing. *EuroMed Journal of Business*. 2018; 13(1): 75-85. doi: 10.1108/EMJB-11-2016-0033
2. Mohseni H. Summary of Library and Information Topics. Tehran: Ketabdar; 2010. (Persian)
3. 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; 24(2): 112-139. (Persian)
4. Ronaghi MH. Application of Augmented and Virtual Reality Technologies in Medicine. *Payavard*. 2021; 14(5): 394-403. (Persian)
5. Santos C, Araújo T, Morais J, Meiguins B. Hybrid Approach Using Sensors, GPS and Vision Based Tracking to Improve the Registration in Mobile Augmented Reality Applications. *Int J Multimed Ubiquitous Eng*. 2017; 12(4): 117-130. doi: 10.14257/ijmue.2017.12.4.10
6. Kraft DH, Boyce BR. Operations Research for Libraries and Information Agencies: Techniques for the Evaluation of Management Decision Alternatives. 1991.
7. Azuma RT. The Most Important Challenge Facing Augmented Reality. *Presence Teleoperators Virtual Environ*. 2016; 25(3): 234-238. doi: 10.1162/PRES\_a\_00264
8. Ghanbarpour S, Ghaebi A, Karbalayiaghkamran M. 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. Tehran: Alzahra University; 2014. (Persian)
9. Alikhani P, Rezayizadeh M, Zeinolabedini M, VahidiAsl M. Identifying the Impact of Augmented Reality Technology on Library Services. *Library and Information Science Research*. 2018; 8(2): 355-370. (Persian) doi: 10.22067/riis.v0i0.64249
10. Baumgartner-Kiradi B, Haberler M, Zeiller M. Potential of Augmented Reality in the Library. *FMT*. 2018; 2299(4): 30-37.
11. Ceynowa K. Information "On the Go": Innovative Nutzungsszenarien für digitale Inhalte – Die Augmented-Reality-App "Ludwig II." der Bayerischen Staatsbibliothek. *Bibliothek Forschung und Praxis*. 2012; 36(1): 64-69. doi: 10.1515/bfp-2012-0007
12. Fujiuchi K, Riggie J. Academic Library Collections in the Age of Extended Reality (XR). *Collection Management*. 2019; 44(2-4): 296-303. doi: 10.1080/01462679.2019.1566109
13. Gračanin D, Ciambrone A, Tasooji R, Handosa M. Mixed Library — Bridging Real and Virtual Libraries. In: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). *Springer Verlag*. 2017; 10280: 227-238. doi: 10.1007/978-3-319-57987-0\_18
14. Hahn J. Mobile Augmented Reality Applications for Library Services. *New Libr World*. 2012; 113(9/10): 429-438. doi: 10.1108/03074801211273902
15. Brinkman B. Willing to be Fooled: Security and Autoamputation in Augmented Reality. 2012 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality - Arts, Media, and Humanities (ISMAR-AMH). 2012; 89-90. doi: 10.1109/ISMAR-AMH.2012.6483995
16. Dalili-Saleh M, Salami M, Soheili F, Ziaei S. Augmented Reality in the Libraries of Iranian Universities of Medical Sciences. *Health Information Management*. 2021; 18(1): 39-47. (Persian) doi: 10.22122/him.v18i1.4279
17. Saibakumo WT. Awareness and Acceptance of Emerging Technologies for Extended Information Service Delivery in Academic Libraries in Nigeria. *Library Philosophy and Practice*. 2021; 1-11.
18. Gholami M. Needs Assessment and Feasibility Study of Using Augmented Reality Technology in Public Libraries from the Perspective of Librarians of Public Libraries in Kermanshah Province. Kermanshah: Razi University; 2020. (Persian)
19. Santos JF, Esposito-Betan SM. Advantages and Challenges of Using Augmented Reality for Library Orientations in an Academic/Research Library Setting. *Purdue e.Pubs*. 2018; 7.
20. 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. Tehran: Shahid Beheshti University; 2019. (Persian)
21. Dalili-Saleh M, Salami M, Soheili F, Ziaei S. Augmented Reality Technology in the Libraries of Universities of Medical Sciences: Identifying the Application, Advantages and Challenges and Presenting a Model. *Library Hi Tech*. 2021. doi: 10.1108/LHT-01-2021-0033
  22. Kounlaxay K, Kim SK. Design of Learning Media in Mixed Reality for Lao Education. *Computers, Materials, & Continua*. 2020; 64(1): 161–180. doi: 10.32604/cmc.2020.09930
  23. Fan M, Antle AN, Warren JL. Augmented Reality for Early Language Learning: A Systematic Review of Augmented Reality Application Design, Instructional Strategies, and Evaluation Outcomes. *Journal of educational computing research*. 2020; 58(6): 1059–1100. doi: 10.1177/0735633120927489
  24. 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. doi: 10.6017/ital.v39i2.11937
  25. Tang N, Fan J, Wang P, Shi G. Microscope Integrated Optical Coherence Tomography System Combined with Augmented Reality. *Opt Express*. 2021; 29(6): 9407–9418. doi: /10.1364/OE.420375
  26. Wu H-K, Lee SW-Y, Chang H-Y, Liang J-C. Current Status, Opportunities and Challenges of Augmented Reality in Education. *Comput Educ*. 2013; 62: 41–49. doi: 10.1016/j.compedu.2012.10.024
  27. Stanica I-C, Moldoveanu A, DASCALU M-I, Moldoveanu F, Radoi M, Nemoianu IV. Emergent Technologies to Enrich Reading Outcomes through Augmented Reality. *Rev Roum des Sci Tech Électrotechnique Énergétique*. 2019; 64(1): 95–100.
  28. Berkman MI. History of Virtual Reality. *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*. 2018; 1-11. doi: 10.1007/978-3-319-08234-9\_169-1
  29. Nicholson D. Augmented Reality Grows Up. *Engineering & Technology*. 2013; 8(4): 32–35. doi: 10.1049/et.2013.0404
  30. Martin J, Bohuslava J, Igor H. Augmented Reality in Education 4.0. 2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT). 2018; 231-236. doi: 10.1109/STC-CSIT.2018.8526676
  31. Wolf S, Büttner S. Mobile Anwendungen in Bibliotheken. *Bibliotheksdiens*. 2015; 49(1): 14–21. doi: 10.1515/bd-2015-0004
  32. Berryman DR. Augmented Reality: A Review. *Med Ref Serv Q*. 2012; 31(2): 212–218. doi:10.1080/02763869.2012.670604
  33. Shatte A, Holdsworth J, Lee I. Mobile Augmented Reality Based Context-Aware Library Management System. *Expert Syst Appl*. 2014; 41(5): 2174–2185. doi: 10.1016/j.eswa.2013.09.016
  34. Pope H. Incorporating Virtual and Augmented Reality in Libraries. *Library Technology Reports*. 2018; 54(6): 8–11.
  35. Karthika J, Ramamoorthy G, Kiran MVS. Smart Library Using Augmented Reality. *PAIDEUMA JOURNAL*. 2021; 14(5): 74–80.
  36. Odeyemi SO. Robots in Nigerian Academic Libraries: Investigating Infrastructural Readiness and Potential for Library Services. Athens: IFLA WLIC 2019; 2019.
  37. Chen CH, Chou YY, Huang CY. An Augmented-Reality-Based Concept Map to Support Mobile Learning for Science. *The Asia-Pacific Education Researcher*. 2016; 25(4): 567–578. doi: 10.1007/s40299-016-0284-3