

Feasibility of Using Augmented Reality Technology in the National Library and Archives of Iran *

Hassan Moghaddaszadeh¹ 



Abstract

Purpose: The main purpose of this study was to assess the feasibility of using augmented reality technology in the National Library and Archives of Iran.

Method: This study was conducted using a mixed-methods approach with an exploratory strategy. First, through a review of the research literature, the main variables affecting the use of augmented reality technology were identified, including organizational policies, human resources, technical infrastructure, and financial resources. Subsequently, a semi-structured interview protocol was developed, and interviews were conducted with 12 experts in the field of augmented reality technology. In the quantitative phase, the attitudes of the staff and librarians of the National Library and Archives of Iran were assessed using a questionnaire developed based on the experts' opinions.

Findings: The data analysis showed that organizational policies at the National Library and Archives of Iran for the use of augmented reality technology were at a moderate level or below, with a mean score of 8.88. Overall, the status of human resources at the National Library and Archives of Iran was favorable for employing augmented reality technology in service provision, with a mean score of 13.10. According to the respondents, appropriate technical infrastructure for employing augmented reality technology was not available in the organization, as indicated by a mean score of 20.10. Furthermore, the National Library and Archives of Iran did not have a favorable financial and budgeting status for using augmented reality technology, with an overall mean score of 13.23.

Conclusion: Although it appears that the necessary conditions for using augmented reality technology do not exist in some respects at the National Library and Archives of Iran, this technology can be adopted with some revisions to the organization's plans. The organization's plans include the use of artificial intelligence, within which augmented reality technology can be incorporated. This technology and its applications can also be included in plans. The organization can use augmented reality technology to provide services such as training users and librarians, conducting virtual library tours, organizing virtual exhibitions, providing supplementary information about resources, guiding users and directing them to different sections of the organization, displaying three-dimensional museum objects, and providing access to rare resources and manuscripts.

Article Type: Research Article

Article history:

Received: 12 Nov. 2025

Revised: 12 Jan. 2026

Accepted: 17 Feb. 2026

Available online: 06 Aug. 2026

1. Assistant Professor,
Department of Information
Management and Knowledge
Organization, Research
Center for Documents,
National Library and
Archives of Iran, Tehran.
Iran;
moghaddaszadeh@nlai.ir

*This paper is taken from the
mandatory research project
in the National Library and
Archives of Iran, entitled
"Feasibility of Using
Augmented Reality
Technology in the National
Library and Archives of
Iran" which was completed
on December 2025.

Keywords

Augmented Reality, Feasibility Study, Needs Assessment, National Library and Archives of Iran

Citation: Moghaddaszadeh, H. (2026). Feasibility of Using Augmented Reality Technology in the National Library and Archives of Iran. *Librarianship and Information Organization Studies*, 37(2), 351-382.

Doi: 10.30484/nastinfo.2026.3957.2370



Publisher: National Library
and Archives of I.R. of Iran
© The Author.

Introduction

Throughout history, various technologies have been introduced into libraries and have influenced the way library services are provided. One of the emerging technologies that has entered the library environment and has the potential to transform the delivery of library services is augmented reality technology. By enabling the provision of smart services, this technology can transform the role of libraries. Augmented reality technology is used in various fields, including education, entertainment, user guidance, and the provision of interactive services in libraries. Its implementation in libraries and information centers requires certain conditions and facilities, including hardware and software equipment, technical skills among human resources, and acceptance of the technology. Examining these requirements is particularly important for the successful implementation of augmented reality technology and the provision of optimal services.

Purpose

The main purpose of this study was to assess the feasibility of using augmented reality technology in the National Library and Archives of Iran (NLAI).

Method

This study employed a mixed-methods approach with an exploratory strategy. First, through a review of the research literature, the main variables affecting the use of augmented reality technology were identified, including organizational policies, human resources, technical infrastructure, and financial resources. Subsequently, a semi-structured interview protocol was developed, and interviews were conducted with 12 experts in the field of augmented reality technology. In the quantitative phase, the attitudes of the staff and librarians of the National Library and Archives of Iran were assessed using a questionnaire developed based on the experts' opinions.

Findings

The data analysis showed that organizational policies at the National Library and Archives of Iran regarding the use of augmented reality technology were at a moderate or lower level, with a mean score of 8.88. Overall, the status of human resources at the National Library and Archives of Iran was favorable for using augmented reality

technology in service provision, with a mean score of 13.10. According to the respondents, appropriate technical infrastructure for using augmented reality technology was not available in the organization, as indicated by a mean score of 20.10. Furthermore, the National Library and Archives of Iran did not have a favorable financial and budgeting status for using augmented reality technology, with a mean score of 13.23.

Table 1. Results of the Assessment of Factors Affecting the Use of Augmented Reality Technology

Row	Items	Mean	SD	T	P
1	Organizational Policies	8/88	2/03	-0/773	0/441
2	Human Resources	13/10	2/42	5/804	0/000
3	Technical Infrastructure	20/10	3/28	-3/480	0/001
4	Financial Resources	13/23	2/51	-8/974	0/000

Conclusion

The findings of this study showed that, to a large extent, the necessary facilities and conditions for using augmented reality technology to provide services exist at the National Library and Archives of Iran. However, the findings also revealed serious weaknesses in some areas, particularly in planning and strategic planning. Given the inclusion of emerging technologies and artificial intelligence in the organization's service provision programs, augmented reality technology can be incorporated into current programs and separately planned for in future programs.

In terms of human resources, the situation in the organization is relatively favorable. The existing human resources possess the basic knowledge required to use augmented reality technology. However, they require further training in the use of augmented reality technology and its various applications in service provision. Therefore, the organization should develop specific programs to train its employees and managers in this area.

Organizational culture and the acceptance of new technologies by managers and employees are important considerations in implementing any new technology. It appears that augmented reality technology and its applications are largely accepted by employees and managers, and the necessary conditions for its adoption are to some extent present. Therefore, to strengthen this acceptance, briefing sessions and practical workshops should be held to explain the benefits of using this technology.

Regarding the network infrastructure and servers required for using augmented reality technology, the organization's situation appears to be appropriate. However, as these services expand, there may be a need to upgrade and strengthen the servers. Therefore, the organization should develop a specific and documented plan in this regard.

In terms of financial resources, because the use of augmented reality technology has not been included in the organization's plans, no specific budget has been allocated for it. However, the budget required for the use and application of this technology could currently be incorporated under the artificial intelligence budget category, while a specific and separate budget could be allocated to it in the organization's budget plans for future years.

Overall, augmented reality technology can be used to provide a variety of services and can be valuable and beneficial to users, librarians, and the organization's objectives. These services include training users and librarians, providing virtual library tours, guiding users, providing supplementary information about resources, and organizing virtual exhibitions.

Acknowledgements

The author would like to express sincere gratitude to the managers of the National Library and Archives of Iran, the experts who participated in this research, and the colleagues who completed the research questionnaire and provided valuable assistance throughout the study. The author also extends heartfelt appreciation to the anonymous reviewers for their valuable comments and constructive suggestions, which contributed significantly to improving the quality of this work.

Conflict of Interest

The author declares no conflict of interest.

امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و

کتابخانه ملی ایران*

حسن مقدس‌زاده¹

چکیده

هدف: هدف اصلی پژوهش حاضر امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران بوده است

روش: این پژوهش به روش رویکرد آمیخته با راهبرد اکتشافی انجام شده است. در این پژوهش ابتدا با مطالعه متون و ادبیات پژوهش متغیرهای اصلی مؤثر در به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده شامل: سیاست‌های سازمانی، نیروی انسانی، زیرساخت‌های فنی و منابع مالی؛ استخراج شد. سپس مصاحبه‌ای نیمه‌ساختار یافته تنظیم گردیده و از ۱۲ نفر خبره در حوزه فناوری واقعیت افزوده مصاحبه انجام شد. در بخش کمی، براساس پرسشنامه مستخرج از نظرات خبرگان، نگرش کارکنان و کتابداران سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که سیاست‌های سازمانی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده با میانگین ۸/۸۸ در حد متوسط و پایین‌تر از آن قرار داشته است. همچنین در مجموع وضعیت نیروی انسانی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای به‌کارگیری فناوری افزوده در ارائه خدمات با کسب میانگین نمرات ۱۳/۱۰ در وضعیت مطلوبی است. از نظر پاسخ‌گویان با اختصاص میانگین نمرات ۲۰/۱۰ زیرساخت‌های فنی مناسب در سازمان برای به‌کارگیری فناوری افزوده وجود ندارد. همچنین سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران از نظر مالی و بودجه‌بندی با کسب نمره میانگین کل ۱۳/۲۳ از وضعیت مطلوبی برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده برخوردار نیست.

نتیجه‌گیری: هرچند به‌نظر می‌رسد از برخی جهات شرایط لازم برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران وجود ندارد؛ اما با کمی بازنگری در برنامه‌ها می‌توان از این فناوری استفاده نمود. در برنامه‌های سازمان استفاده از هوش مصنوعی آمده که می‌توان فناوری واقعیت افزوده را در زیرمجموعه این برنامه‌ها جای داد. همچنین می‌توان در برنامه‌های آینده نیز این فناوری و استفاده از آن را لحاظ نمود. سازمان می‌تواند در ارائه این خدمات از فناوری واقعیت افزوده استفاده نماید: آموزش کاربران و کتابداران، برگزاری تورهای مجازی بازدید از کتابخانه، نمایشگاه‌های مجازی، اطلاعات تکمیلی در مورد منابع، راهبری کاربران و راهنمایی بخش‌های سازمان، نمایش سه‌بعدی اشیاء موزه و دسترسی به منابع نادر و نسخ خطی.

کلیدواژه‌ها

واقعیت افزوده، امکان‌سنجی، نیازسنجی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

۱. استادیار، گروه پژوهشی مدیریت اطلاعات و سازماندهی دانش، پژوهشکده اسناد، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، تهران، ایران.
h-moghadaszadeh@nlai.ir

*این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی مصوب شورای پژوهشی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران است که با عنوان "امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران" توسط نویسنده در دی‌ماه ۱۴۰۴ پایان یافته است.

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۰/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۸

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۵/۱۵

فصلنامه مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۲)، تابستان ۱۴۰۵



ناشر: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

© نویسنده

استناد: مقدس‌زاده، حسن (۱۴۰۵). امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی

ایران. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۷ (۲)، ۳۸۲-۳۵۱.

Doi: 10.30484/nastinfo.2026.3957.2370

مقدمه

در طول تاریخ کتابخانه‌ها، فناوری‌های متعدد و مختلفی به این نهاد فرهنگی ورود پیدا کرده و تغییراتی را در کارکردها و نحوه ارائه خدمات آن ایجاد نموده است. در دنیای امروز که فناوری‌های نوظهور در تمامی ابعاد زندگی رسوخ نموده‌اند؛ کتابخانه‌ها و کتابداران نیز ناگزیرند برای ارائه خدمات بهینه از این فناوری‌ها استفاده نمایند. در سال‌های اخیر دسترسی به تلفن‌های هوشمند و قابلیت‌های متعدد آن موجب شده که بسیاری از مشاغل و نهادهای خدماتی از جمله کتابخانه‌ها به دنبال ارائه خدمات خود بر روی گوشی‌های تلفن همراه باشند. اما این تنها کتابخانه‌ها نیستند که به دنبال ارائه خدمات در این بستر هستند، بلکه کاربران کتابخانه نیز بسیار تمایل دارند خدمات را از طریق گوشی‌های هوشمند خود دریافت کنند و نیازهای اطلاعاتی خود را از این طریق برطرف نمایند. این تمایل دوطرفه، کتابخانه‌ها را ملزم به استفاده از جدیدترین و به‌روزترین فناوری‌ها برای ارائه خدمات بهینه و کاربرپسند می‌نماید. یکی از این فناوری‌ها که می‌تواند نقش مهمی در ارائه خدمات کارآمد و کاربردی در کتابخانه ایفا نماید، فناوری واقعیت افزوده است.

هرچند واقعیت افزوده پیش از ۱۹۹۰ نیز وجود داشته، ولی اصطلاح واقعیت افزوده برای اولین بار در سال ۱۹۹۰ توسط تام کادل^۱ استفاده شده است (Santos & Esposito-Betan, 2017). واقعیت افزوده از مجموعه گسترده‌ای از فناوری‌های اطلاعاتی و رایانه‌ای استفاده

^۱ . Tom Caudell

نموده و عناصر ملموس دنیای واقعی مانند: اشیاء فیزیکی، مکان‌های جغرافیایی و افراد را با شبیه‌سازی رایانه‌ای ترکیب می‌کند (Ivanova & Ivanova, 2011). این فناوری بدون نیاز به تجهیزات گران‌قیمت می‌تواند کاربردهای مختلفی در دنیای رو به رشد و توسعه امروز داشته باشد.

واقعیت افزوده، یک نمای فیزیکی زنده مستقیم یا غیرمستقیم (معمولاً در تعامل با کاربر) است که عناصری را در پیرامون دنیای واقعی افراد، اضافه می‌کند. این عناصر بر اساس تولیدات رایانه‌ای با دریافت و پردازش اطلاعات کاربر توسط حسگرهای ورودی مانند صدا، فیلم، تصویر و داده‌های جی‌پی‌اس، ایجاد می‌شود (FitzGerald et al, 2013).

فناوری واقعیت افزوده نقش کتابخانه‌ها را از طریق ارائه خدمات هوشمند به کاربران تغییر داده است (Avila, 2017؛ Fernandez, 2017؛ Hussain, 2022؛ Kharat et al, 2024؛ Taha et al, 2024). فناوری واقعیت افزوده در زمینه‌های مختلف مانند: آموزش، معماری، سرگرمی، پزشکی و درمان روانشناختی به منظور تجسم و یادگیری پدیده‌های انتزاعی استفاده شده است (Adeyemi et al, 2023).

سامانه‌های واقعیت افزوده، کاربران را در حین راه رفتن در محیط کتابخانه، به اطلاعات موقعیت مکانی بخش‌های مختلف کتابخانه، معنای شاخص‌های قفسه‌ها، معرفی کتاب‌ها، نظرات دیگر خوانندگان و کاربران، شیوه‌های مطالعه کتاب و منابع پیشنهادشده مرتبط، هدایت می‌کند (دلیلی صالح و همکاران، ۱۴۰۰). استفاده از فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های امروزی ضروری است و فرصتی عمیق برای افزایش دسترسی کاربران به مجموعه‌های چاپی و دیجیتال در کتابخانه فراهم می‌نماید (Adeyemi et al, 2023).

در واقع می‌توان این‌گونه بیان کرد که قرن ۲۱ با پیشرفت‌های فناوری شناخته می‌شود. این فناوری‌ها، کارکردها و خدمات کتابخانه‌ها را تحت‌تأثیر قرار داده است. به‌نظر می‌رسد با این رشد فزاینده استفاده از فناوری‌های نوین و ازجمله فناوری واقعیت افزوده امری اجتناب‌ناپذیر است. لذا کتابخانه‌ها و ازجمله کتابخانه‌های ملی ناگزیرند از ظرفیت‌های بالای این فناوری‌ها برای ارائه خدمات بهتر استفاده نمایند. مسئله اینجاست که آیا کتابخانه ملی شرایط و امکانات لازم برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده در ارائه خدمات را دارد و می‌تواند از این فناوری در ابعاد مختلف استفاده نماید؟

با توجه به مسائل مطرح شده، پژوهش حاضر به دنبال امکان‌سنجی استفاده از فناوری واقعیت افزوده در ارائه خدمات سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران است. برای این منظور تمامی ابعاد مؤثر در استفاده از این فناوری از جمله: سیاست‌های سازمانی، نیروی انسانی، زیرساخت‌های فنی و منابع مالی مورد بررسی و ارزیابی قرار خواهد گرفت. برای این منظور پرسش‌های پژوهشی زیر تنظیم شده است:

۱. سیاست‌های سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در راستای استفاده و به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده چگونه است؟
۲. نیروی انسانی موجود در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران تا چه میزان برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده آمادگی لازم را دارند؟
۳. زیرساخت‌ها و امکانات فنی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای به‌کارگیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده به چه میزان است؟
۴. امکانات مالی و بودجه لازم برای به‌کارگیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران به چه میزان فراهم گردیده است؟
۵. برای ارائه چه خدماتی می‌توان از فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران استفاده نمود؟

پیشینه پژوهش

اهمیت روزافزون فناوری‌های نوظهور موجب شده پژوهش‌های متعددی در زمینه کاربرد این فناوری‌ها در جنبه‌های مختلف زندگی و از جمله کتابخانه‌ها انجام پذیرد. این پژوهش‌ها بیشتر در کشورهای پیشرفته که امکانات و شرایط لازم را برای استفاده از این فناوری‌ها دارند صورت گرفته است. در ایران نیز پژوهش‌هایی به‌ویژه در پایان‌نامه‌های دانشجویی در مورد کاربرد فناوری واقعیت افزوده، نیازسنجی و امکان‌سنجی استفاده از این فناوری در کتابخانه‌ها انجام شده است که در زیر تعداد محدودی از این پژوهش‌ها به صورت خلاصه آمده است:

قنبرپور (۱۳۹۳) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به نیازسنجی و امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاهی از دیدگاه متخصصان شاغل در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان داده

که کتابخانه‌های مورد مطالعه دارای امکانات فنی اولیه مناسب و امکانات مالی در حد متوسط برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده هستند و نیروی انسانی با مهارت‌های قابل قبول برای راه‌اندازی و پشتیبانی از این فناوری در کتابخانه‌های وجود دارند.

فناوری واقعیت افزوده از ابعاد مختلفی می‌تواند بر خدمات کتابخانه‌ای اثرگذار باشد، از این‌رو علیخانی و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای پژوهشی به این مسئله پرداخته‌اند. این پژوهش با تحلیل محتوای کیفی استخراجی نظام‌مند از یافته‌های متون پیشین صورت گرفته است. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که تمرکز بیشتر پژوهشگران و توسعه‌دهندگان نرم‌افزارهای واقعیت افزوده برای خدمات کتابخانه‌ها، بر تسهیل عملکرد کاربران بوده تا کتابداران. همچنین توانمند نمودن کودکان و نوجوانان به‌عنوان کاربران مستقل کتابخانه مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است.

با توجه به اهمیت مطالعات نیازسنجی و امکان‌سنجی در طراحی خدمات مختلف در سازمان‌ها و ازجمله کتابخانه‌ها غلامی (۱۳۹۹) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به نیازسنجی و امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های عمومی از دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های عمومی استان کرمانشاه پرداخته است. نتایج پژوهش او نشان داد که از لحاظ فنی زیرساخت لازم برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های عمومی استان کرمانشاه وجود دارد؛ اما از لحاظ منابع مالی امکانات بسیار ضعیف بوده است. همچنین میزان آشنایی با فناوری واقعیت افزوده در کتابداران مطلوب بوده و مشکلی در این زمینه برای پیاده‌سازی این فناوری در کتابخانه وجود ندارد.

در پژوهشی میدانی مزینانی و کهن (۱۳۹۹) به امکان‌سنجی و نیازسنجی کاربرد فناوری‌ها در کتابخانه ازجمله واقعیت افزوده در کتابخانه ملی ایران برای بهبود خدمات‌رسانی پرداخته‌اند. در این پژوهش ابتدا نمونه اولیه خدمات کتابخانه واقعیت افزوده موبایلی Aurasma انتخاب و مورد استفاده قرار گرفته است. سپس به‌منظور اندازه‌گیری درک کارکنان و کاربران کتابخانه در مورد واقعیت افزوده در برنامه آینده‌نگری کتابخانه، فرم کوتاهی شامل پنج عبارت طراحی گردیده که پاسخ‌دهندگان را ملزم به ابراز موافقت یا مخالفت در طیف لیکرت در مورد تجربه استفاده از خدمت طراحی شده، می‌نمود. یافته‌های پژوهش نشان داد که استفاده از واقعیت افزوده برای کتابخانه ملی سودمند است و باید در برنامه‌های آینده کتابخانه

مورد بررسی و استفاده قرار گیرد.

دلیلی صالح (۱۴۰۰) در پایان‌نامه دکترای خود به مطالعه فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی پرداخته است. نتایج بیانگر آن بوده که فناوری واقعیت افزوده در جهت تقویت آموزش کاربران، ارائه خدمات متنوع از سوی کتابخانه، هدایت کاربران، تسریع و تسهیل مکان‌یابی منابع و فرصت اجرای فناوری واقعیت افزوده در مقیاس بزرگ‌تر مهم‌ترین مؤلفه‌های فناوری واقعیت افزوده به شمار می‌آیند. کاربران نیز امکان تقویت و توسعه فعالیت‌های پژوهشی خود، کاربرد فناوری در تقویت یادگیری، جذابیت، فرصت توسعه برنامه علمی آموزشی و لزوم وجود اینترنت پرسرعت را از مهم‌ترین عوامل برشمرده‌اند.

نصرزاده (۱۴۰۳) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی کارکردها و کاربردهای فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های عمومی جهان پرداخته است. نتایج پژوهش نشان داد که در کتابخانه‌های عمومی جهان خدمات متنوعی با استفاده از فناوری واقعیت افزوده ارائه می‌شود؛ مهم‌ترین و پرکاربردترین این خدمات عبارت‌اند از: آموزش کاربران، برگزاری نمایشگاه‌های چندرسانه‌ای، مکان‌یابی و راهنمایی بخش‌های مختلف کتابخانه و برگزاری تورهای مجازی بازدید از کتابخانه. براساس یافته‌های این پژوهش مهم‌ترین موانع و چالش‌های پیش‌روی کتابخانه در استفاده از فناوری واقعیت افزوده از نظر خبرگان عبارت بوده‌اند از: زیرساخت‌های فنی، نیروی انسانی کارآمد و منابع مالی.

بریمن^۱ (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای موردی به بررسی کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه پرداخته است. در این پژوهش برنامه کاربردی^۲ شلوای.آر که قابلیت نصب بر روی تلفن هوشمند دارد، مورد بررسی قرار گرفت. این نرم‌افزار به کتابداران کمک کرد تا با سرعت و دقت بالا، کتاب‌ها را در قفسه‌های کتابخانه منظم نموده و فهرست منابع موجود، به امانت رفته و مفقودشده را به راحتی تهیه نمایند.

بررسی برنامه‌های کاربردی واقعیت افزوده مبتنی بر تلفن همراه در ارائه خدمات

^۱ . Berryman

^۲ . Application

کتابخانه‌ای، موضوع پژوهش هان^۱ (۲۰۱۲) بوده است. نتایج پژوهش نشان داد که کاربردهای واقعیت افزوده بر بستر تلفن همراه در کتابخانه شامل این موارد می‌باشد: افزودن مرور و یا نقد به کتاب‌های سنتی، جستجوی موجودی کتاب در کتابخانه، راهنمای کتابخانه، تشخیص کاراکترهای نوری، تشخیص چهره و شناسایی تجربه‌های کتابخانه‌ای.

از آنجایی که شناسایی روش‌های کاربرد سامانه‌های اطلاعاتی بر مبنای واقعیت افزوده در کتابخانه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ هوانگ^۲ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی این مهم پرداخته‌اند. نتایج بیانگر آن بوده که فناوری واقعیت افزوده و استفاده از آن در کتابخانه‌های بزرگ می‌تواند در هدایت و راهنمایی کاربران، یکپارچه کردن اطلاعات برای خوانندگان، موقعیت‌یابی، ارائه اطلاعات پویا در لحظه، معرفی کتاب و ارائه نظرات سایر خوانندگان و کاربران؛ نقش مؤثری داشته باشد.

اویلود^۳ (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی تأثیر واقعیت افزوده و مجازی در بهبود خدمات و آموزش در کتابخانه‌ها پرداخته است. نتایج پژوهش او نشان‌دهنده آن بود که میزان استفاده از فناوری واقعیت افزوده در غرب به سرعت در حال افزایش است. این رشد بیشتر در دو بخش ارائه خدمات و آموزش و یادگیری مادام‌العمر در کتابخانه‌ها صورت گرفته است.

بومگارتنر-کیرادی و همکاران^۴ (۲۰۱۸) با استفاده از روش مصاحبه کیفی مطالعه‌ای با استفاده از نظر کتابداران کتابخانه‌های عمومی اتریش و متخصصان واقعیت افزوده در زمینه پتانسیل‌های کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه انجام داده‌اند. یافته‌ها نشان داد که جستجوی رسانه، هدایت به مکان صحیح منبع و نمایش اطلاعات جانبی مانند رتبه‌بندی، بررسی، رسانه ثانویه، پیوندها و غیره بیشترین ظرفیت‌های واقعیت افزوده برای کاربران کتابخانه هستند.

جومسری^۵ (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی پیاده‌سازی مدل سه‌بعدی و فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه دانشگاهی سوان-سان-اندها-رجبهات کشور تایلند پرداخت. یافته‌های

1. Hahn

2. Huang

3. Oyelude

4. Baumgartner-Kiradi

5. Jomsri

پژوهش او نشان داد که رضایت از هدایت و ارائه خدمات کتابخانه‌ای واقعیت افزوده در جامعه مورد بررسی در سطح مطلوب قرار داشته است. همچنین نتایج نشان داد که واقعیت افزوده می‌تواند جستجو و یافتن کتاب در کتابخانه را به طرز معناداری بهبود بخشد؛ جایگذاری کتاب‌ها در قفسه را تسهیل نماید و همچنین استفاده از آن در کتابخانه ابزار مهمی برای کاهش صرف زمان کاربرد برای دستیابی به منابع اطلاعاتی است.

بررسی ادراک و دیدگاه دانشجویان در استفاده از خدمات واقعیت افزوده در کتابخانه دانشگاه بین‌المللی کامپالا، موضوع پژوهش ادووسی^۱ و همکاران (۲۰۲۴) بوده است. یافته‌های پژوهش آن‌ها بیانگر آن بوده که اکثر دانشجویان مورد بررسی نگاه مثبتی نسبت به استفاده از فناوری واقعیت افزوده داشته‌اند. آن‌ها مزایای استفاده از این فناوری را شامل: افزایش میزان تعامل، جستجوی بهتر و کارآمدتر، یادگیری تعاملی و تجربه خواندن بهتر برآورد کرده‌اند. ولی در عین حال نسبت به مسئله حواس‌پرتی بالقوه ناشی از استفاده از این فناوری نگران بوده و برخی نیز به دلیل عدم‌آشنایی با این فناوری در استفاده از آن مردود بوده‌اند.

در بررسی نظام‌مند پیشینه‌های تأثیر واقعیت افزوده بر کتابخانه‌ها؛ شهزاد و همکاران^۲ (۲۰۲۴) به تجزیه و تحلیل ۲۵ مقاله مرتبط که در مجلات معتبر به چاپ رسیده را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان‌دهنده آن بود که واقعیت افزوده اثرات مثبت قابل توجهی بر تعامل کاربر، نوآوری در راهنماهای بخش و فضاهای کتابخانه، تجربه یادگیری، مدیریت کارآمد کتابخانه و نقش حمایتی کتابداران دارد. همچنین نتایج نشان داد که موانع مالی، مهارت‌های فنی، پشتیبانی فنی و ملاحظات اخلاقی؛ چالش‌های پیش روی کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه‌ها بوده است.

مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که از مهم‌ترین مزایای واقعیت افزوده می‌توان به ارائه خدمات متنوع از سوی کتابخانه، هدایت بهتر کاربران، تسریع و تسهیل مکان‌یابی منابع، تعاملی بودن این فناوری، آسانی استفاده، جستجوی بهتر و کارآمدتر، یادگیری تعاملی و تجربه خواندن بهتر و مفیدتر اشاره نمود. نتایج اکثر پژوهش‌ها نشان‌دهنده آن بوده که کتابخانه‌های مورد

^۱ . Adewusi

^۲ . Shahzad

بررسی در پژوهش‌ها از لحاظ فنی زیرساخت‌های لازم برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده را دارند و شاید این مسئله بدین دلیل است که استفاده از فناوری واقعیت افزوده نیاز به فناوری خاص و پیچیده‌ای ندارد. از نظر مالی کتابخانه‌ها دارای مشکل بوده ولی از نظر نیروی انسانی در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار داشته و کتابداران با این فناوری آشنایی لازم را دارند. در تنها پژوهشی که در کتابخانه ملی در زمینه واقعیت افزوده و کاربرد آن صورت گرفته علیرغم عنوان پژوهش که نیازسنجی و امکان‌سنجی بیان شده، هیچ‌گونه مطالعه امکان‌سنجی صورت نگرفته و در نتایج صرفاً ذکر شده که استفاده از واقعیت افزوده برای کتابخانه ملی سودمند است و باید در برنامه‌های آینده کتابخانه مورد بررسی و استفاده قرار گیرد. در مجموع با بررسی پیشینه‌ها به نظر می‌رسد با توجه به مزیت‌های فراوان فناوری واقعیت افزوده، استفاده از این فناوری در ارائه خدمات می‌تواند مزایای زیادی برای سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران داشته باشد. قطعاً برای موفقیت در به‌کارگیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده در ابتدا باید شرایط و وضعیت سازمان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد. چرا که بدون این امر اقدامات انجام شده در راستای استفاده از فناوری افزوده یا به نتایج مطلوب نخواهد رسید و یا در میانه راه متوقف شده و ادامه نخواهد یافت. به همین دلیل انجام مطالعه امکان‌سنجی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. لذا با توجه به این مسئله و از آنجایی که تاکنون پژوهشی در این زمینه در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران صورت نگرفته، جای خالی این پژوهش احساس شده و از این رو پژوهشگر بر آن است در این پژوهش به امکان‌سنجی کاربرد فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران بپردازد.

روش پژوهش

این پژوهش به روش رویکرد آمیخته با راهبرد اکتشافی انجام گرفته است. روش پژوهش آمیخته روش پژوهشی علمی است که در آن از ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی برای گردآوری، تحلیل و تفسیر داده‌ها استفاده می‌شود. از آنجایی که در این پژوهش از هر دو روش برای گردآوری داده‌ها استفاده شده (البته برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش در نهایت به نتایج داده‌های کمی مستخرج از پرسشنامه توجه شده)، لذا روش آمیخته در این پژوهش استفاده شده است.

در این پژوهش ابتدا با مطالعه متون و ادبیات پژوهش متغیرهای اصلی مؤثر در به کارگیری فناوری واقعیت افزوده استخراج شد که شامل: سیاست‌های سازمانی، نیروی انسانی، زیرساخت‌های فنی و منابع مالی بوده‌اند. سپس مصاحبه‌ای سازماندهی گردیده و از ۱۲ نفر متخصص و خبره در حوزه فناوری واقعیت افزوده مصاحبه انجام شد. در این پژوهش از مصاحبه نیمه ساختار یافته استفاده شد. روایی پرسشنامه مذکور با نظر تمامی خبرگان مورد بررسی ارزیابی شد و پرسشنامه از روایی لازم برای استفاده در پژوهش برخوردار بود.

در بخش کمی، پژوهش به صورت توصیفی-پیمایشی انجام شد. در این بخش براساس پرسشنامه مستخرج از نظرات خبرگان، نگرش جامعه آماری شامل: کتابداران و کارکنان معاونت‌های پژوهش و منابع دیجیتال، معاونت اسناد، معاونت کتابخانه و اداره کل زیرساخت سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مستخرج از پرسشنامه معیار تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری در این پژوهش قرار گرفت. برای سنجش پایایی ابزار پژوهش، ابتدا پرسشنامه نهایی بین ۵۰ نفر از افراد جامعه پژوهش توزیع شد و از آنجایی که نمره آلفای کرونباخ به دست آمده ۰/۸۲ بوده، لذا پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار است.

جامعه پژوهش حاضر عبارت‌اند از تمامی کارکنان و مدیران معاونت‌های پژوهش و منابع دیجیتال، کتابخانه، اسناد و اداره کل زیرساخت سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران که در مجموع شامل ۴۸۰ نفر می‌باشند. در این پژوهش به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و براساس جدول کرجسی و مورگان تعداد ۲۱۴ نفر به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند که ۱۶۲ پرسشنامه تکمیل شده و قابل قبول دریافت شده و ملاک تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ابزار گردآوری در این پژوهش مصاحبه و پرسشنامه پژوهشگر ساخته براساس نتایج مستخرج از مصاحبه با خبرگان و بررسی منابع نظری بوده است. ابتدا از طریق بررسی متون عوامل اصلی مؤثر در به کارگیری فناوری واقعیت افزوده مورد بررسی قرار گرفت که چهار عامل بدین شرح شناسایی شد: سیاست‌های سازمانی، نیروی انسانی، زیرساخت‌های فنی و منابع مالی. سپس مصاحبه برنامه‌ریزی و طراحی گردیده و از ۱۲ خبره در حوزه مورد نظر مصاحبه نیمه ساختار یافته انجام شد. نتایج در جداول ۱-۴ گزارش شده است.

جدول ۱. نمونه‌ای از کدگذاری مصاحبه‌ها در تحلیل مضمون

مقوله	مفهوم	نقل قول مرتبط	مصاحبه شونده
سیاست‌های سازمانی	سند چشم‌انداز و برنامه راهبردی	آیا سازمان سند چشم‌اندازی در برنامه‌های راهبردی خود برای فناوری‌های نوین دارد و اصلاً به چنین فناوری نوآوری در آن کتابخانه در سند چشم‌انداز اشاره شده	کد ۱
نیروی انسانی	مهارت نیروی انسانی، آموزش نیروی انسانی، پذیرش فناوری	نیروی انسانی ماهر و آموزش‌دیده از عوامل حیاتی است. کارکنان باید توانایی کار با فناوری واقعیت افزوده را داشته باشند و آموزش‌های لازم را ببینند تا بتوانند از این فناوری بهره‌برداری کنند. همچنین، انگیزه و پذیرش کارکنان نسبت به فناوری، بر موفقیت آن تأثیرگذار است	کد ۲
زیرساخت‌های فنی	اینترنت پرسرعت	اینترنت با سرعت بالا، پهنای باند کافی و زیرساخت‌های شبکه بی‌سیم برای انتقال بی‌وقفه اطلاعات واقعیت افزوده	کد ۱۱
منابع مالی	لحاظ شدن هزینه‌های پشتیبانی در بودجه	هزینه‌های عملیاتی و نگهداری: این هزینه‌ها مستمر بوده و شامل حقوق و دستمزد تیم پشتیبان و تولیدکننده محتوا، هزینه تمدید لایسنس نرم‌افزارها، نگهداری و ارتقاء سرورها	کد ۹

جدول ۲. نتایج تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها در زمینه عوامل تأثیرگذار بر به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده

ردیف	عوامل	هاگویه	فراوانی	درصد
۱	سیاست‌های سازمانی	تدوین سند راهبردی برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده	۱۰	۸۳/۳۳
۲		برنامه‌ریزی برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده در خدمات	۹	۷۵
۳		مجوز استفاده از لپ‌تاپ و تلفن همراه توسط کاربران	۲	۱۶/۶۷
۴	نیروی انسانی	آموزش مهارت‌های بهره‌گیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده	۶	۵۰
۵		پذیرش فناوری واقعیت افزوده از سوی مدیران	۵	۴۱/۶۷
۶		پذیرش فناوری واقعیت افزوده از سوی کارکنان	۵	۴۱/۶۷
۷		مهارت‌های کارکنان در استفاده از فناوری واقعیت افزوده	۱۰	۸۳/۳۳

ردیف	عوامل	هاگویه	فراوانی	درصد
۸	زیرساخت‌های فنی	اینترنت پرسرعت	۸	۶۶/۶۷
۹		سخت‌افزار مناسب برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده	۸	۶۶/۶۷
۱۰		نرم‌افزارهای لازم برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده	۵	۴۱/۶۷
۱۱		سرورهای قوی برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده	۶	۵۰
۱۲		پشتیبانی فنی و نگهداری	۳	۲۵
۱۳		اینترنت وای فای برای کاربران	۲	۱۶/۶۷
۱۴		امکان آگاهی‌رسانی جاری در وب‌سایت سازمان	۲	۱۶/۶۷
۱۵	منابع مالی	بودجه برای خرید اینترنت پرسرعت	۴	۳۳/۳۳
۱۶		بودجه برای خرید سخت‌افزارهای مورد نیاز	۵	۴۱/۶۷
۱۷		تعریف ردیف بودجه مشخص برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده	۶	۵۰
۱۸		تعریف هزینه‌های برنامه‌ریزی و طراحی اولیه برنامه کاربردی در بودجه	۴	۳۳/۳۳
۱۹		تعریف هزینه‌های پشتیبانی در بودجه	۴	۳۳/۳۳
			۴	۳۳/۳۳

جدول ۳. نتایج تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها در زمینه کاربردهای فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه ملی

ردیف	هاگویه	فراوانی	درصد
۱	آموزش کاربران	۷	۵۸/۳۳
۲	آموزش کارکنان	۶	۵۰
۳	تورهای مجازی بازدید از کتابخانه	۸	۶۶/۶۷
۴	نمایشگاه‌های مجازی	۴	۳۳/۳۳
۵	اطلاعات تکمیلی در مورد منابع	۵	۴۱/۶۷
۶	راهنمای بخش‌های مختلف سازمان	۶	۵۰
۷	نمایش سه‌بعدی اشیاء موزه	۲	۱۶/۶۷
۸	دسترسی به منابع نادر و نسخ خطی	۳	۲۵

پس از تجزیه و تحلیل انجام‌شده و براساس نتایج و نظرات خبرگان مورد بررسی پرسشنامه اولیه تنظیم و برای خبرگان ارسال شد. در این مرحله از خبرگان خواسته شد که به عوامل امتیاز

دهند تا بتوان براساس نظرات آن‌ها و مبانی نظری و پژوهش‌های انجام شده پرسشنامه نهایی را تنظیم نمود. نتایج حاصل از پاسخ خبرگان در جداول ذیل گزارش شده است.

پس از تجزیه و تحلیل نظرات خبرگان و پاسخ‌های آن‌ها؛ پرسشنامه نهایی در چهار بعد: سیاست‌های سازمانی، نیروی انسانی، زیرساخت‌های فنی و منابع مالی شامل ۱۹ پرسش تنظیم شد. همچنین در بعد خدمات قابل ارائه توسط فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران نیز ۸ خدمت فهرست شد. پاسخ‌گویان در طیف پنج گزینه‌ای لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد به پرسش‌ها پاسخ دادند.

با توجه به اینکه داده‌های پژوهش رتبه‌ای بوده‌اند؛ ابتدا برای تعیین نرمال بودن یا غیرنرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱ (KS) استفاده گردید. چون توزیع داده‌ها در تمامی متغیرها نرمال بود؛ برای سنجش تفاوت معنادار بین میانگین بدست آمده با میانگین نظری در تمامی ابعاد از آزمون t تک متغیره با کمک نرم‌افزار آماری اس. پی. اس. استفاده شد.

یافته‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که اکثر پاسخ‌گویان یعنی ۷۳/۴۶ درصد زن و تنها ۲۶/۵۴ درصد مرد بوده‌اند. همچنین براساس یافته‌ها اکثر پاسخ‌گویان یعنی ۱۱۰ نفر معادل ۶۷/۹۰ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد؛ ۳۱ نفر (۱۹/۱۰ درصد) دارای مدرک کارشناسی و ۲۱ نفر (۱۳ درصد) دارای مدرک دکترا بودند.

علاوه بر این میانگین سابقه کاری افراد مورد بررسی ۲۰/۸۸ سال بوده است. کمترین میزان سابقه ۲ سال و بیشترین سابقه کاری ۳۱ سال بوده است. تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به سن پاسخ‌گویان نشان داد که جوان‌ترین فرد در میان افراد مورد بررسی ۳۴ سال سن داشته و مسن‌ترین فرد ۶۲ ساله بوده است. میانگین سن پاسخ‌گویان در این پژوهش ۴۶/۳۰ سال بوده است.

پرسش نخست پژوهش: سیاست‌های سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در راستای استفاده و

^۱ . Kolmogorov-Smirnov

به کارگیری فناوری واقعیت افزوده چگونه است؟

جدول ۴. وضعیت سیاست‌های سازمانی برای امکان به کارگیری فناوری واقعیت افزوده

ردیف	گویه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	t	P
۱	وجود سند راهبردی برای به کارگیری فناوری واقعیت افزوده	۲/۴۴	۰/۹۷	-۷/۳۶۱	۰/۰۰۰
۲	انجام برنامه‌ریزی برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده	۲/۳۷	۰/۸۸	-۹/۱۴۰	۰/۰۰۰
۳	اجازه استفاده کاربران از لپ‌تاپ و تلفن همراه در کتابخانه	۴/۰۷	۰/۹۳	۱۴/۵۶۳	۰/۰۰۰
سیاست‌های سازمانی					
		۸/۸۸	۲/۰۳	-۰/۷۷۳	۰/۴۴۱

داده‌های مندرج در جدول (۴) نشان می‌دهد که از نظر افراد مورد بررسی، سیاست‌های سازمانی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده در حد متوسط و پایین‌تر از آن قرار دارد. آن‌ها معتقدند که امکان وجود سند راهبردی برای به کارگیری فناوری واقعیت افزوده و همچنین برنامه‌ریزی خاص برای استفاده از این فناوری در سازمان در حد ضعیفی است و این مسئله را نتایج آزمون t به خوبی نشان می‌دهد؛ چراکه سطح معناداری بدست آمده (۰/۰۰۰) از مقدار بحرانی آن (۰/۰۵) کمتر بوده و لذا تفاوت میانگین به دست آمده معنادار می‌باشد. اما در زمینه اجازه استفاده کاربران از لپ‌تاپ و تلفن همراه در کتابخانه ملی ایران نمره به دست آمده (۴/۰۷) به طور معناداری بالاتر از میانگین نظری بوده و در این زمینه وضعیت موجود مطلوب است.

پرسش دوم پژوهش: نیروی انسانی موجود در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران تا چه میزان برای به کارگیری فناوری واقعیت افزوده آمادگی لازم را دارند؟

جدول ۵. وضعیت منابع انسانی برای امکان به کارگیری فناوری واقعیت افزوده

ردیف	گویه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	T	P
۱	نیاز به آموزش کارکنان سازمان در زمینه	۳/۹۲	۱/۰۶	۱۱/۰۷۳	۰/۰۰۰

ردیف	گویه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	T	P
	واقعیت افزوده				
۲	پذیرش فناوری واقعیت افزوده از سوی مدیران	۳/۰۵	۰/۷۵	۰/۸۳۳	۰/۴۰۶
۳	پذیرش فناوری واقعیت افزوده از سوی کارکنان	۳/۰۹	۰/۸۴	۱/۳۱۴	۰/۱۹۱
۴	مهارت در استفاده از فناوری واقعیت افزوده	۳/۰۵	۰/۸۸	۰/۷۱۷	۰/۴۷۴
	نیروی انسانی	۱۳/۱۰	۲/۴۲	۵/۸۰۴	۰/۰۰۰

همان‌گونه که داده‌های مندرج در جدول (۵) نشان می‌دهد در مجموع وضعیت نیروی انسانی در سازمان برای به‌کارگیری فناوری افزوده در ارائه خدمات در وضعیت مطلوبی است. داده‌ها نشان می‌دهد که میانگین کلی به‌دست آمده (۳/۲۷) به طرز معناداری بالاتر از میانگین نظری (۳) بوده است. کارکنان سازمان معتقدند که در حدی بالاتر از متوسط نیاز به آموزش در زمینه استفاده و کاربرد فناوری واقعیت افزوده دارند. آن‌ها بر این باورند که در حد متوسطی این فناوری از سوی مدیران و کارکنان برای ارائه خدمات مورد پذیرش است و مهارت کارکنان نیز برای استفاده از این فناوری‌ها درحد متوسط است.

پرسش سوم پژوهش: زیرساخت‌ها و امکانات فنی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای به‌کارگیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده به چه میزان است؟

جدول ۶. وضعیت زیرساخت‌های فنی برای امکان به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده

ردیف	گویه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	T	P
۱	فراهم‌بودن اینترنت پرسرعت در سازمان	۳/۳۰	۰/۹۶	۳/۹۱	۰/۰۰۰
۲	فراهم‌بودن سخت‌افزار مناسب برای فناوری واقعیت افزوده	۲/۵۰	۰/۸۹	-۷/۱۸۰	۰/۰۰۰
۳	فراهم‌بودن نرم‌افزار لازم برای فناوری	۲/۳۸	۰/۸۸	-۸/۸۷۲	۰/۰۰۰

ردیف	گویه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	T	P
	واقعیت افزوده				
۴	فراهم بودن سرورهای قوی	۳/۱۷	۰/۸۲	۲/۶۹۶	۰/۰۰۸
۵	توانایی پشتیبانی فنی	۲/۵۶	۰/۸۶	-۶/۵۵۲	۰/۰۰۰
۶	فراهم بودن اینترنت وای فای برای کاربران	۳/۴۳	۰/۹۵	۵/۶۶۲	۰/۰۰۰
۷	امکان آگاهی‌رسانی جاری در وبسایت سازمان	۲/۷۷	۰/۹۱	-۳/۲۰۴	۰/۰۰۲
	زیرساخت‌های فنی	۲۰/۱۰	۳/۲۸	-۳/۴۸۰	۰/۰۰۱

داده‌های جدول ۶ نشان‌دهنده آن است که از نظر پاسخ‌گویان در مجموع زیرساخت‌های فنی مناسب در سازمان برای به‌کارگیری فناوری افزوده وجود ندارد، چراکه ضریب معناداری ۰/۰۰۱ که از مقدار بحرانی آن (۰/۰۵) کوچک‌تر بوده و با توجه به منفی بودن نمره t ، میانگین به‌دست آمده به‌طرز معناداری پایین‌تر از میانگین نظری (۲۱) بوده است. براساس نظرات پاسخ‌گویان در سازمان اینترنت پرسرعت برای کاربران بالاتر از متوسط فراهم است. همچنین سرورهای قوی و کارآمد برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده موجود است. از نظر آن‌ها اینترنت پرسرعت کافی نیز در سازمان برای استفاده از این فناوری موجود است. نظرات آن‌ها نشان‌دهنده آن بوده که از نظر سخت‌افزار و نرم‌افزار مناسب، توانایی پشتیبانی فنی و فراهم بودن امکان آگاهی‌رسانی جاری در وبسایت سازمان وضعیت به‌طرز معناداری پایین‌تر از میانگین نظری (۳) بوده و سازمان در این بخش‌ها وضعیت مناسبی ندارد.

پرسش چهارم پژوهش: امکانات مالی و بودجه لازم برای به‌کارگیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران به چه میزان فراهم شده است؟

جدول ۷. وضعیت منابع مالی برای امکان به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده

ردیف	گویه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	t	P
۱	فراهم‌بودن بودجه لازم برای خرید اینترنت پرسرعت	۳/۳۲	۰/۸۱	۵/۰۵۲	۰/۰۰۰
۲	فراهم‌بودن بودجه لازم برای خرید سخت‌افزارهای مناسب	۲/۷۰	۰/۹۴	-۳/۹۹۱	۰/۰۰۰
۳	تعریف ردیف بودجه برای فناوری واقعیت افزوده	۲/۴۰	۰/۸۷	-۸/۸۱۹	۰/۰۰۰
۴	لحاظ‌شدن هزینه‌های اولیه فناوری واقعیت افزوده در بودجه	۲/۳۶	۰/۸۲	۹/۹۲۰	۰/۰۰۰
۵	لحاظ‌شدن هزینه‌های پشتیبانی فناوری واقعیت افزوده در بودجه	۲/۴۵	۰/۹۴	-۷/۴۴۳	۰/۰۰۰
منابع مالی		۱۳/۲۳	۲/۵۱	-۸/۹۷۴	۰/۰۰۰

نتایج آزمون t تک متغیره در جدول (۷) نشان‌دهنده آن است که از نظر کارکنان سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران از نظر مالی و بودجه‌بندی سازمان با اخذ نمره منفی t و سطح معناداری (۰/۰۰۰) پایین‌تر از ۰/۰۵ از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. پاسخ‌ها نشان می‌دهد که تنها از نظر فراهم بودن بودجه لازم برای خرید اینترنت پرسرعت وضعیت بالاتر از میانگین و مناسب گزارش شده است و در سایر موارد نمرات به‌دست‌آمده از نظر پاسخ‌گویان به طرز معناداری پایین‌تر بوده است.

پرسش پنجم پژوهش: برای ارائه چه خدماتی می‌توان از فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران استفاده نمود.

جدول ۸. وضعیت امکان به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده برای ارائه خدمات

ردیف	گویه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	t	P
۱	آموزش کاربران	۳/۶۳	۰/۸۰	۹/۹۸۲	۰/۰۰۰
۲	آموزش کارکنان	۳/۶۲	۰/۷۸	۱۰/۰۵۶	۰/۰۰۰
۳	تورهای مجازی بازدید از کتابخانه	۳/۶۱	۰/۹۵	۸/۱۵۴	۰/۰۰۰
۴	نمایشگاه‌های مجازی	۳/۵۷	۱/۰۵	۶/۹۵۷	۰/۰۰۰

ردیف	گویه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	t	P
۵	اطلاعات تکمیلی در مورد منابع	۳/۵۶	۱/۰۱	۷/۰۴۴	۰/۰۰۰
۶	راهنمای بخش‌های مختلف سازمان	۳/۵۴	۱/۱۱	۶/۰۹۶	۰/۰۰۰
۷	نمایش سه‌بعدی اشیاء موزه	۳/۴۱	۱/۱۹	۴/۳۲۸	۰/۰۰۰
۸	دسترسی به منابع نادر و نسخ خطی	۳/۳۵	۱/۱۵	۳/۸۷۶	۰/۰۰۰

داده‌های مندرج در جدول (۸) نشان می‌دهد که از نظر کاربران در تمامی خدمات پیشنهادشده می‌توان از فناوری واقعیت افزوده استفاده بهینه نمود. همان‌گونه که مشاهده می‌شود در تمامی خدمات پیشنهاد شده سطح معناداری بدست آمده پایین‌تر از مقدار بحرانی آن یعنی ۰/۰۵ بوده که نشان می‌دهد با توجه به نظرات کارکنان مورد بررسی، به‌طرز معناداری می‌توان از فناوری واقعیت افزوده در ارائه خدمات مختلف پیشنهادشده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران استفاده نمود. در این میان بالاترین نمره میانگین به‌دست آمده مربوط به استفاده و به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده برای آموزش کاربران و پایین‌ترین میانگین بدست آمده مربوط به استفاده از این فناوری برای دسترسی به منابع نادر و نسخ خطی بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران بوده است. بر این اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که سیاست‌های سازمانی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده در حد متوسط و پایین‌تر از آن قرار داشته و در عمل از دید پاسخ‌گویان برنامه‌ریزی خاصی برای این منظور در سازمان صورت نگرفته است. در این راستا یافته‌های پژوهش نصرزاده (۱۴۰۳) و دلیلی صالح (۱۴۰۰) تأکید دارد که وجود برنامه‌ریزی مدون و سیاست‌گذاری سازمانی از مهم‌ترین عوامل در به‌کارگیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده می‌باشد. بدیهی است برای موفقیت در هر امری به‌ویژه کارهایی که نیاز به منابع مالی و سرمایه‌گذاری طولانی‌مدت دارند، تدوین برنامه‌های راهبردی و برنامه‌ریزی مدون از ضروریات است. همانگونه که یافته‌ها نشان می‌دهد و بررسی سندهای راهبردی و برنامه‌های سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران نیز آن را

تأیید می‌کند؛ در این سازمان هیچ برنامه مدونی برای استفاده و به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده وجود ندارد. اما نگاهی به برنامه‌های سازمان نشان می‌دهد که عزم جدی برای هوشمندسازی فرایندها و خدمات و استفاده از فناوری‌های نوین در سازمان برای ارائه خدمات وجود دارد. در این خصوص در سند راهبردی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران نیز اینگونه آمده است: یکی از ضروریات سازمان، حرکت به سمت سازمان مجازی است؛ که در آن تمامی وجوه سازمان در قالبی یکپارچه مبتنی بر فناوری اطلاعات با هم هماهنگ باشند. همچنین در برنامه‌های راهبردی سازمان و در جایی دیگر به مسئله راه‌اندازی پردازش خودکار با بهره‌گیری از هوش مصنوعی و همچنین استفاده از فناوری‌های جدید برای ارائه خدمات اشاره شده است. بنابراین هرچند در برنامه‌ها و سند راهبردی اشاره‌ای مستقیم به فناوری واقعیت افزوده نشده، ولی می‌توان آن را زیرمجموعه هوش مصنوعی و استفاده از فناوری‌های نوظهور در ارائه خدمات دانست و این مسئله را در سازمان ساری و جاری نمود.

نتایج بررسی و تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان‌دهنده آن بود که در مجموع وضعیت نیروی انسانی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای به‌کارگیری فناوری افزوده در ارائه خدمات در وضعیت مطلوبی است. نتایج و یافته‌های پژوهش غلامی (۱۳۹۹) و قنبرپور (۱۳۹۳) نیز نشان داده که در مجموع در کتابخانه‌ها نیروی انسانی مشکل خاصی برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده نداشته و از نظر مهارتی وضعیت مطلوبی دارد. همچنین دلیلی صالح (۱۴۰۰) نیروی انسانی را برای موفقیت در استفاده از فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه دارای اهمیت دانسته است. از سوی دیگر نصرزاده (۱۴۰۳) نیز نیروی انسانی را با اهمیت بیان کرده و داشتن نیروی انسانی کارآمد را راهکاری مناسب در استفاده از خدمات واقعیت افزوده در کتابخانه دانسته است. علاوه بر این نتایج پژوهش نصرزاده (۱۳۹۳) و شهزاد و همکاران (۲۰۲۴) نبود نیروی انسانی کارآمد و ماهر را از مهم‌ترین موانع در به‌کارگیری و موفقیت فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه دانسته‌اند. برای استفاده و موفقیت در هر فرایندی، به‌ویژه فرایندهای جدید، وجود نیروی متخصص و باانگیزه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به سطح تحصیلات، رشته‌های تحصیلی و سوابق کاری کارکنان سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران به‌نظر می‌رسد این سازمان مشکل خاصی از بعد نیروی انسانی برای به‌کارگیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده ندارد. البته لازم است این نیروی انسانی که دارای ذهنیت مثبت نسبت

به استفاده از فناوری واقعیت افزوده در ارائه خدمات است؛ آموزش‌های لازم را پشت سر گذارد، تا بتواند از این فناوری و قابلیت‌های آن استفاده بهینه‌ای داشته باشد. بدیهی است با دانش پایه لازم که نیروی انسانی سازمان از آن برخوردار است، رسیدن به هدف مجهز نمودن آن‌ها به مهارت‌های لازم برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده، طی چند ماه قابل دسترس است.

نتایج نشان‌دهنده آن بوده که از نظر پاسخ‌گویان در مجموع زیرساخت‌های فنی مناسب در سازمان برای به‌کارگیری فناوری افزوده وجود ندارد. نتایج و یافته‌های پژوهش نصرزاده (۱۴۰۳) و همچنین شهزاد و همکاران (۲۰۲۴) نیز هم‌راستا با یافته‌های پژوهش حاضر، زیرساخت‌های فنی را از مهم‌ترین موانع به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه دانسته‌اند. اما نتایج پژوهش غلامی (۱۳۹۹) و قنبرپور (۱۳۹۳) نشان داده که در کتابخانه‌های مورد بررسی آن‌ها زیرساخت‌های فناوری موجود وضعیت مناسبی برای استفاده و کاربرد فناوری واقعیت افزوده دارند. از زیرساخت‌های فنی مورد نیاز برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده می‌توان به پهنای باند اینترنت، سرعت اینترنت و سرورهای قوی اشاره نمود. با توجه به شواهد موجود و صحبت‌های انجام شده توسط پژوهشگر با مدیران فناوری در سازمان، به‌نظر نمی‌رسد سازمان در این ابعاد مشکل خاصی در استفاده از فناوری واقعیت افزوده داشته باشد. هرچند اگر برنامه طراحی برنامه کاربردی واقعیت افزوده در بستر اندروید باشد، نیازی به اینترنت و سرعت آن نیست. اما مسئله مهم این است که برای به‌کارگیری امکانات مختلف فناوری واقعیت افزوده نیاز به سخت‌افزارهایی از جمله عینک‌های مخصوص و غیره است که سازمان هیچکدام را در اختیار ندارد. لذا باید برای خرید آن‌ها اقدامات لازم را انجام دهد که این امر هزینه‌بر بوده و باید دید در اولویت‌های بودجه‌ای سازمان قرار دارد یا خیر؟ مسئله مهم دیگر نیروی انسانی مناسب برای برنامه‌نویسی و طراحی اولیه نرم‌افزار واقعیت افزوده است. به‌نظر می‌رسد که سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران فاقد چنین نیروی متخصصی است. لذا بدیهی است کار طراحی اولیه نرم‌افزار مذکور از طریق برون‌سپاری صورت گیرد و باید برای این منظور از توانمندی شرکت‌های معتبر استفاده گردد. مسئله مهم بعدی پشتیبانی خدمات است که باز هم به‌نظر مشکلاتی از نظر نیروی متخصص در سازمان وجود دارد که آن را هم می‌توان به‌صورت برون‌سپاری مدیریت نمود.

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها بیانگر آن بوده که از نظر کارکنان مورد بررسی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران از نظر مالی و بودجه‌بندی از وضعیت مطلوبی برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده برخوردار نیست. هم‌راستا با این نتیجه، نتایج پژوهش غلامی (۱۳۹۹) و قنبرپور (۱۳۹۳) نیز بیانگر آن بوده که در کتابخانه‌ها امکانات مالی و بودجه مناسب برای اجرا و به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده وجود ندارد. همچنین نتایج پژوهش نصرزاده (۱۴۰۳)، دلیلی صالح (۱۴۰۰) و شهزاد و همکاران (۲۰۲۴) نشان می‌دهد که یکی از موانع اصلی به‌کارگیری و استفاده از فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌ها مشکلات مالی و بودجه‌ای بوده است. یکی از مشکلات اصلی کتابخانه‌ها در به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور و از جمله واقعیت افزوده همانا مشکلات مالی و بودجه‌ای است. البته با توجه به شناختی که پژوهشگر از سازمان دارد، بعید به نظر می‌رسد که مشکل اصلی فقدان اعتبار و بودجه در سازمان باشد. بلکه مشکل این است که در هیچ‌کدام از ردیف‌های بودجه جایی برای فناوری واقعیت افزوده در نظر گرفته نشده است. لذا لازم است سازمان اقدامی جدی برای تنظیم ردیف بودجه خاص برای استفاده از این فناوری در ارائه خدمات، انجام دهد. البته می‌توان در حال حاضر که بودجه بسته شده است، فناوری واقعیت افزوده را به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین که در برنامه راهبردی سازمان آمده، جای داد و بودجه لازم را تأمین نمود.

تجزیه و تحلیل نظرات کاربران نشان می‌دهد که از فناوری واقعیت افزوده می‌توان در آموزش بهینه به کاربران سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران استفاده نمود. یافته‌های پژوهش نصرزاده (۱۴۰۳)، دلیلی صالح (۱۴۰۰)، ادویسی و همکاران (۲۰۲۴)، شهزاد و همکاران (۲۰۲۴)، اویلود (۲۰۱۷) و ماسیس (۲۰۱۵) نیز یکی از کاربردهای اصلی و مهم فناوری واقعیت افزوده را کمک به آموزش دانسته‌اند. یکی دیگر از کاربردهای فناوری واقعیت افزوده براساس نتایج پژوهش حاضر، استفاده از آن در آموزش کتابداران بوده است. یافته‌های پژوهش شهزاد و همکاران (۲۰۲۴) و اویلود (۲۰۱۷) نیز هم‌راستا با یافته‌های پژوهش حاضر بوده و کاربرد فناوری واقعیت افزوده در آموزش کتابداران را مهم دانسته‌اند. یکی از کاربردهای اصلی واقعیت افزوده استفاده از آن در آموزش است. این فناوری با ایجاد فضایی تعاملی می‌تواند کمک زیادی به بهبود آموزش نماید. استفاده از این فناوری جذابیت آموزش و درصد یادگیری را افزایش می‌دهد. بدیهی است سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران می‌تواند از ظرفیت‌های

متنوع این فناوری در آموزش‌های ارائه‌شده برای کارکنان و کاربران خود استفاده بهینه نماید. براساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان از فناوری واقعیت افزوده در برقراری تورهای مجازی بازدید از کتابخانه برای کاربران و آشنایی آن‌ها با بخش‌ها و امکانات متعدد کتابخانه استفاده نمود. در این راستا نصرزاده (۱۴۰۳) نیز در پژوهش خود برگزاری تورهای مجازی بازدید از کتابخانه را از مهم‌ترین کاربردهای فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه دانسته است. بسیاری از افراد به دلیل بعد مسافت، مشکلات ترافیکی و غیره، قادر به حضور فیزیکی در فضای سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران نمی‌باشند؛ لذا می‌توان با بهره‌گیری از امکانات واقعیت افزوده تورهای مجازی بسیار جذابی برای علاقمندان برقرار نمود تا از هرجایی بتوانند از بخش‌ها و امکانات سازمان به صورت مجازی بازدید نمایند. این کار هم در جذابیت کتابخانه و هم در جذب مخاطب برای مراجعات حضوری، نقش مهمی دارد.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که واقعیت افزوده می‌تواند در برگزاری نمایشگاه‌های مجازی در کتابخانه نقشی مهم و اساسی ایفا نماید. این یافته با یافته‌های پژوهش نصرزاده (۱۴۰۳) هم‌راستا بوده است. کتابخانه ملی می‌تواند با بهره‌گیری از فناوری واقعیت افزوده نمایشگاه‌های مجازی متعددی برگزار نماید. این کار به‌ویژه برای نمایش اسناد مهم و جذاب بسیار کاربردی است. چراکه هم کاربر و علاقمند به سند، می‌تواند سند مورد نظر را مشاهده نماید و هم به اسناد آسیبی وارد نمی‌شود. البته این نمایشگاه‌های مجازی می‌تواند در حوزه‌ها متفاوت و برای اهداف مختلف با کمک فناوری واقعیت افزوده برگزار شود و صرفاً محدود به نمایش اسناد نیست.

نتایج نشان‌دهنده کاربردی بودن فناوری واقعیت افزوده در دریافت اطلاعات تکمیلی منابع توسط کاربران کتابخانه بوده است. نتایج پژوهش هوانگ و همکاران (۲۰۱۶) و بریمن (۲۰۱۲) نیز یکی از کاربردهای اساسی فناوری واقعیت افزوده را دریافت اطلاعات مفید و کاربردی در مورد منابع توسط کاربر دانسته‌اند. کاربران در مراجعه به منابع می‌توانند با استفاده از قابلیت‌های فناوری واقعیت افزوده اطلاعات تکمیلی بسیار مفیدی در مورد منبع به دست آورند. از جمله سایر منابع مرتبط با موضوع منبع، سایر آثار نویسنده، نظرات دیگران در مورد اثر، تعداد دفعات امانت اثر و غیره. این اطلاعات می‌تواند نقش مؤثری در بهره‌گیری بهتر کاربران از منابع کتابخانه داشته باشد. تمامی این کارها می‌تواند از طریق فناوری واقعیت افزوده

به‌راحتی و سرعت انجام گیرد.

یکی از کاربردهای اساسی فناوری واقعیت افزوده راهبری و راهنمایی کاربر در فضاهای کتابخانه به‌ویژه در کتابخانه‌های بزرگی چون کتابخانه ملی ایران است. یافته‌های پژوهش حاضر نیز این مسئله را تأیید نموده و یکی از کاربردهای اساسی فناوری واقعیت افزوده در این سازمان را ایجاد راهنمایی بخش‌های مختلف کتابخانه برای کاربران دانسته است. در این راستا یافته‌های پژوهش نصرزاده (۱۴۰۳)، دلیلی صالح (۱۴۰۰)، شهزاد و همکاران (۲۰۲۴)، بومگارتنر-کیرادی و همکاران (۲۰۱۸)، جومسری (۲۰۱۸)، هوانگ و همکاران (۲۰۱۶) و هان (۲۰۱۲) نیز نشان داد که یکی از کاربردهای فناوری واقعیت افزوده راهنمایی کاربران در کتابخانه و دسترسی به منابع با استفاده از این فناوری است. کاربران پیوسته در کتابخانه‌های بزرگ در فضاهای کتابخانه دچار سردرگمی می‌شوند. بسیاری از کاربران به‌ویژه افراد تازه‌وارد، با بخش‌های مختلف کتابخانه آشنا نبوده و راه‌های دسترسی به آن‌ها را نمی‌دانند. استفاده از فناوری واقعیت افزوده می‌تواند به کاربران در دسترسی به فضاهای مختلف کتابخانه، مراجعه به قفسه کتاب‌ها و سایر مسائل کمک قابل‌توجهی بنماید.

یافته‌های پژوهش نشان داد که کتابخانه ملی می‌تواند از فناوری واقعیت افزوده در نمایش سه‌بعدی اشیاء موزه خود استفاده نماید. همچنین می‌تواند معرفی‌های جذابی از این اشیاء ارزشمند در نرم‌افزار مربوطه برای کاربران ارائه نماید. علاوه بر آن می‌تواند از این فناوری برای دسترسی ایمن کاربران به منابع خطی و نادر، بدون آسیب رسیدن به این منابع ارزشمند؛ استفاده نماید.

در مجموع یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که امکانات و شرایط لازم تا حدود زیادی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده برای ارائه خدمات وجود دارد. هرچند یافته‌ها نشان داده که در برخی جهات از جمله برنامه‌ریزی و برنامه‌های راهبردی نقاط ضعف جدی وجود دارد. اما با توجه به گنجانده شدن استفاده از فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی در ارائه خدمات؛ می‌توان واقعیت افزوده را نیز به عنوان بخشی از آن در برنامه‌های جاری گنجانده و برای آینده در برنامه‌های جدید به‌صورت مجزا نیز برای آن برنامه‌ریزی نمود.

از نظر نیروی انسانی، وضعیت نسبتاً مطلوبی در سازمان وجود دارد. در این خصوص

مسئله این است که نیروی انسانی موجود دانش پایه لازم را برای به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده دارد. اما این نیروی انسانی نیاز جدی به آموزش در زمینه به‌کارگیری فناوری واقعیت افزوده و کاربردهای متنوع آن در ارائه خدمات دارد. لذا باید سازمان برنامه ویژه‌ای برای آموزش کارکنان و همچنین مدیران خود در این زمینه داشته باشد.

مسئله بسیار مهم در به‌کارگیری هر فناوری جدیدی، فرهنگ سازمانی و پذیرش آن فناوری از سوی مدیران و کارکنان است. به نظر می‌رسد تا حدود زیادی فناوری واقعیت افزوده و استفاده از آن در سازمان مورد پذیرش کارکنان و مدیران می‌باشد و شرایط تا حدودی مهیاست. لذا برای تقویت این پذیرش نیاز به برگزاری جلسات توجیهی و کارگاه‌های عملی در راستای تبیین مزایای بهره‌گیری از این فناوری احساس می‌شود.

از نظر زیرساخت‌های شبکه و سرورهای لازم برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده، به نظر می‌رسد وضعیت سازمان مناسب است. در عین حال با گسترش این خدمات در سازمان ممکن است نیاز به روزآمدسازی و تقویت سرورها وجود داشته باشد. لذا سازمان باید برنامه‌ای خاص و مدون در این زمینه داشته باشد.

از بعد منابع مالی نیز به دلیل آنکه در برنامه‌ها مسئله استفاده از فناوری واقعیت افزوده لحاظ نشده، بودجه‌ای اختصاصی نیز برای آن در نظر گرفته نشده است. اما همان‌گونه که گفته شد، می‌توان در حال حاضر بودجه استفاده و به‌کارگیری این فناوری را در زیرمجموعه هوش مصنوعی لحاظ نمود و برای سال‌های آینده بودجه‌ای خاص و جداگانه برای آن در برنامه بودجه‌ای سازمان لحاظ نمود.

در مجموع از فناوری واقعیت افزوده می‌توان در ارائه خدمات متنوع استفاده نمود. استفاده از این فناوری هم برای کاربران و هم برای کتابداران و اهداف سازمان بسیار ارزشمند و کمک‌کننده خواهد بود. خدماتی چون آموزش کاربران و کتابداران، تورهای مجازی بازدید از کتابخانه، راهبری کاربران، اطلاعات تکمیلی در مورد منابع، برگزاری نمایشگاه‌های مجازی و غیره.

پیشنهادهای

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و ملاحظات که پژوهشگر در خلال انجام پژوهش با آن‌ها

روبرو شده، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. گنجاندن فناوری واقعیت افزوده و به‌کارگیری آن در ارائه خدمات سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران در برنامه‌های راهبردی و راهبردی سازمان.
۲. برگزاری دوره‌های آموزشی برای کتابداران و کارکنان سازمان جهت آشنایی با فناوری واقعیت افزوده و کاربردهای آن در ارائه خدمات.
۳. برگزاری دوره‌های آموزشی برای کاربران جهت استفاده بهینه از خدمات مبتنی بر واقعیت افزوده.
۴. تهیه سخت‌افزارهای مناسب برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده.
۵. تهیه نرم‌افزارهای مناسب برای استفاده از فناوری واقعیت افزوده.
۶. برون‌سپاری برنامه‌نویسی و طراحی برنامه‌کاربردی اولیه فناوری واقعیت افزوده.
۷. استخدام نیروی کارآمد برای پشتیبانی سامانه واقعیت افزوده و یا برون‌سپاری آن.
۸. گنجاندن بودجه‌های مربوط به استفاده از فناوری واقعیت افزوده در بودجه‌های سازمان.

قدردانی

لازم است از مدیران سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، خبرگان شرکت‌کننده در این پژوهش و همچنین همکارانم در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران که پاسخ‌گوی پرسشنامه این پژوهش بوده و بنده را در این پژوهش یاری رساندند، نهایت تشکر را داشته باشم. علاوه بر آن بر خود لازم می‌دانم از داوران محترم که با رهنمودها و نظرات ارزشمند خود بر غنای کار افزودند، قدردانی کنم.

تضاد منافع

این مقاله فاقد تضاد منافع است.

منابع

دلیلی صالح، ملیحه (۱۴۰۰). مطالعه فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه‌های دانشگاه‌های

وزارت بهداشت. درمان و آموزش پزشکی. پایان نامه دکتر، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه پیام نور مرکز مشهد.

دلیلی صالح، ملیحه؛ سلامی، مریم؛ سهیلی، فرامرز و ضیائی، سهیلا. (۱۴۰۰). کاربرد واقعیت افزوده در کتابخانه های دانشگاه های علوم پزشکی ایران. *مجله مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۸ (۱): ۲۹-۴۷.

علیخانی، پرستو؛ رضایی زاده، مرتضی؛ حاجی زین العابدینی، محسن و وحیدی اصل، مجتبی (۱۳۹۷). شناسایی ابعاد تأثیرگذاری فناوری واقعیت افزوده بر خدمات کتابخانه ای. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی*، ۸ (۲)، ۳۵۵-۳۷۰.

غلامی، مهسا (۱۳۹۹). *نیازسنجی و امکان سنجی به کارگیری فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه های عمومی از دیدگاه کتابداران کتابخانه های عمومی استان کرمانشاه*. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه.

قنبرپور، سولماز (۱۳۹۳). *نیازسنجی و امکان سنجی به کارگیری فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه های دانشگاهی: دیدگاه متخصصان شاغل در کتابخانه های مرکزی دانشگاه های دولتی شهر تهران*. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شاهد.

مزیانی، محمد و کهن، فرحناز (۱۳۹۹). *امکان سنجی و نیازسنجی کاربرد فناوری ها در کتابخانه ازجمله واقعیت افزوده در کتابخانه ملی ایران برای بهبود خدمات رسانی*. *فصلنامه تحقیقات جدید در علوم انسانی*، ۴ (۲۹)، ۱۳۱-۱۴۸.

نصرزاده، فائزه (۱۴۰۳). *بررسی کارکردها و کاربردهای فناوری واقعیت افزوده در کتابخانه های عمومی جهان و ارائه پیشنهادات کاربردی برای کتابخانه های عمومی در ایران*. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی.

References

Adewusi, M. A., Sophia, K., Odekeye, O. T. & Egbowon, S. E. Augmented Reality in the Library Automation: Students' Perception (2024).

Educational Perspective, 10 (1), 199- 210.

Adeyemi, I., Sulaiman, K. A., Abdulsalam, Z. M. & Issa, A. O. (2023). Virtual and Augmented Reality as Predictors of Users' Intention to Use Lagos State Public Library, Lagos State, Nigeria. *The Electronic Library*, 41 (5), 1-20.

Alikhani, P., Rezaeizadeh, M., Haji Zeinolabedini, M., Vahidi Asl, M. (2018). Identifying the Dimensions of the Impact of Augmented Reality Technology on Library Services. *Library and Information Science Research*, 8 (2), 355-370 [In Persian].

Avila, S. (2017). Implementing Augmented Reality in Academic Libraries. *Public Services Quarterly*, 13 (3), 190-199.

Baumgartner-Kiradi, B., Haberler, M. & Zeiller, M. (2018). Potential of Augmented Reality in the Library. In Forum Media Technology and All Around Audio Symposium, 2299, 30-37.

Berryman, D. R. (2012). Augmented Reality: A Review. *Medical Reference Services Quarterly*, 31 (2), 212-218.

Dalili-Saleh, M. (2021). *Study of Augmented Reality Technology in the University Libraries of the Ministry of Health and Medical Education*, PhD. Thesis, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University [In Persian].

Dalili-Saleh, M., Salami, M., Soheili, F. & Ziaei, S. (2021). Augmented Reality in the Libraries on Iranian Universities of Medical Science. *Health Information Management*, 18 (1), 29-47 [In Persian].

Fernandez, P. (2017). Through the Looking Glass: Envisioning New Library Technologies Adopting Augmented Reality: Trends and Updates. *Library Hi Tech News*, 34 (9), 1-5.

FitzGerald, E., Ferguson, R., Adams, A. & Gaved, M. (2013). Augmented Reality and Mobile Learning: The State of the Art. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 5(4), 62-69.

Ghanbarpour, S. (2015). *Need Assessment and Feasibility Study of Utilizing Augmented Reality Technology in University Libraries: Viewpoint of Experts Working in Central Libraries of Tehran State Universities*. M. A. Thesis, Department of Knowledge & Information Sciences, Alzahra University [In Persian].

Gholami, M. (2020). *Need Assessment and Feasibility Study on Utilizing Augmented Reality Technology in Public Libraries from the Viewpoint of Librarians of Public Libraries in Kermanshah Province*, M. A. Thesis, Faculty of Social Sciences, Razi University [In Persian].

Hahn, J. (2012). Mobile Augmented Reality Applications for Library Services. *New Library World*, 113 (9/10), 429-438.

- Huang, T. C., Shu, Y., Yeh, T. C. & Zeng, P. Y. (2016). Get Lost in the Library? An Innovative Application of Augmented Reality and Indoor Positioning Technologies. *The Electronic Library*, 34 (1), 99-115.
- Hussain, A. (2022). Review of Augmented Reality in Academic and Research Libraries. *Library Hi Tech News*, 39 (9), 23-25.
- Ivanova, M., & Ivanov, G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology. *International Journal on New Computer Architectures and Their Applications*, 1 (1), 176-184.
- Jomsri, P. (2018). Implementing Virtual 3D Model and Augmented Reality navigation for Library in University. *International Journal of Modeling and Optimization*, 8 (6), 315-317.
- Kharat, S. A., Nagarkar, S. & Panage, B. (2024). Information Consolidation and Repackaging for Augmented Reality Library Service: A Special Reference to the Layar App. *Information Discovery and Delivery*, 52 (1), 39-52.
- Mazinani, M. & Kohan, F. (2020). Feasibility and Needs Assessment of the Use of Technologies in the Library Including Augmented Reality in the National Library of Iran to Improve Service Delivery. *New Research in the Humanities*, 4 (29), 131-148 [In Persian].
- Nasrzadeh, F. (2024). *Investigating the Functions and Applications of Augmented Reality Technology in Public Libraries Around the World and Providing Practical Suggestions for Public Libraries in Iran*, M. A. Thesis, Department of Library and Information Sciences, Allameh Tabataba'i University [In Persian].
- Oyelude, A. A. (2017). Virtual and Augmented Reality in Libraries and the Education Sector. *Library Hi Tech News*, 34 (4), 1-4.
- Santos, J.F. & Esposp-Betan, S. M. (2017). Advantages and Challenges of Using Augmented Reality for Library Orientations in an Academic/Research Library Setting. *Proceedings of the IATUL Conference*, Paper 7.
- Shahzad, K., Ahmad Khan, S. & Iqbal, A. (2024). Impact of Augmented Reality on Libraries: A Systematic Literature Review. *Journal of Librarianship and Information Science*, 0 (0), 1-14.
- Taha, S., Kaba, A. & Al-Qeed, M.A. (2024). Exploring Students' Perceptions Toward the Use of Augmented Reality for Digital Library Services. *Digital Library Perspectives*, 40 (1), 53-66.