

A Study of the Development Process of Library Software, From Integrated Library System to the Library Services Platform

Elaheh Hassanzadeh Dizaji ^{1✉}, Esmat Momeni ², Samaneh Nouzar ³,
Maryam Pakdaman Naeini ⁴, Nastaran Poursalehi ⁵, Zeinab Biranvand ⁶, and
Fateme Zarinkamar ⁷

1. *Corresponding Author*, Ph.D. in Knowledge and Information Science, National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran. E-mail: elahehassanzadehdizaji@gmail.com
2. Department of Knowledge and Information Science, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: momeni.esmat@yahoo.com
3. PhD in Library and Information Science, National Library and Archives of Iran E-mail: samaneh.nouzar@gmail.com
4. PhD in Library and Information Science, Alzahra University / Lecturer and Head of the Department of Scientific Publications and Writings, Alzahra University, Tehran, Iran. E-mail: m.pakdaman@gmail.com
5. Department of Information Science and Knowledge Management, Tehran University, Tehran, Iran. E-mail: poursalehi@gmail.com
6. National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran. E-mail: zeinabbiranvand58@gmail.com
7. National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran. E-mail: zarinkamar1358@gmail.com

ABSTRACT

Libraries have continuously adapted their resources and services to respond to the changing information needs of users. The evolution of library software has played a significant role in this transformation. This study aimed to investigate the historical development and evolution of library software and to identify its future directions. This study adopted a historical approach using a narrative review design and best-evidence synthesis. Relevant domestic and international studies published from the 1950s to the present were reviewed and analyzed. The evolution of library software was examined from early automation systems and bibliographic databases to integrated library systems, web-based platforms, and next-generation communication-oriented solutions. Representative examples of contemporary library software, including WMS, Alma, FOLIO, BlueCloud, Sierra, OpenSkies, and Follett, were also reviewed. The findings showed that the development of library software followed a progressive transition from automation tools toward integrated and platform-based service ecosystems. Recent generations of library software increasingly emphasized interoperability, user interaction, and collaboration among different stakeholders. The historical analysis suggested that understanding the evolution of library software could support future planning and technology adoption in libraries. The findings also indicated that future library software development should focus on platform technologies and key innovation attributes, including adaptability, complexity management, trialability, observability, and relative advantage.

Keywords: Library software evolution, integrated library system, library services platform, platform technology, library automation, digital transformation, information technology in libraries

Cite this Article: Hassanzadeh Dizaji, E., Momeni, E., Nouzar, S., Pakdaman Naeini, M., Poursalehi, N., Biranvand, Z., & Zarinkamar, F. (2026). A Study of the Development Process of Library Software, From Integrated Library System to the Library Services Platform. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 13(46), 45-75. <https://doi.org/10.22054/jks.2024.81622.1669>



© 2026 by The author(s) retain the copyright
Publisher: Allameh Tabataba'i University Press
DOI: <https://doi.org/10.22054/jks.2024.81622.1669>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The main feature of library software in the era of communication technology was networking and widespread access to library resources. Information science and knowledge specialists have always taken steps to realize the idea of information integration based on storage and retrieval standards in all past generations. Because the future of library resources being searchable and observable all over the world was not far from imagination. Accordingly, various standards were established to describe the entities of various library resources and were used in the early generations of library software. In addition, the maturity in the software perspective of information science and knowledge specialists, the development of information needs of library audiences, and the emergence of competing platforms in the information society have led to the emergence of a new way of thinking in providing library services, which is indicative of platform thinking. In this approach, libraries act as audience-oriented platforms in providing information services. Information technology, along with communication technology, has focused on the three main pillars of libraries and information centers, including librarians, resources, and audiences. Since the main platform of library services has emphasized information regardless of its types of media, these centers have responded much earlier as information centers to the emergence of information and communication technology. Given the importance of the role and position of software in libraries, it is necessary to study the evolution of this type of software in order to provide solutions to prepare the necessary infrastructure and to provide greater attention to policymakers and activists in this field. Therefore, the researchers of this article intend to examine the emergence and use of software in libraries and information centers with a historical approach and outline the prospects for this type of technology with an emphasis on the library service platform. In other words, the library services platform is the next generation of library management systems that provides capabilities for better management of library collections (in all formats) and management of the ever-increasing means of accessing electronic resources and printed materials. The process of development tools in libraries and information centers can inform the selection of appropriate and visionary solutions. Libraries, as organizations that serve people, have consistently adapted their resources, facilities, and services to align with the evolving information needs of their patrons. Therefore, the current research aim is studying the development and evolution of library's software.

Literature Review

The research background shows that library software has undergone a vast transformation from the first systems based on stapled sheets to new generation library service platforms. The beginning of library automation dates back to the 1960s and the development of the MARC format, which paved the way for the standardization and automation of library processes. In the following decades, with the expansion of personal computers, the Internet, continuous catalogs and web technology, library software transformed from simple lending systems to integrated print and digital resource management systems. In the 2010s, the concept of a "library service platform" was formed with the aim of integrating resources, user interaction and providing web and network-based services.

In Iran, in line with global developments, the development of library software began in the 1980s using CDS/ISIS software and gradually continued with the design of native systems, the development of mark standards, the creation of digital libraries, and the formation of inter-library cooperation plans. The launch of systems such as "Rasa", "Saman", "Ganj", and "Iranian

National Memory" indicates a move towards information integration, the development of digital access, and the provision of new library services. In general, previous studies indicate that the development of library software has always been influenced by the advancement of information technology, user needs, and new approaches to knowledge management and sharing.

Methodology

This article employs a historical approach to the method of narrative review and review of the best evidence. It attempts to illustrate the trajectory of domestic and foreign research from the 1950s to the present, describe and explain suitable examples of library software, and identify future directions. From the initial indications of automation in libraries, to the emergence of bibliographic data software, integrated systems, web-based and interactive software, and now at the threshold of transforming library software into a communication platform between different stakeholders, this research has introduced and reviewed the features of new generation software, including WMS, Alma, Folio, BlueCloud, Sierra, OpenSkies, Follett.

Results

A review of the historical development of a phenomenon can provide insights that inform future directions and strategies. Based on the findings of this study, it is recommended that the major library software companies in Iran assess the capabilities of their software in comparison to the capabilities of the included popular software. New generation library service will be based on technology of platform and also, adaptability, complexity and testable, visibility, relative advantage. Based on a review of popular software such as WMS, Alma, FOLIO, BlueCloud, Sierra, OpenSkies, and Follett, it is suggested that major library software companies in Iran, in the form of research, measure the capabilities of these software with the current capabilities of their software and, with the support of their stakeholders, provide a path for a new evolution of library software in Iran. Finally, it is suggested that more empirical studies be conducted in the field of librarians' awareness of library service platforms.

Conclusion

Readiness to change from the library management system (ILS/LMS) can be examined with appropriate technology acceptance models; the characteristics of Rogers's theory of diffusion of innovation (adaptability, complexity, trialability, observability, and relative advantage) of library service platforms and cloud computing can be tested in an empirical study; a comparative study of the capabilities of library platform service software; providing a comprehensive and native model of library platform service software.

Author Contributions

Conceptualization and study design, E.H. and E.M.; methodology, N.P. and all co-authors; investigation, data collection, and analysis, all authors; writing—original draft preparation, E.H., M.P., and S.N.; writing—review and editing, all authors; supervision, E.M.; project administration and coordination, E.H. and E.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Data Availability Statement

Not applicable.

Acknowledgements

This article was prepared as part of the activities of the Committee on the Redefinition of the Role and Position of Libraries under MAKTAB (Association of Major Libraries of Iran). The authors gratefully acknowledge the scientific guidance of Dr. Esmat Momeni, Chair of the Committee, and the extensive coordination and organizational efforts of Dr. Elaheh Hassanzadeh, Secretary of the Committee. The authors also thank all committee members for their valuable collaboration and contributions throughout the development of this work.

Ethical Considerations

This study was based exclusively on published documents and publicly available sources; therefore, approval from an institutional ethics committee was not required. The authors complied with accepted standards of publication ethics and ensured the integrity of data collection, analysis, reporting, and citation practices

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

مطالعه روند توسعه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای از نظام یکپارچه کتابخانه‌ای به پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای

الهه حسن‌زاده دیزجی^۱✉، عصمت مؤمنی^۲، سمانه نوذر^۳، مریم پاکدامن^۴، نسترن پورصالحی^۵،
زینب بیرانوند^۶ و فاطمه رزین کمر^۷

۱. نویسنده مسئول، دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، تهران، ایران. رایانامه:

elaheh.hassanzadehdizaji@gmail.com

۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: momeni.esmat@yahoo.com

۳. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، تهران، ایران. رایانامه: samaneh.nouzar@gmail.com

۴. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهرا (س) / مدرس و رئیس اداره انتشارات و تألیفات علمی دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

رایانامه: m.pakdaman@gmail.com

۵. گروه علوم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: poursalehi@gmail.com

۶. سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، تهران، ایران. رایانامه: zeinabbiranvand58@gmail.com

۷. سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، تهران، ایران. رایانامه: zarinkamar1358@gmail.com

چکیده

کتابخانه‌ها همواره متناسب با تغییرات نیازهای اطلاعاتی کاربران، منابع، امکانات و خدمات خود را توسعه داده‌اند و نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای این تحول، نقشی اساسی در تکامل خدمات کتابخانه‌ای ایفا کرده‌اند. پژوهش حاضر باهدف بررسی سیر تحول و تکامل نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و تبیین چشم‌انداز آینده آن‌ها انجام شد. این پژوهش با رویکرد تاریخی و به روش مرور روایتی و شواهد پژوهشی انجام شد و مطالعات داخلی و خارجی منتشرشده از دهه ۱۹۵۰ میلادی تاکنون موردبررسی و تحلیل قرار گرفتند. همچنین نمونه‌های شاخص نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای به‌منظور تبیین روند تحول و ویژگی‌های آن‌ها مطالعه شدند. یافته‌ها نشان دادند که نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای از سامانه‌های اولیه خودکارسازی و مدیریت داده‌های کتاب‌شناختی به سامانه‌های یکپارچه، نرم‌افزارهای مبتنی بر وب و سامانه‌های تعاملی تکامل یافته‌اند و در نسل جدید به سمت پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای با قابلیت ارتباط و تعامل میان ذی‌نفعان مختلف حرکت کرده‌اند. همچنین بررسی نرم‌افزارهای نسل جدید ازجمله دلیو.ام.اس، آلما، فولیو، بلوکلاد، سیرا، اوپن‌اسکایس و فولت، ویژگی‌ها و ظرفیت‌های این رویکرد نوین را آشکار ساخت. نتایج این پژوهش نشان داد که شناخت روند تاریخی تحول نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای می‌تواند در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی آینده کتابخانه‌ها مؤثر باشد و توسعه نسل جدید خدمات کتابخانه‌ای بر پایه فناوری‌های پلتفرمی و ویژگی‌هایی همچون قابلیت سازگاری، پیچیدگی، آزمایش‌پذیری، مشاهده‌پذیری و مزیت نسبی شکل خواهد گرفت. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود شرکت‌های توسعه‌دهنده نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران، قابلیت‌های محصولات خود را با ویژگی‌های نرم‌افزارهای نسل جدید تطبیق داده و مسیر تحول خدمات کتابخانه‌ای را با مشارکت ذی‌نفعان مختلف دنبال کنند.

کلیدواژه‌ها: سیر تحول نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، سامانه یکپارچه کتابخانه، پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای، فناوری پلتفرمی، اتوماسیون کتابخانه، تحول دیجیتال، فناوری اطلاعات در کتابخانه‌ها

استناد به این مقاله: حسن‌زاده دیزجی، الهه، مؤمنی، عصمت، نوذر، سمانه، پاکدامن نائینی، مریم، پورصالحی، نسترن، بیرانوند، زینب کمر، فاطمه. (۱۴۰۵). مطالعه روند توسعه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای از نظام یکپارچه کتابخانه‌ای به پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای. *بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۱۳ (۴۶)، ۴۵-۷۵. <https://doi.org/10.22054/jks.2024.81622.1669>

مقدمه

از اولین مظاهر فناوری اطلاعات و ارتباطات در کتابخانه‌ها می‌توان به سخت‌افزار و نرم‌افزار اشاره کرد. رویکردهای متفاوت و بعضاً متناقض کتابداران در ابتدای راه دور از ذهن نبود که دو رویکرد کلی قبول و ایستایی نسبت به تحولات از مهم‌ترین آنها است. در این بین دهه‌ی ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی اوج فعالیت‌های نرم‌افزاری در حوزه‌ی رایانه بود و به تدریج «نرم‌افزار» هویت اصلی خود را در تقابل با سخت‌افزار به دست آورد و توسعه نرم‌افزار مسئله مهم استفاده‌کنندگان شد. ابتدای این فرآیند کتابداران به عنوان متخصصان علوم اطلاعات تمرکز بیشتر خود را بر سخت‌افزارها مبتنی نمودند. برخی کتابخانه‌ها با سختی بسیار سخت‌افزارهای مناسب را تهیه کردند اما به دلیل نداشتن الگو و معیار برای انتخاب نرم‌افزار مناسب، مدت‌ها سرگردان ماندند. در این دوره کم‌کم بحران نرم‌افزار شکل گرفت (غائبی، ۱۳۷۴). از این رو پژوهش‌های دهه‌ی ۷۰ شمسی و ۹۰ میلادی کتابداران و متخصصان علوم اطلاعات بیشتر به نحوه بهره‌برداری از این نرم‌افزارها و الگوهای ساختاری آنها معطوف بود. در گذر زمان استفاده از این فناوری در کتابخانه‌ها به جزء لاینفک این مراکز تبدیل شد. معتبرترین تعریف نرم‌افزار کتابخانه‌ای به تعبیر دائرةالمعارف کتابداری ایران، این گونه است: «نرم‌افزار کتابخانه‌ای درواقع برنامه رایانه‌ای برای ذخیره، پردازش و بازیابی اطلاعات است که با یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی رایج نوشته می‌شود. استفاده از نرم‌افزار کتابخانه‌ای برای مدیریت اطلاعات به صورت یک نیاز مبرم درآمده و حرفه کتابداری و اطلاع‌رسانی با آگاهی از توان رایانه در افزایش سرعت، دقت و سهولت فرآیندهای کاری و عملیاتی کتابخانه، به طور گسترده از این ابزار سودمند بهره می‌گیرد» (فتاحی و پریخ، ۱۳۸۵).

فناوری اطلاعات و ارتباطات باهدف سهولت، سرعت و دقت، ساحت اطلاعات را متحول ساخته است. با ظهور رایانه‌ها و استفاده از آنها روال‌های ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات، تسهیل و از طرفی فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در کارکردهای کتابخانه‌ای تحول آفریدند. فناوری اطلاعات همگام با فناوری ارتباطات، سه رکن اصلی کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی شامل کتابدار، منابع و مخاطب را مورد توجه قرار داده است. از آنجا که بستر اصلی خدمات کتابخانه‌ها بر اطلاعات فارغ از انواع محمل‌های آن تأکید داشته است، بنابراین این مراکز به عنوان مراکز اطلاعات بسیار زودتر به ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات واکنش نشان داده‌اند. با توجه به اهمیت نقش و جایگاه نرم‌افزارها در کتابخانه‌ها، لزوم مطالعه سیر تحول این نوع نرم‌افزارها ضروری است که راهکارهایی جهت آماده‌سازی زیرساخت‌های لازم و اهتمام بیشتر سیاست‌گذاران و کنشگران این حوزه ارائه شود؛ لذا پژوهشگران این مقاله در نظر دارند با رویکردی تاریخی روند بروز و ظهور بهره‌مندی از نرم‌افزار در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی را مورد بررسی قرار دهند و چشم‌اندازهای پیش روی این نوع فناوری‌ها را با تأکید بر پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای^۱ ترسیم نمایند.

مروری به نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای

فرایندهای خودکارسازی با اختراع برگه‌های منگنه آغاز شد و در سال ۱۸۹۰، هولریث^۲ برگه‌های منگنه را به عنوان ابزاری برای جدول‌بندی نمودارهای آماری اختراع کرد. اختراع برگه‌های منگنه را می‌توان سرآغاز عصر استفاده از نظام‌های خودکار به شمار آورد. یکی از ویژگی‌های مهم این فن‌آوری در زمان خود، امکان وارد کردن اطلاعات بر روی یک رسانه

1. Library Services Platform (LSPs)
2. Herman Hollerith

یعنی برگه منگنه بود. تا اوایل دهه‌ی ۱۹۶۰ از رایانه برای خود کارسازی کتابخانه‌ها استفاده نمی‌شد و درواقع، تنها روش ارتباط با ماشین‌ها ایجاد سوراخ‌هایی بر روی برگه‌ها بود و برون داد آن نیز به صورت گزارش‌های چاپی یا برگه‌های منگنه قابل دسترس بود. قابلیت تغییر و تجزیه و تحلیل داده‌ها بر روی برگه‌های منگنه بسیار اندک بود و امکان ذخیره سازی اطلاعات برای بازیابی‌های بعدی، جز از طریق برگه‌های منگنه وجود نداشت (حری، ۱۳۸۱-۱۳۸۵، صص. ۷۸۵-۷۹۷).

نرم افزارهای کتابخانه‌ای مهم ترین ابزار برای ذخیره و بازیابی اطلاعات در تمام کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع رسانی هستند. این نرم افزارها برنامه‌های رایانه‌ای هستند که با یکی از زبان‌های رایج برنامه نویسی نوشته می‌شوند و فرایندها و فعالیت‌های کتابخانه (مانند ذخیره، بازیابی، جستجو، امانت، ثبت، و جین و...) را تسهیل می‌کنند و از شکل سنتی و کار دستی به شکل نیمه ماشینی و گاه کاملاً ماشینی درمی‌آورند. استفاده از نرم افزارهای کتابخانه‌ای برای مدیریت اطلاعات، اکنون یک ضرورت است که هم رضایت کاربران کتابخانه و هم رفاه کاری کتابداران را در پی دارد (زنگنه، ۱۳۹۹). به طور کلی دوره‌های مهم در طراحی و به کارگیری نرم افزارهای کتابخانه‌ها به شش دوره خلاصه می‌شوند:

- دوره اول (دهه ۱۹۶۰) عصر ظهور رایانه‌ها

با ظهور و دسترس پذیری رایانه‌ها در دهه ۱۹۶۰، تحولات شگرفی به وقوع پیوست و فرآیند خود کارسازی کتابخانه‌ها وارد عصر تازه‌ای شد. کتابخانه کنگره امریکا ماشینی کردن تولید فهرست برگه‌ها را بر عهده گرفت. پروژه فهرست نویسی ماشین خوان (مارک)^۱ که در سال ۱۹۶۶ توسط کتابخانه کنگره امریکا و باهدف به وجود آوردن نظامی برای تبدیل اطلاعات کتاب شناختی به شکل ماشین خوان آغاز شده بود، تحول بزرگی را در ایجاد و گسترش خود کارسازی کتابخانه‌ها به وجود آورد. به جهت حجم زیاد مجموعه کتابخانه‌ها و پرهزینه بودن کار فهرست نویسی بنیادی کتابخانه‌ها را بر آن داشت که با استفاده از مارک به ماشینی کردن فهرست نویسی مجموعه خود بپردازند. کتابخانه‌ها، برخی از خدمات خود را از جمله امانت و گردش کتاب را هر چند به صورت ابتدایی ماشینی کرده و با استفاده از حداقل اطلاعات کتاب شناختی، نظامی ماشینی را برای امانت به وجود آوردند (Avram, 1975).

- دوره دوم (دهه ۱۹۷۰) عصر گسترش نظام‌های رایانه‌ای ناپيوسته به پيوسته

با افزایش قدرت رایانه‌ها و کاهش هزینه‌های ذخیره سازی داده‌ها و روش‌های بهتر مدیریت آنها، در اوایل دهه ۱۹۷۰ نخستین نظام‌های امانت پیوسته طراحی و به کار گرفته شد (حری، ۱۳۸۱-۱۳۸۵، صص. ۲۹۴-۲۹۹). در این دوره، گسترش استفاده از مارک در کشور امریکا و برخی از کشورهای پیشرفته دیگر رقم خورد. آگاهی از توانایی‌های رایانه‌ای در ذخیره و بازیابی اطلاعات کتاب شناختی همگام با مشکلات رصد شده ناشی از حجم زیاد برگه‌ها در نظام‌های سنتی باعث شد به نرم افزارهای رایانه‌ای توجه بیشتری شود. در این دوره بخش امانت به شکل ماشینی درآمد و فعالیت ماشینی پیدا کرد (Standing Committee of the IFLA Cataloguing Section, 2007). در همین دهه و دقیقاً در سال ۱۹۷۴ استاندارد بین المللی کتابنامه نویسی تدوین شد تا کار انتقال و تبدیل اطلاعات کتاب شناختی در نظام‌های رایانه‌ای راحت تر شود. فهرست‌های پیوسته کتابخانه‌ای نیز در اواخر دهه ۱۹۷۰ توسعه یافت و پس از آن به عنوان یکی از مهم ترین و پر استفاده ترین نظام‌های خود کارسازی کتابخانه‌ای مطرح شد (حری، ۱۳۸۱-۱۳۸۵، صص. ۷۸۵-۷۹۷).

• دوره سوم (دهه ۱۹۸۰) عصر ریزپردازنده‌ها

ورود ریزپردازنده‌ها به کتابخانه‌ها تأثیر شگرفی بر توسعه و پیشرفت فرایند خودکارسازی کتابخانه‌ها گذاشت. در این دهه، با پایین آمدن قیمت نرم‌افزار و سخت‌افزار، این فرصت، به‌ویژه، برای کتابخانه‌های کوچک پدید آمد که از طریق رایانه، برخی فعالیت‌های خود را (جهت دسترسی به اطلاعات کتاب‌شناختی منابع و ارائه خدمات مرجع و خدمات فنی) به‌صورت خودکار انجام دهند. از سوی دیگر، پایگاه‌های اطلاعاتی کتاب‌شناختی بسیاری بر روی صفحه فشرده روانه بازار شد (حرّی، ۱۳۸۱-۱۳۸۵، صص. ۷۸۵-۷۹۷). در این دوره به علت استفاده از رایانه‌های شخصی و همچنین تغییر هزینه‌های ماشینی کردن بسیاری از کتابخانه‌های کشورهای مختلف به‌طور جدی به فکر جایگزین کردن نظام‌های سنتی افتادند. گسترش بنگاه‌های کتاب‌شناختی مثل او، سی، آل، سی^۱ و نیز توسعه انواع نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای یکپارچه سبب شد تا کتابخانه‌ها بتوانند به راحتی بخش‌های مختلف کتابخانه را خودکارسازی کنند و امکانات جدید ذخیره و بازیابی اطلاعات کتاب‌شناختی فراهم شد. نیازهای فزاینده و روبه‌رشد انواع کتابخانه‌ها به نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و توسعه آن سبب شد که در دهه ۱۹۸۰ شاهد توسعه و تنوع بیشتر در تولید نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در بسیاری از کتابخانه‌ها باشیم. دقیقاً در همین دهه سازمان فرهنگی یونسکو با طراحی نرم‌افزار CDS - ICIS یکی از قوی‌ترین نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای را برای کمک به کتابخانه‌های کشورهای در حال رشد که عموماً کشورهای آسیایی بودند تولید کرد که بسیار هم مورد استقبال قرار گرفت (حاجی زین‌العابدینی و همکاران، ۱۳۹۰).

• دوره چهارم (دهه ۱۹۹۰) عصر اینترنت

در این دهه ارتباطات شبکه‌ای افزایش یافت، امکاناتی مثل پست الکترونیکی، اینترنت و فهرست برگه‌های رایانه‌ای مورد استفاده قرار گرفتند. ارتباط با نظام‌های پیوسته افزایش پیدا کرد و این امکان فراهم گردید تا کاربران به آسانی بتوانند از هر کجای دنیا با کتابخانه‌ها ارتباط برقرار کنند. استفاده از محیط ویندوز تحول قابل توجه و عمیقی را در نظام‌های رایانه‌ای به وجود آورد و گرایش شرکت‌های طراح نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای برای تولید نسخه‌های جدید در محیط ویندوز به‌صورت یک درخواست عمومی و رایج درآمد (ولی‌زاده، ۱۳۹۲). در اواخر دهه‌ی ۱۹۹۰، شرکت‌های مخابراتی هزاران مایل کابل فیبر نوری را در سراسر جهان نصب کردند و ارتباطات شبکه را به یک کالا تبدیل کردند. در همان زمان، پروتکل‌های اینترنتی مانند SMTP (ایمیل)، اچ. تی. ام. آل. (صفحات وب) و TCP/IP (ارتباطات شبکه) استانداردهایی شدند که به‌صورت رایگان در دسترس بودند و همگان می‌توانستند از آنها استفاده کنند. با تجمع این سه فناوری در اواخر دهه ۱۹۹۰، «پلتفرمی برای همکاری جهانی»^۲ پدید آمد و فناوری‌ها به کار گرفته شده را توسعه داد (Bourgeois & Bourgeois, 2014).

• دوره پنجم (دهه ۲۰۰۰) فهرست‌های پیوسته همگانی مبتنی بر وب

با توسعه وب و افزایش قابلیت‌های آن، طراحان نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای تلاش کردند تا تولیدات خود را به صورتی طراحی و عرضه کنند که از حداکثر قابلیت‌های محیط وب در جهت تسهیل و بازیابی اطلاعات استفاده شود. محیط وب به تدریج به‌عنوان محیط رایج برای دسترسی به اطلاعات در آمد و توسعه آن همچنان نیز ادامه یافت و فهرست‌های کتابخانه‌ای شکل

1. OCLC

2. Platform for global collaboration

جهانی به خود گرفت. از مهم‌ترین تحولاتی که در این دهه اتفاق افتاد، می‌توان به کاربرد علمی استاندارد Z 39.50 و اوپک^۱ اشاره کرد (Library Automation, 2020).

• دوره ششم (دهه ۲۰۱۰) پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای

روند شبکه‌سازی کتابخانه‌ها و محتوای اطلاعاتی آنها، نقطه عطفی بود که متخصصان علوم اطلاعات را به بهره‌وری مضاعف از ظرفیت‌های کتابخانه‌ها سوق داد. با یکپارچه‌سازی مخازن اطلاعاتی ضمن بهره‌مندی از استانداردهای لازم جهت یکدستی نظام‌های بازیابی، تفکر پلتفرمی به وجود آمد که تبیین‌گر دسترسی مضاعف کاربران به دنیای اطلاعات و مشارکت پویا در روندهای کتابخانه‌ای است. تفکر پلتفرمی رویکرد نوینی برای پویاسازی تعامل همه‌جانبه در نهادهای اجتماعی، از جمله کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی است که سبب توسعه و اثربخشی خدمات نهاد کتابخانه‌ها با درگیرسازی همه ذی‌نفعان خواهد شد. از این‌رو تمامی ذی‌نفعان حوزه اطلاعاتی در رویکرد جدید نقش آفرین بوده و در ایجاد اثر یا ارزش در نهاد کتابخانه‌ها سهم خواهند بود (خراسانچی، ۱۳۹۹). پلتفرم با مفهوم سکو یا بستر تبیین‌کننده، محفلی است که فعالیت‌ها در آن از سوی تمامی ذی‌نفعان و برای رسیدن به هدف‌های مشترک و موردعلاقه طرح‌ریزی می‌شود. از این‌رو پلتفرم محفلی است که بستری تعاملی برای فراهم‌ساختن امکانات و فضای مشارکت همه ذی‌نفعان در انجام انواع فعالیت‌ها را میسر می‌سازد (Tiwana, 2014).

مارشال بریدینگ^۲، فن‌شناس و مشاور مشهور کتابخانه‌ای، در سال ۲۰۱۱ اصطلاح «پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای» را برای توصیف مجموعه جدیدی از محصولات نرم‌افزاری که در حال توسعه بودند ابداع کرد. این اصطلاح از آن زمان به‌طور کلی توسط جامعه کتابخانه و کاربران خاص آن پذیرفته شده است. به گفته بریدینگ پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای، کتابخانه‌ها را قادر می‌سازد تا مجموعه‌های خود را که در قالب‌های مختلف محتوا از جمله مواد فیزیکی و الکترونیکی هستند؛ مجموعه‌سازی و مدیریت کنند. درواقع پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای یک «سامانه مدیریت منابع یکپارچه» است که مدیریت تمامی منابع چاپی، الکترونیکی و مجموعه‌های دیجیتال را یکپارچه می‌کند. سامانه یکپارچه کتابخانه باید بتواند تمام وظایف مدیریت کتابخانه سامانه‌های قدیمی‌تر را انجام دهد و درعین حال ویژگی‌های مدرنی را که کاربران انتظار دارند (مانند پورتال‌های جستجو با طرح‌های پاسخگو، ویژگی‌های حساب کاربری من، جستجوهای ذخیره‌شده و محتوای دیداری - شنیداری) را در خود جای دهد (Ayo et al., 2023).

به‌طور خلاصه می‌توان گفت خصیصه اصلی نرم‌افزارهای کتابخانه در عصر فناوری ارتباطات، شبکه‌سازی و دسترسی گسترده به منابع کتابخانه‌ای بود. متخصصان علوم اطلاعات و دانش‌شناسی جهت تحقق ایده یکپارچه‌سازی اطلاعات همواره مبتنی بر استانداردهای ذخیره و بازیابی در تمامی نسل‌های گذشته گام برداشتند؛ زیرا این آینده که منابع کتابخانه‌ای در سراسر دنیا یکپارچه قابل جستجو و رصد باشند، دور از تصور نبود. براین اساس، استانداردهای مختلفی برای توصیف موجودیت‌های انواع منابع کتابخانه‌ای پایه‌ریزی و در نسل‌های اولیه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای استفاده شد. علاوه بر این بلوغ در دیدگاه نرم‌افزاری متخصصان علوم اطلاعات و دانش‌شناسی، توسعه نیاز اطلاعاتی مخاطبان کتابخانه‌ها و بروز پلتفرم‌های رقیب در جامعه اطلاعاتی باعث شده است تفکر جدیدی در ارائه خدمات کتابخانه‌ای تجلی یابد که نشان از تفکر پلتفرمی

1. OPAC (online public access catalogue)
2. Marshall Breeding

دارد. در این رویکرد کتابخانه‌ها به مثابه پلتفرم‌های مخاطب‌محور در ارائه خدمات اطلاعاتی گام برمی‌دارند. به بیان دیگر می‌توان گفت پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای نسل بعدی سامانه‌های مدیریت کتابخانه است که قابلیت‌هایی را برای مدیریت بهتر مجموعه‌های کتابخانه‌ای (در تمامی قالب‌ها) و مدیریت ابزارهای روزافزون دسترسی به منابع الکترونیکی و مواد چاپی فراهم می‌کند.

تفکر یکپارچگی اطلاعات در کتابخانه‌های ایران

به موازات تحولات کتابخانه‌ای و توسعه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در جهان، در ایران نیز گام‌هایی در این مسیر انجام شد. در این راستا می‌توان به ظهور تفکر یکپارچگی داده‌های کتاب‌شناختی که توسط سازمان جهانی یونسکو کلید خورد تا خودکارسازی فرایندهای کتابخانه‌ای به سمت فضای جدید کتابخانه‌های دیجیتال و در ادامه شروع دیدگاه همکاری‌های کتابخانه‌ای در راستای ارائه خدمات بهینه در کشور، اشاره کرد. روند فوق که بلوغ دسترسی به داده‌ها در ایران را رقم زد در عین همراهی کتابداران کتابخانه‌های مختلف، سیستم‌های اطلاعاتی را نیز در کشور همراه نمود. در ذیل به تفصیل روند تاریخی این تحولات و توسعه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای مورد بحث قرار می‌گیرد.

تفکر یکپارچگی به داده‌های کتاب‌شناختی از سازمان جهانی یونسکو شروع شد. «یونسکو» در همایش «بهبودی خدمات کتاب‌شناختی در سال ۱۹۵۱»، انتشار فهرست منظم کتاب و سایر منابع اطلاعاتی را از وظایف یک سازمان ملی اعلام کرد که معمولاً و نه همیشه بخشی از وظایف کتابخانه ملی را تشکیل می‌دهد. یونسکو همچنین معیارها و ضوابط معینی را برای انتشار کتابشناسی ملی ارائه داد. ذیل این سیاست گذاری یونسکو، برای اولین بار گیور^۱ دانشیار کتابداری دانشگاه روترگز^۲ در رأس هیئتی برای بازدید از کتابخانه‌ها به ایران مأمور شد و طی این مأموریت در سال ۱۹۵۳ مبادرت به تجمیع فهرست کتاب‌های کتابخانه‌های ایران کرد (Sharifi, 1959). دو سال پس‌ازین اقدام، اولین کتابشناسی ملی ایران با عنوان «کتابشناسی ایران» توسط ایرج افشار در سال ۱۳۳۳ منتشر شد. ایرج افشار که خود قریب ده سال رئیس کتابخانه دانشکده حقوق بود به فکر جبران این نقص افتاد و به توصیه یونسکو اقدام به تدوین یک کتابشناسی در ایران پرداخت که از نظر محتوایی همان کتابشناسی ملی بود. افشار از مجلد سوم به بعد یعنی از سال ۱۳۳۵ نام آن را به «کتاب‌های ایران» تغییر داد. این کتابشناسی به مدت ۱۲ سال مرتباً انتشار یافت. هم‌زمان با انتشار نهمین مجلد کتاب‌های ایران در سال ۱۳۴۲، کتابخانه ملی به همت ابراهیم صفا، مدیر وقت، تصمیم به انتشار کتابشناسی ملی گرفت (سلطانی، ۱۳۸۷).

از اواخر دهه ۱۳۶۰ و پس‌ازاینکه نرم‌افزار CDS – ISIS توسط چند کتابخانه و مؤسسه و برخی از شرکت‌های نرم‌افزاری در ایران اقدام به ترجمه و توسعه نسخه فارسی آن کردند؛ در سال ۱۳۶۷ نرم‌افزار فوق اولین بار برای کتاب‌های انگلیسی کتابخانه بیمارستان امام رضای مشهد استفاده شد. هم‌زمان با استفاده از نرم‌افزار CDS – ISIS در سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۱ برخی از سازمان‌های غیردولتی به الگوگیری از این نرم‌افزار به تولید نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای اقدام کردند که از این طریق برخی از مشکلات نرم‌افزارهای قبلی برطرف شد و از آنجایی که در تولید و توسعه این نرم‌افزار ویژگی‌های زبانی (زبان فارسی) لحاظ شده بود، مورد استقبال برخی از کتابخانه‌ها قرار گرفت. نرم‌افزارهای تولیدشده در ایران در سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۷۱ ابتدا تحت سیستم عامل DOC بوده که البته برخی از نرم‌افزارها نیز تحت سیستم عامل ویندوز طراحی شده بود (ولی زاده، ۱۳۹۲). از آن زمان تاکنون انواع متعددی از نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای پا به عرصه وجود گذاشتند که برخی

1. Miss Gaver
2. Rutgers University

از آنها همگام با فناوری روز توسعه یافته و ماندگار شدند. با ورود رایانه و قالب‌های ذخیره‌سازی منابع، در بهار سال ۱۳۷۵ برای اولین بار کتابشناسی ملی در قالب ۱۶ دیسکت و به شکل الکترونیکی در اختیار عموم قرار گرفت. کتابشناسی الکترونیکی از سال ۱۳۷۶ به بعد به صورت یک لوح فشرده منتشر شد (سلطانی، ۱۳۸۷).

ظهور و فراگیری اینترنت و رایج شدن اصطلاح اوپک و ضرورت دسترسی‌های برون کتابخانه‌ای باعث شد که هم از نظر حرفه‌ای و تجربی در سطح کتابخانه‌ها و کتابداران، هم از نظر علمی و پژوهشی در سطح دانشگاه‌ها، فعالیت‌های جدی در عرصه اصلاح و توسعه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای صورت گیرد. دغدغه اساتید و پژوهشگران علاقه‌مند به انسجام و گفتگو درباره زمینه‌های نوظهور نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای را می‌توان نقطه عطفی جدی در حوزه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و در کل ذخیره و بازیابی اطلاعات در ایران به شمار آورد. در دهه ۸۰، کتابداران با آغوشی باز به استقبال سامانه‌های رایانه‌ای رفتند و با آگاهی‌های جدی که به مدد اینترنت و ارتباطات جهانی حاصل شد، خواهان امکانات بیشتر فهرست‌های رایانه‌ای کتابخانه‌ها شدند و از برجیدن برگه‌دان‌ها و جایگزین کردن آنها با رایانه‌های جستجو استقبال کردند. بازخوردهای کاربران کتابخانه‌ها و ضعف‌های نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در آن دهه و ضرورت پیروی از استانداردهای جهانی همچون مارک که به تازگی در کتابخانه ملی تعریف شده بود، باعث شد که کتابخانه ملی به فکر طراحی نرم‌افزاری استاندارد باشد که از سال ۱۳۸۲ طراحی و پیاده‌سازی «نرم‌افزار جامع کتابخانه‌ای رسا» شروع شد. نرم‌افزار رسا، نقطه عطفی در ارتقای نسل‌های نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای ایران بود چرا که برای اولین بار نرم‌افزار کتابخانه‌ای مبتنی بر استاندارد جهانی مارک در دسترس کتابداران و کاربران قرار گرفت (حاجی زین‌العابدینی، ۱۴۰۱) و از سال ۱۳۸۴ کتابشناسی ملی از طریق اینترنت به صورت دسترسی پیوسته قابل بازیابی شد (سلطانی، ۱۳۸۷). علی‌رغم همه تلاش و توسعه‌های شرکت‌های نرم‌افزاری قدیمی و تازه تأسیس، هنوز هم نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای ضعف‌هایی داشتند که پاسخگوی نیازهای کتابخانه‌ها و کتابداران و دنیای رو به تحول عصر دیجیتال نبودند. به همین خاطر، برخی سازمان‌ها که عمدتاً دانشگاهی بودند و دسترسی به رشته‌های کامپیوتر داشتند و از سویی هزینه‌های نرم‌افزارها و پشتیبانی آن‌ها را گران تلقی می‌کردند، اقدام به طراحی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای درون‌سازمانی کردند (حاجی زین‌العابدینی، ۱۴۰۱).

پیدایش کتابخانه‌های دیجیتالی

با ظهور و فراگیر شدن منابع اطلاعاتی دیجیتال، پیشرفت خود کارسازی فعالیت‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی را می‌توان در کتابخانه‌های دیجیتال مشاهده کرد.

بورگمن^۱ معتقد است گرچه اصطلاح کتابخانه دیجیتالی مفهوم جدیدی است، اما سیر تحول آن را می‌توان در پژوهش‌های مرتبط با نظام‌های بازیابی اطلاعات، پایگاه‌های اطلاعاتی، رابط‌های کاربری^۲، شبکه‌های اطلاعاتی، خود کارسازی کتابخانه، نشر الکترونیکی، و جز آنکه سابقه‌ای طولانی دارند، پیگیری کرد (Idem, 1999). همکاری در زمینه تولید و اشتراک محتوای دیجیتالی یکی دیگر از زمینه‌های مهم است که در این راستا، فدراسیون کتابخانه‌ای دیجیتال (دی. آل. اف)^۳ تلاش‌های فراوانی به منظور اشتراک در تولید و تبادل محتوای دیجیتالی انجام داده است که می‌توان آن را پیشرفتی چشمگیر در عرصه همکاری بین کتابخانه‌ای در عصر اطلاعات به شمار آورد (Pisani, 2002).

1. Borgman
2. User Interfaces
3. Digital library Federation

مک لین و لینچ^۱ (۲۰۰۴) معتقدند که مفهوم کتابخانه دیجیتال جزئی از مفهوم گسترده‌تر محیط اطلاعاتی است که دارای کارکردهایی مانند مدیریت پیشینه‌ها، انتشار و مدیریت داده‌های علمی است. بدین ترتیب می‌توان گفت که تاریخچه کتابخانه‌های دیجیتالی عبارت است از تاریخچه انواع مختلف نظام‌های اطلاعاتی که امروزه با عنوان کتابخانه دیجیتالی از آنها یاد می‌شود. این نظام‌ها در روند توسعه خود یک مسیر مشابهی را طی نکرده‌اند؛ به عبارت دیگر، زمانی که تغییراتی در این حوزه رخ می‌داده است بدان معنا نبوده که نظام‌های جدید صرفاً جایگزین نظام‌های قبلی شده‌اند بلکه این معنا را داشته که مفهوم جدیدی از کتابخانه‌های دیجیتالی متولد شده که جایگزین مفهوم سابق شده و پاسخگوی نیازهای جدید پدید آمده است. از این منظر می‌توان تاریخچه کتابخانه دیجیتالی را در فرآیند توسعه نظام‌های منتسب به این مفهوم در مراحل زیر دسته‌بندی کرد:

۱. نسل آرشیوها: منابع اطلاعاتی در قالب‌هایی که عموماً جستجوپذیری آن‌ها کم بود و به شکل آرشیوی با قابلیت‌های بسیار محدود حفظ و بازیابی می‌شدند؛
۲. ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی: افزایش قابلیت‌ها و در نتیجه ارائه خدمات بیشتر؛
۳. اشتراک محتوا: استفاده اشتراکی از محتوا در مخازن کتابخانه‌های دیجیتالی؛
۴. نظام‌های مدیریت کتابخانه دیجیتال: توسعه نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال و پیش‌بینی قابلیت‌های مختلف مدیریتی؛
۵. ظهور نظام‌های یکپارچه: ایجاد نرم‌افزاری یکپارچه که دارای قابلیت‌های پیشرفته باشد. نظام‌های اطلاعاتی و نظام‌هایی مانند نظام‌های مدیریت یادگیری که انتظار می‌رود در یک قالب یکپارچه همدیگر را تقویت نموده و بتوانند خدمات دارای ارزش افزوده بیشتری را مدیریت کنند (زره‌ساز و زاهدی، ۱۳۹۳).

با ورود فناوری‌های نوین اطلاعات به جامعه و کتابخانه‌ها، امکانات نوین و شکل جدیدی از محمل اطلاعاتی به وجود آمد. فناوری‌های نوین امکان دیجیتال کردن منابع آنالوگ و ارائه آن را در محیط وب پدید آورد و همچنین منابعی پدید آمدند که دیجیتال‌زاد بودند و مابه‌ازای آنالوگ نداشتند. به همین مناسبت طرح‌هایی در کتابخانه‌های مطرح دنیا برای حفظ حافظه ملی شکل گرفت و در این طرح‌ها به‌ویژه به منابع دیجیتال‌زاد و محیط وب توجه زیادی شد. در آن زمان، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران موضوع حافظه ملی دیجیتال را طرح و بر اساس آن اقداماتی را پیش‌بینی و اجرا اعلام نمود. بر اساس همین ضرورت، در سال ۱۳۸۵ طرح حافظه ملی دیجیتال به‌عنوان اختصاری «حمد» در سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران مطرح و در نهایت فعالیت‌هایی در این زمینه آغاز شد. ازجمله این فعالیت‌ها اسکن کتاب‌های خطی و سایر منابع کتابخانه‌ای بود. در سال ۱۳۸۷ طرح ۵ ساله این برنامه تدوین شد. اهداف طرح مذکور شامل ایجاد محتوای دیجیتالی ارزشمند از آثار عملی، فرهنگی و تاریخی ایران، اسلام و ایرانیان؛ ایجاد زیرساخت متمرکز و قدرتمند برای نگهداری، سازمان‌دهی و اطلاع‌رسانی محتوای علمی و فرهنگی در قالب دیجیتال و در نهایت افزایش و تسهیل دسترسی به منابع اطلاعاتی به‌منظور پشتیبانی از آموزش و پژوهش در نظر گرفته شد. این تلاش در سال‌های بعد با عنوان طرح حافظه رقومی ملی «حرم» و در بستر نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال پایروس ادامه یافت. ادامه این اقدام توسط کنسرسیوم محتوای ملی باهدف ایجاد دسترسی آسان و ارزان پژوهشگران و شهروندان ایرانی به یک بانک بزرگ تجمیع اطلاعات در سطح ملی تشکیل شد؛ اما این تلاش هم با جابه‌جایی مسئولان دچار ضعف شد. در سال ۱۳۹۳ لزوم ادامه این مسیر مهم به‌عنوان یکی از

وظایف اصلی کتابخانه ملی از سر گرفته شد و در سال ۱۳۹۴ در قالب مجلدی با عنوان «طرح حافظه ملی رقمی ایران» سعی شد همه طرح‌ها و فعالیت‌هایی که در این حوزه انجام شده تجمیع و مستند شود. شش سال بعد در سال ۱۳۹۹ با توجه به رویکرد وقت این سازمان که همان «حافظه ملی در خانه هر ایرانی» بود باهدف «توزیع عادلانه اطلاعات» و «دسترسی آزاد به اطلاعات»، «غنی‌سازی تجربه کاربران» و «توزیع عادلانه اطلاعات»، سامانه حافظه ملی ایرانیان شامل چهار زیرپایگاه اطلاعاتی «شبکه کتابخانه‌های کشور»^۱، «فهرستگان نسخ خطی»^۲، «شبکه مراکز اسناد کشور»^۳ و «بانک نشریات ایران»^۴ را در اختیار عموم قرار داد. علاوه بر آن، سامانه نشریات علمی ایران^۵ باهدف گردآوری تمامی اطلاعات نشریات علمی ایران با روش‌های هوشمند و خودکار و به‌منظور ذخیره و ثبت اطلاعات مقالات منتشرشده، در سال ۱۳۹۸ راه‌اندازی شد. با توجه به اینکه پایگاه به‌صورت یک خزنده وب به‌صورت خودکار عمل می‌کند، اطلاعات آن دائماً در حال به‌روزرسانی و افزایش است. سامانه نشریات کشور (سنا)^۶ نیز مشتمل بر فهرست و محتوای دیجیتال نشریات، روزنامه‌ها و مجلات ایرانی از آغاز تاکنون در اختیار کاربران و پژوهشگران ایرانی قرار گرفت (سازمان اسناد و کتابخانه ملی ج.ا.ایران، ۱۴۰۳). در ادامه تجربه‌های همکاری بین کتابخانه‌ای در ایران آمده است:

گسترش دانش بشری، محدودیت امکانات مالی و فیزیکی کتابخانه‌ها و افزایش روزافزون بهای منابع اطلاعاتی، کتابخانه‌ها را در زمینه تهیه منابع اطلاعاتی موردنیاز کاربران خود با مشکل مواجه ساخته است؛ به‌گونه‌ای که امروزه هیچ کتابخانه‌ای نمی‌تواند نیازهای اطلاعاتی مراجعان خود را به‌تنهایی برآورده سازد و خودکفا بودن کتابخانه‌ها، به مفهوم در اختیار داشتن همه مدارک، نه امکان‌پذیر و نه مقرون‌به‌صرفه است. همکاری بین کتابخانه‌ای اصطلاحی جامع برای طیف گسترده‌ای از فرایندهایی است که در جریان آن گروهی از کتابخانه‌ها به‌منظور تحقق اهداف مشترک و بهره‌برداری بیشتر از منابع خود در شکل‌های گوناگونی مانند فهرست‌نویسی تعاونی، تبادل اطلاعات کتاب‌شناختی، تهیه فهرستگان، اشتراک منابع، امانت بین کتابخانه‌ای (آی. آل. ۷)، و مانند آنها با یکدیگر به همکاری می‌پردازند (حری، ۱۳۸۱-۱۳۸۵، صص. ۱۸۸۶-۱۸۸۹). برخی از شناخته‌شده‌ترین تلاش‌های همکاری بین کتابخانه‌ای ایران عبارت‌اند از:

- طرح امانت بین کتابخانه‌ای ۱۳۴۸ مرکز اطلاعات و مدارک علمی؛
- طرح غدیر (عضویت فراگیر کتابخانه‌ها، سال شروع طرح: ۱۳۷۸)؛
- طرح امین (امانت بین کتابخانه‌ها، سال شروع طرح: ۱۳۷۹)؛
- سامانه گنج (سامانه پایان‌نامه‌ها و اطلاعات پژوهشی دیگر ایرانداک، سال شروع طرح: ۱۳۷۸)؛
- کتابخانه شهر (کتابخانه‌های سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، سال شروع طرح: ۱۳۸۴)؛
- سامان (سامانه یکپارچه مدیریت کتابخانه‌های عمومی، سال شروع طرح: ۱۳۹۳)؛
- فیپاک (فهرستگان یکپارچه پژوهشی و آموزشی کشاورزی، سال شروع طرح: ۱۳۹۰)؛
- سامانه حافظه ملی ایرانیان، سال شروع طرح: ۱۳۹۹.

1. <https://libs.nlai.ir>

2. <https://scripts.nlai.ir>

3. <https://docs.nlai.ir>

4. <https://mags.nlai.ir>

5. <http://iranjournals.nlai.ir>

6. <http://sana.nlai.ir>

7. Interlibrary loan (ILL)

روش

پژوهش حاضر با رویکرد تاریخی از نوع کاربردی و به روش مرور روایتی، برای مطالعه روند توسعه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، از آغاز خودکارسازی کتابخانه‌ها تا ظهور تفکر پلتفرمی و گسترش آن، بهره گرفته است. در ادامه برای تسهیل توسعه آینده سامانه‌های کتابخانه‌ای، از روش مرور بهترین شواهد برای نمایش نمونه‌های مناسب به‌ویژه در بخش توسعه خدمات پلتفرمی استفاده شده است.

عبارات جستجو مطابق جدول شماره ۱ در بین پایگاه کتابخانه ملی ایران، پایگاه گنج پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پرتال جامع علوم انسانی، مرکز تحقیقات کامپیوتری نور (نورمگز) برای جستجو منابع علمی به زبان فارسی در نظر گرفته شده است. همچنین منابع سایر زبان‌ها از پایگاه‌های جهانی پروکوئست^۱، ابسکو^۲، امرالد^۳، گوگل اسکالر^۴ جستجو شده است. در برخی موارد برای کسب اطلاعات بیشتر از شرکت‌ها و برنامه‌ها و دستیابی به فایل‌ها از موتور جستجوی گوگل و شبکه اجتماعی علمی ریسرچ گیت^۵ استفاده گردید.

جدول ۱. عبارات جستجو جهت گردآوری اطلاعات مرتبط

عبارات جستجوی فارسی	عبارات جستجوی لاتین
کتابشناسی ملی ایران	Library systems or library softwares
تاریخچه کتابشناسی ملی ایران	Library Automation
خودکارسازی در ایران	library management system (LMS)
تاریخچه خودکارسازی در ایران	Integrated library system (ILS)
اتوماسیون کتابخانه‌ها در ایران	Library Services Platform (LSP)
تاریخچه اتوماسیون کتابخانه‌ها در ایران	Online Public Access Catalog (OPAC)
کتابخانه دیجیتال در ایران	Difference between ILS and LSP
تاریخچه کتابخانه‌های دیجیتال در ایران	
تاریخچه کتابخانه‌های دیجیتال	
نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران	Alma- Wordshare management- Intota- Apollo-
تاریخچه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران	FOLIO- BLEU-cloud- Polaris- Sierra-openskies-
یکپارچه‌سازی فعالیت‌های کتابخانه‌ای در ایران	Follet
برخی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای داخلی از جمله پایپروس، پارس آذرخش، رسا (کتابخانه ملی ایران)، نوسا، سیمرخ.	

یافته‌ها

روند توسعه «نظام یکپارچه کتابخانه‌ای» به «پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای»

در سامانه یکپارچه کتابخانه‌ای، اطلاعات و مدارک در قالب کاربرگ‌های متعدد در درون یک بانک طراحی و به صورت یک فایل اطلاعاتی ذخیره می‌شود (محمدی فرد، ۱۳۸۴). تلاش‌های اولیه رایانه‌ای منجر به ایجاد سامانه‌های جداگانه به‌ویژه

1. Proquest
2. EBSCO
3. Emerald
4. Google Scholar
5. ResearchGate

برای مدیریت امانت، مجموعه‌سازی، فهرست‌نویسی، پردازش نشریات یا فهرست‌های دسترسی مشتریان شد. این سامانه‌های تخصصی با قابلیت‌های محاسبات آن دوران و منابع موجود در بخش کتابخانه برای برنامه‌نویسی و تجهیزات سازگار بود. از آنجا که در بسیاری از ویژگی‌ها، مجموعه‌های دیجیتال و مجموعه‌های چاپی نیاز به مدیریت مشابه دارند؛ یک سامانه یکپارچه کتابخانه‌ای باید بتواند تمام جنبه‌های فراهم‌آوری منابع فیزیکی و دیجیتالی، فهرست‌نویسی، نشریات، امانت و گزارش‌دهی را از طریق یک رابط دیداری و با کاربری آسان مدیریت کند (Breeding, 2020)؛ به عبارت دیگر همان‌طور که در تصویر شماره ۱ نشان داده شده است پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای نسل بعدی سامانه‌های مدیریت کتابخانه است که قابلیت‌هایی را برای مدیریت بهتر مجموعه‌های کتابخانه‌ای (در همه قالب‌ها) و مدیریت ابزارهای روزافزون دسترسی به منابع الکترونیکی و مواد چاپی فراهم می‌کند. پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای «مدیریت یکپارچه منابع» است که مدیریت تمامی منابع چاپی، الکترونیکی و مجموعه‌های دیجیتال را یکپارچه می‌کند (Ayo et al., 2023).

تصویر ۱. روند توسعه نظام‌های مدیریت اطلاعات در کتابخانه‌ها (Ayo et al., 2023)



پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای

درواقع، پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای نوع جدیدی از سیستم‌های خودکارسازی کتابخانه هستند که از بسیاری جهات با سامانه‌های یکپارچه کتابخانه‌ای (ILS)^۱ متفاوت هستند. آن‌ها برای مدیریت همه انواع منابع کتابخانه، نه فقط مواد چاپی و برای پشتیبانی از گردش کار کتابخانه‌های مدرن در عصر دیجیتال طراحی شده‌اند. پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای را می‌توان به عنوان نسل بعدی سیستم‌های مدیریت کتابخانه تعریف کرد که فراتر از همه ویژگی‌های داخلی یک سیستم یکپارچه کتابخانه‌ای، ساخته شده بر روی پلتفرم SaaS چندمستاجر، با بهره‌گیری از محاسبات ابری، فناوری‌های وب و خدمات اکتشافی برای ارائه قابلیت‌هایی جهت مدیریت هم‌زمان منابع فیزیکی و دیجیتالی و سایر خدمات در یک سیستم اطلاعاتی واحد است (Kouis & Agiorgitis, 2022).

بسیاری از کتابخانه‌ها در حال بازنگری در مورد اثربخشی ابزارهای خودکارسازی هستند که برای ارائه خدمات کتابخانه‌ای در داخل و خارج از ساختمان کتابخانه خود استفاده می‌کنند. تفاوت اصلی بین پیشنهادهای سنتی سامانه یکپارچه کتابخانه‌ای و پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای جدید این است که محصولات سامانه یکپارچه کتابخانه‌ای عمدتاً حول مدیریت مجموعه‌های چاپی طراحی شده‌اند. از آنجایی که کتابخانه‌ها به‌طور فزاینده‌ای برای گنجاندن مجموعه‌های دیجیتالی حرکت کرده‌اند، دریافتند که محصولات سامانه یکپارچه کتابخانه‌ای نمی‌توانند به‌خوبی پیکربندی شوند تا به‌طور روان و کارآمد ادغام تمام

گردش‌های کاری متفاوت و درعین‌حال ضروری را برای چاپ و دیجیتال انجام دهند. علاوه بر این، سامانه‌های قدیمی‌تر از آخرین پیشنهادها در فناوری‌ها و معماری‌های محاسباتی، به‌ویژه در حوزه رایانش ابری، بهره نمی‌برند (Grant, 2012). می‌توان گفت نسل بعدی خودکارسازی کتابخانه باید از وب به‌عنوان یک پلتفرم برای تحقق مفهوم نرم‌افزار به‌عنوان سرویس چندمستاجر یا بیشتر از آن، پلتفرم به‌عنوان یک سرویس^۱ استفاده کند. از مزایای فنی چنین سیستم‌هایی می‌توان به توانایی «۱. توسعه، آزمایش، استقرار، میزبانی و نگهداری در همان محیط یکپارچه؛ ۲. تجربه کاربر بدون مصالحه. ۳. مقیاس‌پذیری داخلی، قابلیت اطمینان و امنیت. ۴. یکپارچه‌سازی داخلی با سرویس‌های وب و پایگاه‌های داده. ۵. حمایت از همکاری. ۶. ابزار دقیق کاربردی» اشاره کرد (Wang & Dawes, 2012).

اصطلاح پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای نوعی از سیستم مدیریت منابع کتابخانه‌ای را با مجموعه‌ای از ویژگی‌ها توصیف می‌کند که تفاوت عمده‌ای با ژانر قدیمی سیستم یکپارچه کتابخانه‌ای دارد. در این زمان، نگرانی قابل توجهی در مورد سیستم‌های یکپارچه کتابخانه‌ای وجود داشت که لزوماً انتظارات را برآورده نمی‌کردند، و در نظر گرفتن نسل جدید محصولات به‌عنوان مقوله جدیدی که توشه مفهومی و عملکردی مجموعه محصولات موجود را نداشت، مفید بود؛ اما معرفی این اصطلاح باعث ایجاد سردرگمی‌هایی نیز شده است، به‌ویژه از آنجایی که بسیاری از محصولات با برخی از ویژگی‌های آن مطابقت دارند و برخی دیگر را ندارند (Breeding, 2015).

این پلتفرم‌ها سعی می‌کنند که یک محیط سیستم یکپارچه را که شامل فراهم‌آوری، فهرست‌نویسی، امانت، مدیریت منابع الکترونیکی^۲، سریال‌ها، گزارش دهی، حل‌کننده پیوند، پلتفرم کشف (فهرست‌های نسل بعدی) و هر نرم‌افزار دیگری که ممکن است بخشی از نمایش خدمات کتابخانه‌ای باشد فراهم کنند. به گفته مارشال بریدینگ، خدمات یک کتابخانه پلتفرم، کتابخانه‌ها را قادر می‌سازد تا مجموعه‌هایشان را در قالب‌های متعدد، از جمله موارد مربوط به اقلام خریداری شده برای مالکیت دائمی، مواردی که از طریق مجوزها و اشتراک‌های پولی در دسترس هستند، و مواردی که از منابع دسترسی آزاد انتخاب شده‌اند، پشتیبانی کنند و به‌طور کلی به گفته محمدعلی^۳ (۲۰۱۸) «پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای از محاسبات ابری و فناوری‌های وب برای ارائه قابلیت‌هایی برای مدیریت مواد فیزیکی، دیجیتالی و الکترونیکی در یک سیستم واحد استفاده می‌کنند» (Pradhan, 2019).

ویژگی‌های نرم‌افزارهای پلتفرمی کتابخانه‌ای

- اکتشاف^۴؛ جستجو و کشف برای کاربران نهایی از مدیریت منابع (برخی از پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای ممکن است فقط با یک سرویس اکتشاف ساده کار کنند).
- مدیریت منابع چاپی و الکترونیکی؛ مدیریت منابع چاپی و الکترونیکی (دیجیتال) یکپارچه است.
- گردش کار بهبود یافته؛ مرتبط با موارد فوق، توجه بیشتر به بهبود جریان کار است که منجر به صرفه‌جویی در تلاش کارکنان و در نتیجه کاهش هزینه مالکیت می‌شود.
- مبتنی بر ابر؛ سامانه‌های پلتفرمی معمولاً مبتنی بر «ابر» هستند. این یک حرکت از میزبانی مرسوم‌تر به سامانه‌ای است که درواقع یک موجودیت واحد است که توسط بسیاری از کتابخانه‌های مجزا مشترک است. چنین

1. Platform-as-a-Service
2. ERM
3. Mohammed Ali
4. Discovery

سامانه‌های «چند مستأجر» صرفه‌جویی در مقیاس و فرصتی برای به اشتراک گذاشتن بهتر داده‌ها (کتاب‌شناختی، داده‌های مربوط به تأمین‌کنندگان، مجوزها و غیره) در بین سازمان‌هایی که سامانه را به اشتراک می‌گذارند، ارائه می‌کنند.

- تجزیه و تحلیل؛ مربوط به موارد فوق، حرکت از «اطلاعات مدیریت» به «تحلیل» یا «هوش تجاری» است. مشخصه این امر تنها ارائه آماری از تراکنش‌های ثبت‌شده توسط یک سامانه کتابخانه واحد (تعداد امانت، موارد فهرست‌بندی شده، سفارش‌های ثبت‌شده و غیره)، به روشی است که در آن تمام فعالیت‌ها (از جمله جریان‌های کلیک) به‌طور بالقوه ثبت می‌شوند و ممکن است برای ارائه کسب‌وکار جدید تجزیه و تحلیل شوند. بینش یک محیط ابری، فرصت‌هایی را برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و تشخیص روندها در سراسر شبکه جهانی از سامانه‌ها ارائه می‌دهد (Chad, 2015).

- رابط‌های مبتنی بر وب: دسترسی به تمامی عملکردها از طریق یک مرورگر وب بدون نیاز به نرم‌افزار نصب‌شده محلی برای کارکنان یا کاربرانی که از سیستم استفاده می‌کنند.

- استقرار از طریق نرم‌افزار به‌عنوان یک خدمت: پیاده‌سازی این محصول بدون نیاز به نصب نرم‌افزار یا سخت‌افزار سرور محلی انجام می‌شود.

- پلتفرم چند مستأجر: تمامی کاربران خدمات، نمونه مشابه یا پایگاه‌گد (کدیس^۱) را به اشتراک می‌گذارند. همه سازمان‌ها از یک نسخه مشابهی از خدمت استفاده می‌کنند. معماری چند مستأجر داده‌ها و عملکرد را به‌طور مناسب برای هر کنسرسیوم یا کتابخانه‌ای که از محصول استفاده می‌کند، تجمیع و تفکیک می‌کند. سایر سازمان‌ها نمی‌توانند به داده‌های مالی، کاربری و سایر داده‌های خصوصی که توسط هر سازمان نگهداری می‌شوند دسترسی داشته باشند. در بیشتر موارد یک نمونه جهانی از نرم‌افزار وجود دارد، اگرچه ممکن است نمونه‌های اضافی برای شرایط خاص نیز وجود داشته باشد.

- اشتراک کامپوننت‌های داده^۲: این پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای شامل پایگاه‌های دانش داخلی و سایر مؤلفه‌های محتوای مشترک است که می‌تواند توسط همه کاربران سرویس برای جلوگیری از تکرار عناصر داده مشترک استفاده شود. بسته خدمات کتابخانه‌ای عموماً دسترسی به پایگاه دانش منابع محتوای الکترونیکی را فراهم می‌کند که موارد موجود در پایگاه‌های داده انبوه و سایر محصولات محتوا را به تفصیل و سازمان‌دهی می‌کند.

- مدیریت یکپارچه منابع: به‌جای ارائه رابط‌های جداگانه برای مدیریت انواع رسانه‌ها، پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای از رویکرد یکپارچه‌تر پیروی می‌کنند و شاخه‌سازی جریان‌های کاری را در صورت نیاز برای تطبیق با هرگونه وظایف پردازش مربوط به منابع چاپی، الکترونیکی یا دیجیتالی انجام می‌دهد.

- توسعه‌پذیری و قابلیت همکاری: پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای مجموعه کاملی از رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی^۳ را ارائه می‌کنند تا ابزارهای شخص ثالث را برای دسترسی برنامه‌نویسی به داده‌ها و عملکرد پلتفرم

1. Code Base
2. Shared data components
3. Application Programming Interfaces (APIs)

فعال کند. این رابط‌ها می‌توانند توسط برنامه نویسان کتابخانه برای ایجاد خدمات یا واحدهای عملکردی جدید، به‌منظور تبادل داده با سامانه‌های اداری، پلتفرم‌های مدیریت یادگیری، یا هر برنامه کاربردی مرتبط دیگری در محیط فنی آن یا با شرکای تجاری و ارائه‌دهندگان آن استفاده شوند (Breeding, 2016). پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای به‌راحتی با سامانه‌های دیگر (خارجی) کار می‌کنند. این کار در جایی تسهیل می‌شود که معماری کلی سامانه حول یک مدل معماری سرویس‌گرا^۱ مبتنی بر وب است تا امکان ادغام با هزینه کمتر با سامانه‌های مدیریت (مانند ثبت‌نام و امور مالی) را فراهم کند (Chad, 2015).

مرور و معرفی نرم‌افزارهای پلتفرمی کتابخانه‌ها

با توجه به مطالعات انجام‌شده در زمینه‌ی موضوعی مقاله حاضر، پژوهشی مرتبط با پلتفرمی‌شدن نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران یافت نشد، اما در موضوع تفکر پلتفرمی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی پژوهش‌هایی انجام شده است که از جمله آن می‌توان به «تفکر پلتفرمی و بهبود اثربخشی خدمات کتابخانه‌های تخصصی» (خراسانچی و شه میرزادی، ۱۴۰۲)؛ «ارزیابی دیدگاه کاربران درباره کیفیت خدمات کتابخانه عمومی حسینیۀ ارشاد به‌منظور پیاده‌سازی تفکر پلتفرمی» (خراسانچی و شه میرزادی، ۱۴۰۱)؛ «تأثیر انقلاب‌های صنعتی بر سیر تحول کتابخانه‌های عمومی: تحقق کتابخانه پلتفرمی در انقلاب صنعتی چهارم» (خراسانچی و همکاران، ۱۴۰۰) و «شناسایی خدمات مبتنی بر راهبرد پلتفرمی در کتابخانه‌های عمومی ایران: بر اساس فراترکیب متون و دیدگاه متخصصان» (محمّدی و همکاران، ۱۴۰۰) اشاره کرد.

در خارج از کشور پژوهش‌هایی در حوزه‌ی پلتفرم در محیط کتابخانه‌ها انجام شده است. در این پژوهش که به سیر تاریخی نرم‌افزارها می‌پردازد از پژوهش‌های بی‌شماری بهره‌مند شدیم، در اینجا فقط به ذکر نام این پژوهش‌ها اکتفا می‌کنیم. «پژوهش و توسعه پلتفرم کتابخانه دیجیتال» (Peng & Wang, 2004)؛ «آینده سیستم‌های کتابخانه‌ای: بسترهای خدمات کتابخانه‌ای» (Grant, 2012)؛ «از سیستم‌های کتابخانه‌ای یکپارچه تا خدمات مدیریت کتابخانه: زمان تغییر؟» (Yang, 2013)؛ «نزدیک شدن به کشف به‌عنوان بخشی از پلتفرم خدمات کتابخانه» (Hosburgh, 2016)؛ «مسیر پلتفرم خدمات کتابخانه به پذیرش رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی نیجریه: مقاله مروری» (Adegbilero-Iwari & Hamzat, 2017)؛ «از مدیریت منابع الکترونیکی تا بسترهای خدمات کتابخانه‌ای» (Stachokas, 2018)؛ طراحی پلتفرم خدمات کتابخانه دیجیتال بر اساس رایانش ابری (Cao, 2020)؛ و «پلتفرم‌ها، قابلیت برنامه‌ریزی و بی‌ثباتی: بسترسازی مخازن تحقیقاتی در کتابخانه‌های دانشگاهی» (Plantin & Thomer, 2023).

با مرور پیشینه پژوهش در ایران ملاحظه می‌شود که در تمامی آنها به «تفکر پلتفرمی» و شعار «کتابخانه به‌مثابه پلتفرم (کتابخانه به‌عنوان سکویی برای ارتباط ارائه‌دهندگان و گیرندگان خدمت)» پرداخته‌شده و پژوهشی که به «نرم‌افزارهای پلتفرمی خدمات کتابخانه» پرداخته باشد توسط پژوهشگران یافت نشد. این در حالی است که در خارج از کشور پا را فراتر نهاده و ضمن اشاره به تفکر پلتفرمی در کتابخانه‌ها، از سال ۲۰۱۱ نرم‌افزارهای پلتفرمی خدمات کتابخانه‌ای را ارائه کردند و در پی سیر تکاملی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای سراسر دنیا از این محصولات استفاده می‌شود.

نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای ابتدا در قالب سامانه یکپارچه کتابخانه‌ای حاضر شدند و به دنبال آن پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای بروز و ظهور کردند. نرم‌افزارهای مربوط به سامانه یکپارچه کتابخانه می‌توانند تمام وظایف مدیریت کتابخانه سامانه‌های

قدیمی‌تر را انجام دهد و درعین حال ویژگی‌های مدرنی را که کاربران انتظار دارند (مانند پورتال‌های جستجو با طرح‌های پاسخگو، ویژگی‌های حساب کاربری من، جستجوهای ذخیره‌شده و محتوای دیداری- شنیداری) را در خود جای دهد (Ayo et al., 2023). نرم‌افزارهای پولاریس^۱، اینتوتا^۲، آپولو^۳، اوپالس^۴ از شناخته‌شده‌ترین نرم‌افزارهای سامانه یکپارچه کتابخانه هستند. بیش از یک دهه پیش، نوع جدیدی از برنامه مدیریت منابع کتابخانه ظهور کرد و شرکت‌های پروکوئست^۵، ایکس لیبریز^۶ و او.سی. آل. سی. نرم‌افزارهای پلتفرمی را وارد بازار کردند که به‌طور قابل توجهی از مدل عملکردی موجود و طراحی فنی سامانه‌های یکپارچه کتابخانه‌ای متفاوت بود. این نرم‌افزارها پس از یک مرحله طراحی کاربردی و توسعه فنی که در سال ۲۰۰۹ آغاز شد بالاخره در سال ۲۰۱۱ به روانه بازار شدند (Grant, 2012). در ادامه به معرفی آنها پرداخته شده است:

• پولاریس

سیستم کتابخانه یکپارچه ارائه‌شده توسط شرکت اینوویو اینترفیس^۷ است. کتابخانه‌هایی که از پولاریس استفاده می‌کنند می‌توانند گردش کار کارکنان را بهینه کرده، هزینه‌های اضافی را کاهش داده و درعین حال خدمات مشتریان را بهبود بخشند. کتابخانه‌ها از این سامانه برای امانت دادن و پیگیری مشتریان استفاده می‌کنند. این نرم‌افزار بیشتر در کتابخانه‌های عمومی با مجموعه متوسط استفاده می‌شود (Polaris, 2024).

• اینتوتا

اینتوتا، توسط شرکت پروکوئست^۸ به‌عنوان پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای طراحی شد که تمام ویژگی‌های عملکردی و فنی را در برمی‌گیرد. توسعه این پلتفرم در ژوئن ۲۰۱۱ توسط واحد تجاری سریالز سولوشن^۹ اعلام شد. اینتوتا، سرویس تجزیه و تحلیل تجاری مبتنی بر مفاهیم و زیرساخت‌های فنی است که برای پلتفرم کامل خدمات کتابخانه اینتوتا برنامه‌ریزی شده بود، در نوامبر ۲۰۱۳ منتشر شد. نسخه‌های بعدی برای ارائه عملکرد کامل مدیریت جامع منابع برنامه‌ریزی شده بود. خرید ایکس لیبریز توسط پروکوئست منجر به نابودی اینتوتا به‌عنوان یک پلتفرم کامل خدمات کتابخانه‌ای شد. آلما اکنون به‌عنوان پلتفرم خدمات راهبردی کتابخانه برای پروکوئست به کار می‌رود. بدین ترتیب نمی‌توان اینتوتا را به‌عنوان یکی از اعضای فعال ژانر پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای در نظر گرفت (Breeding, 2016a).

• آپولو

آپولو (سیستم کتابخانه‌ای یکپارچه مبتنی بر وب) محصول شرکت بیبلیونیکس^{۱۰} است که فقط توسط کتابخانه‌های عمومی با مجموعه‌های کوچک یا متوسط به کار می‌رود. با تمرکز بر جایگاه کتابخانه‌های عمومی کوچک، توانسته است رضایت بسیار بالایی را از کتابخانه‌هایی که از آپولو استفاده می‌کنند، جلب کند. در ۲۳ فوریه ۲۰۲۱ - قابلیت‌های رزرو پیشرفته^{۱۱}

1. Polaris
2. Intota
3. Apollo
4. OPALS
5. Proquest
6. Ex Libris
7. Innovative Interfaces, Inc
8. ProQuest
9. Serials Solution
10. Biblionix
11. Advanced Reserve

و اینترنت اشیا^۱ را اعلام کرد. کتابخانه‌ها می‌توانند یکی یا هر دو را در فهرست آپولو خود پیاده‌سازی کنند. علاوه بر نمای فهرست، در ۱۱ ژانویه ۲۰۲۲ «نمای گالری» برای فهرست عمومی نتایج جستجو اضافه شد. ۶ سپتامبر ۲۰۲۳ - برای بیش از ۱۷ سال، تمرکز و تعهد نوآورانه و پویای این شرکت به کتابخانه‌های عمومی و مدارس در مدیریت و ارائه اطلاعات و به حداکثر رساندن کارایی کاربرپسند کتابخانه کمک کرده است. اکنون خدمات کتابخانه‌ای با دسترسی یکپارچه به کتاب‌های الکترونیکی، پایگاه‌های داده و غیره را فراهم کرده است. معماری منحصربه‌فرد میزبان و چندمستاجر آن به‌طور مداوم مزایایی را به مشتریان از طریق توسعه سریع‌تر ویژگی‌ها، خدمات سریع‌تر/بهتر، به‌روزرسانی قابلیت‌های منحصربه‌فردی مانند ارسال پیامک دوطرفه و امکانی برای اشتراک نویسندگان موردعلاقه^۲، آپولو را متمایزتر می‌کند (Breeding, 2020a).

• اوپالس

اوپالس سیستم کتابخانه‌ای منبع باز^۳ است که توسط شرکت مدیا فلکس^۴ تهیه شده است. بیش از ۲۰۰۰ کتابخانه در سراسر جهان هر روز از اوپالس برای مدیریت منابع کتابخانه استفاده می‌کنند که صدها هزار نفر از اعضای کتابخانه می‌توانند از طریق وب در مؤسسات خود، در خانه یا در یک کافه محلی به آنها دسترسی داشته باشند. فهرستگان اوپالس کتابخانه‌های منطقه، یا کنسرسیوم را به اشتراک می‌گذارد تا منابع خود را به اشتراک بگذارند. برخی از فهرستگان‌های اوپالس میلیون‌ها منبع را مدیریت می‌کنند. فهرستگان اوپالس، سیستم امانت بین کتابخانه‌ای تقریباً بدون کاغذ را ارائه می‌کند. این فهرستگان منبع عالی سوابق کتاب‌شناختی مارک است. کتابداران برای ایده‌های توسعه مجموعه و تهیه کتاب‌های فهرست خواندنی‌ها و موضوعات برای مجامع خود، از این فهرست کمک می‌گیرند. فهرستگان اوپالس را می‌توان برای مدیریت منابع دیجیتال کلیه کتابخانه‌های یک منطقه استفاده کرد. این فهرستگان می‌تواند «مدیریت حقوق دیجیتال» را اجرا کند که در آن تعداد مشخصی از نمایش هم‌زمان خریداری شده باشد، حقوق منطقه‌ای که احراز هویت مشترک امکان دسترسی به آن منابع را برای همه اعضای کتابخانه در آن منطقه فراهم می‌کند، یا دسترسی نامحدود به (حقوق آموزش باز) یا منابع دارای مجوز که استفاده برای همه را فراهم می‌آورد. فهرستگان منابع دیجیتال/کتاب الکترونیکی را هم می‌توان مستقیماً جستجو کرد و هم با یک جستجوی اکتشافی (جستجو شامل منابع چاپی، دیجیتال و کتاب‌های محلی) یکپارچه کرد. این فناوری دسترسی به اینترنت را برای بانک‌های اطلاعاتی، مجموعه‌های کتابخانه، منابع دیجیتال (کتاب‌های الکترونیکی، پخش ویدئو) و آرشیو دیجیتال فراهم می‌کند (Opals, 2024). در ادامه به معرفی نرم‌افزارهای پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای پرداخته شده است:

• دلیو ام اس^۵

این محصول، پلتفرم خدمات کتابخانه‌ای مبتنی بر ابر است که در تاریخ ۵ دسامبر ۲۰۱۱ توسط OCLC منتشر شده است (American Libraries Magazine, 2011) و انواع کتابخانه‌ها را پوشش می‌دهد و به‌عنوان مجموعه‌ای یکپارچه از برنامه‌های کاربردی مدیریت و کشف کتابخانه، روشی جامع و مقرون‌به‌صرفه برای مدیریت کارآمد گردش کار و بهبود

-
1. Library of Things (LoT)
 2. Reserve Express
 3. OPen-source Automated Library System
 4. Media Flex Inc.
 5. WMS (WorldShare Management Services)

دسترسی به مجموعه‌ها و خدمات به کتابداران ارائه می‌دهد. با بهره‌گیری از معماری مبتنی بر رایانش ابری، مدیریت داده‌ها را تسهیل کرده و نیاز به زیرساخت‌های محلی فناوری اطلاعات را کاهش می‌دهد. با این حال، چالش‌هایی نظیر پیچیدگی فراداده‌ها و سفارشی‌سازی سامانه همچنان در فرایند پیاده‌سازی آن مطرح است (Liu & Shao, 2024). ماژول‌های کلیدی آن عبارت‌اند از:

- کشف و تحویل یکپارچه^۱ مواد الکترونیکی، دیجیتال و چاپی توسط یک رابط واحد؛
 - انتخاب و مدیریت فراهم‌آوری یکپارچه برای همه منابع فیزیکی و الکترونیکی؛
 - یک برنامه امانت کامل با یادگیری آسان که روی هر لپ‌تاپ، تبلت یا دستگاهی با مرورگر وب کار می‌کند؛
 - دسترسی سریع و کارآمد به اطلاعات مربوط به مجموعه‌های فعلی در رابطه با سایر گروه‌های کتابخانه‌ای فردی، گروه هم‌تا و معیار؛
 - ساده‌سازی امانت منابع الکترونیکی و چاپی؛
 - یک سیستم مرکزی برای ذخیره، به اشتراک‌گذاری و مدیریت اطلاعات در مورد مواد دارای مجوز؛
 - فهرست‌نویسی هم‌زمان برای منابع فیزیکی و الکترونیکی (OCLC, 2024).
- آلما^۲

شرکت ایکس لیبریز، شرکت نرم‌افزاری اسرائیلی است که سیستم‌های یکپارچه کتابخانه و سایر نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای را توسعه می‌دهد (Wikipedia, 2024). این شرکت متخصص در فن‌آوری برای کتابخانه‌های دانشگاهی، پژوهشی و ملی است و طیف گسترده‌ای از محصولات و خدمات، از جمله پلتفرم خدمات کتابخانه آلما را ارائه می‌دهد. نام تجاری محصول آلما در ژانویه ۲۰۱۱ اعلام شد. اولین اجرای تولید آلما در جولای ۲۰۱۲ در کتابخانه توماس پی اونیل جونیور کالج بوستون^۳ انجام شد (Breeding, 2012). یکی از پرکاربردترین پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای در کتابخانه‌های دانشگاهی به شمار می‌رود. این سامانه برای مهاجرت موفق داده‌ها، نیازمند پاک‌سازی گسترده اطلاعات پیش از انتقال است و در فرایند استقرار، بر آموزش‌های ارائه‌شده توسط شرکت توسعه‌دهنده تأکید ویژه‌ای دارد (Liu & Shao, 2024). آلما، پلتفرم خدمات کتابخانه یکپارچه است که به مدیریت مواد چاپی، الکترونیکی و دیجیتال در یک رابط واحد کمک می‌کند. این یک سرویس کاملاً مبتنی بر ابر است.

از جمله قابلیت‌های متمایز آلما می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- امانت دیجیتال و کنترل‌شده دیجیتال آلما^۴ (CDL)؛
- بهبود قابلیت‌های مدیریت منابع الکترونیکی، از جمله به‌روزرسانی‌های تحلیل همپوشانی^۵ و ...؛
- ارتقاء کشف و تحویل مطالب دیجیتال توسط کاربران؛
- افزایش قابلیت‌های مدیریت ابر داده از طریق کنترل اختیارات، جستجوی خارجی و بهبودهای ورودی‌ها؛
- گسترش تجزیه و تحلیل با یک رابط کاربری بهبودیافته برای ایجاد گزارش و در دسترس بودن داده‌های مصور؛

1. Integrated discovery and delivery

2. Alma

3. Thomas P. O'Neill, Jr. Library of Boston College

4. Controlled Digital Lending

5. Overlap Analysis

- پشتیبانی پیشرفته از کنسرسیوم‌ها، مانند فعال کردن فضاهای کاری مشترک و کتابخانه خاص؛
 - پشتیبانی از استانداردهای پذیرفته‌شده مانند NCIP، SRU، Z39.50، SIP یا OAI/PMH برای ساده کردن قابلیت همکاری با سایر سیستم‌ها.
- ایکس لیریز تاکنون از نظر قراردادهای امضاشده از OCLC پیشی گرفته است، پشتیبانی که با در نظر گرفتن تعداد و اندازه کتابخانه‌های درگیر به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد.

• فولیو^۱

مخفف «آینده کتابخانه‌ها باز است». این پلتفرم خدمات کتابخانه، یک پروژه توسعه نرم‌افزار و یک جامعه است. این سامانه به‌عنوان یک پلتفرم خدمات کتابخانه منبع باز (برای منابع چاپی، الکترونیکی و دیجیتالی) و بر اساس معماری میکروسرویس‌ها ساخته شده است و دارای پشتیبانی چند مستأجر، فضای ذخیره‌سازی ابری، رابط کاربری مبتنی بر وب و به‌صورت آزاد است و می‌تواند در رایانه‌های شخصی، تبلت‌ها، آپدها و دستگاه‌های تلفن همراه استفاده شود. راه‌اندازی مکانیسم عضویت و تغییر مدل حاکمیتی آن در سال ۲۰۲۱، فولیو را به یک جامعه باز و فراگیر تبدیل کرد. این پلتفرم بر اساس این ایده ساخته شده است که نرم‌افزار مدیریت کتابخانه باید انعطاف‌پذیر، مدولار، توسعه‌پذیر، مدرن و مقرون‌به‌صرفه باشد. تعدادی از شرکا و مشارکت‌کنندگان را جمع‌آوری کرد تا به تحقق این چشم‌انداز کمک کنند (واتکینز، ۲۰۱۸).

برخلاف سیستم‌های یکپارچه در جایی که پایگاه‌های کد معمولاً بزرگ و منسجم هستند و درعین حال توسعه، استقرار و نگهداری آن دشوار است، پلتفرم‌های مبتنی بر میکروسرویس‌ها به‌طور ضعیفی جفت می‌شوند و هر خدمت بر انجام یک کار به‌خوبی تمرکز می‌کند. خدمات از طریق تماس‌های ای. وی. آی^۲ راه دور با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. با میکروسرویس‌ها، توسعه مستمر، ادغام و استقرار بسیار آسان‌تر می‌شوند. به‌عنوان یک پلتفرم منبع باز فولیو شفاف است، به این معنی که فناوری آن برای کسی راز نیست. جامعه باز و مشارکتی آن دارای یک انواع کانال‌های ارتباطی فوری است و بنابراین، پیاده‌کننده‌های آن دیگر صرفاً منفعلانه منتظر ارائه‌دهندگان خدمات تعیین‌شده‌شان برای ارائه پشتیبانی در هنگام مواجهه با مشکلات نیستند، بلکه راه‌های مطمئن‌تر و به موقع‌تری برای کمک گرفتن دارند.

• بلو کلاود^۳

پلتفرم چند مستأجر با نام بلو کلاود مخفف بهترین تجربه کاربری کتابخانه‌ای^۴ است که محصول جدید شرکت سیرسی داینیکس^۵ است. این شرکت به‌عنوان یک شرکت پیشرو در ارائه راهکارهای هوشمندانه برای انجام گردش کارهای آینده کتابخانه‌ها همواره پویا بوده است. از محصولات دیگر این شرکت، دو سیستم یکپارچه کتابخانه‌ای سیمفونی^۶ و هاریزون^۷ قابل ذکر است که هر دوی این موارد همچنان پشتیبانی و توسعه می‌یابند. پلتفرم بلو کلاود عملکرد و خدمات را از طریق واسط‌های مبتنی بر وب ارائه می‌دهد، اگرچه متکی به نصب سیمفونی یا هاریزون است. مدل ترکیبی به این معنی است که کتابخانه‌ها برای بهره‌مندی از رابط‌ها و عملکردهای جدید مبتنی بر وب، نیازی به مهاجرت داده از نرم‌افزارهای قبلی ندارند.

1. FOLIO

2. API

3. BLEU-cloud

4. Best Library User Experience (BLUE)

5. SirsiDynix

6. Symphony

7. Horizon

درحالی‌که داده‌ها و برخی از لایه‌های عملکرد در سیستم‌های یکپارچه کتابخانه‌ای قدیمی باقی می‌مانند، کتابخانه‌ها می‌توانند بدون تلاش برای انتقال سیستم به قلمرو مدرن‌تری از فناوری حرکت کنند. این استراتژی نتایج مثبتی را برای شرکت در تقویت حفظ مشتریان موجود در انواع کتابخانه‌ها و فروش‌های جدید، عمدتاً در کتابخانه‌های عمومی، به همراه داشته است.

• سیرا^۱

سیرا یک سیستم کتابخانه یکپارچه است که توسط شرکت اینوویتیو اینترفیس^۲ ارائه شده است. این سامانه توابع کتابخانه مانند امانت، فهرست‌نویسی و فراهم‌آوری را در یک بسته ادغام می‌کند تا این توابع بتوانند به‌طور یکپارچه با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. سیرا به‌عنوان یک سیستم خودکارسازی کتابخانه، به کتابخانه‌های تخصصی و عمومی کمک می‌کند تا از طریق یک پلتفرم یکپارچه، منابع الکترونیکی، امانت، فهرست‌نویسی و موارد دیگر را مدیریت کنند. پایه و اساس پلتفرم خدمات سیرا بر روی یک پایگاه داده رابطه‌ای PostgreSQL ساخته شده است.

• اوپن اسکایس^۳

این محصول در سال ۲۰۱۳ توسط شرکت وی تی آل اس^۴ منتشر شد تا بستری برای مدیریت و دسترسی به منابع کتابخانه باشد (Wikipedia, 2024a). برخی از محصولات پیشین این شرکت که به بلوک‌های سازنده برای اوپن اسکایس کمک می‌کنند، عبارت‌اند از:

- سیستم ویرچوا^۵ مبتنی بر معماری سرور چندلایه مشتری است که از اوراکل به‌عنوان سیستم مدیریت پایگاه داده رابطه‌ای و از آپاچی سولز برای فهرست‌سازی و موتور جستجوی خود استفاده می‌کند. ماژول‌های مدیریت فراداده ویرچوا به‌طور بومی از اف. آر. بی. آر. (ملزومات کارکردی برای پیشینه‌های کتاب‌شناختی) و قوانین آر. دی. ای. (توصیف و دسترسی به منبع) پشتیبانی می‌کنند.
- ویتال مدیا^۶ از پخش جریانی رسانه در کانال‌ها و قالب‌های متعدد پشتیبانی می‌کند و پشتیبانی بومی را از طریق مدیریت ذخیره‌های سه‌گانه داده‌های مرتبط آر. دی. اف. افزایش داده است.
- چامو دیسکاووری^۷ محصولی است که برای دسترسی به مجموعه‌های کتابخانه طراحی شده و با انواع ویژگی‌های شبکه‌های اجتماعی غنی شده است.
- موزگو^۸، یک برنامه تلفن همراه برای کتابخانه‌ها است که برای دستگاه‌های اندروید^۹ و آی‌آس^{۱۰} عملکردهایی مانند جستجوی مجموعه‌های یک کتابخانه شامل مشاهده جزئیات حساب، ازجمله موارد شارژ شده، تاریخ

1. Sierra
2. Innovative Interfaces, Inc
3. Open Skies
4. VTLS
5. Virtua
6. VITAL Media
7. Chamo Discovery
8. MozGo
9. Android
10. iOS

سررسید، و جریمه‌های امانت و همچنین ارائه اطلاعات در مورد کتابخانه، مانند ساعات کار، برنامه، و نقشه‌های مکان را قابل اجرا ساخته است (Breeding, 2013).

• فولت^۱

راه‌حل مدرسه‌ای^۲ فولت بزرگ‌ترین ارائه‌دهنده مواد آموزشی و راه‌حل‌های فناوری برای کتابخانه‌های مدارس از پیش‌دبستانی تا دبیرستان^۳، کلاس‌های درس، مراکز یادگیری و مناطق مدرسه در ایالات متحده و تأمین‌کننده اصلی مؤسسات آموزشی در سراسر جهان است که کتاب‌ها، مواد مرجع، منابع دیجیتال، کتاب‌های الکترونیکی و مواد دیداری و شنیداری را توزیع می‌کند (Follett, 2024). همچنین یکی از ارائه‌دهندگان پیشرو فناوری آموزشی یکپارچه برای مدیریت دارایی‌های فیزیکی و دیجیتال، ردیابی، ذخیره و تجزیه و تحلیل داده‌های دانشگاهی، و ابزارهای محیط یادگیری دیجیتال برای کلاس درس با تمرکز بر پیشرفت دانش‌آموزان است. نرم‌افزار اکسس آیت^۴، ارائه‌دهنده سیستم مدیریت کتابخانه جهانی با بیش از ۴۰۰۰ مشتری در بیش از ۴۵ کشور را به دست آورده است. این دستاورد کامل‌ترین و مبتکرانه‌ترین راه‌حل‌ها را در بازار خود کارسازی کتابخانه مدرسه گرد هم می‌آورد (McHenry, 2022).

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه و استفاده از تجربیات گذشته و داشتن افق روشنی از آینده منجر به تغییرات عمده در نحوه ارائه خدمات و عملکردهای کتابخانه‌ای می‌شود. در عصری که وب معنایی و موتورهای جستجوی معنایی، داده‌های پیوندی، هوش مصنوعی و نظام‌های توصیه‌گر توسعه یافته‌اند، انتظارات از نرم‌افزارها و خدمات کتابخانه‌ای بسیار بیشتر از قبل است. چراکه خدمات کتابخانه‌ها و به تبع آن خدمات برخط و الکترونیکی آنها در رقابت با سایر فناوری‌های حاکم بر وب و پایگاه‌های اطلاعاتی تغییر نباید از چرخه‌ی پاسخگویی به مخاطبان خود بازمی‌ماند و سایر مراجع و مراکز پاسخگویی به آنان را بر عهده می‌گیرند. در این مقاله سیر تغییر در نگاه به سخت‌افزارها و سپس توجه به نرم‌افزار و انواع آن در حوزه‌ی کتابخانه‌ها و نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای مورد توجه قرار داده شد. در مسیر این حرکت می‌توان به‌خوبی تغییرات اجتماعی و فناوری را در نگاه کتابداران و طراحان نرم‌افزار کتابخانه‌ای و به تبع آن نسل‌های متنوع نرم‌افزارهای به کار گرفته‌شده در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی مشاهده کرد. در چهار دهه‌ی گذشته، آغاز خودکارسازی و بهره‌گیری از امکانات نرم‌افزاری در کتابخانه‌ها، به‌خوبی می‌توان تلاش کتابخانه‌ها و کتابداران برای تسهیل دسترسی به اطلاعات و استفاده بهینه از آن را ملاحظه نمود. به نظر می‌رسد نرم‌افزارهایی همچون نرم‌افزارهای شرکت پارس آذرخش، نوسا و پروان پژوه، گنجینه، کاوش با ارائه نسخه‌های متعدد در مسیر یک نرم‌افزار مدیریت منابع کتابخانه قرار دارند و تلاش‌های محدودی برای یکپارچه‌سازی میان مراکز استفاده‌کننده از نرم‌افزار مشترک فراهم آورده‌اند. نرم‌افزارهای دیگری همچون پاسارگاد، یاقوت، مبین سافت، رایکا، صُحف، باتک، تسنیم، نسیم، در حد مدیریت منابع کتابخانه‌ای مانده‌اند و مسیر شبکه‌سازی را نیموده‌اند. روند شبکه‌سازی و ارتباط کتابخانه‌ها با یکدیگر موجب شد زمینه دسترسی مناسب‌تری از منابع و خدمات برای کاربران کتابخانه‌ها فراهم

1. Follett
2. School Solutions
3. K-12 districts
4. Accessit

گردد. بر این اساس شاهد آن هستیم که با گذر از عصر اینترنت و توسعه فهرست‌های پیوسته همگانی مبتنی بر وب، در ۲ دهه‌ی اخیر (دهه‌ی ۲۰۱۰ و ۲۰۲۰) نوع جدیدی از ارائه خدمات کتابخانه‌ای بروز یافته است. شکل‌گیری خدمت کتابخانه بی‌نیازیت طاقچه^۱، و یا کتابخانه بوم^۲ با تعاملی که بین کاربر و ناشران فراهم می‌سازد، نشان‌دهنده آن است که پلتفرم‌هایی موازی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران حال شکل‌گیری است.

بهره‌گیری از پلتفرم‌ها به سمت یکپارچه‌سازی و یکدستی سامانه نظام مدیریت کتابخانه و سپس سامانه یکپارچه کتابخانه‌ای و هم‌اکنون سامانه پلتفرم‌های کتابخانه‌ای، انتظارات تازه‌ای از مخاطبان خود را مرتفع می‌نماید. یکپارچگی منابع، شخصی‌سازی اطلاعات، مدیریت منابع در قالب‌های گوناگون و دسترس قرار دادن ابزارهای مختلف برای تعامل با محتوا از جمله قابلیت‌های نسل نوین خدمات کتابخانه‌ای است. در نرم‌افزارهای پلتفرمی به کار گرفته‌شده در سطح کتابخانه‌های دنیا می‌توان بهبود گردش کار در تعاملات کارکنان، ارتقای قابلیت همکاری با سایر سامانه‌های مشابه، استفاده از پردازش ابری و قابلیت‌های آن و بهره‌مندی از تجزیه تحلیل‌های پیشرفته مبتنی بر هوش مصنوعی را به کار گرفت. شکی وجود ندارد که پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای پنج ویژگی اصلی یک نوآوری ازجمله: سازگاری، پیچیدگی، آزمایش‌پذیری، مشاهده‌پذیری و مزیت نسبی را دارد.

در ایران عمدتاً نرم‌افزارها به صورت نرم‌افزار مدیریت کتابخانه هستند و با اینکه تفکر یکپارچگی از ۱۹۵۱ در دنیا مطرح است هنوز نظام‌های کتابخانه‌ای در ایران در تلاش‌اند سامانه یکپارچه ایجاد نمایند؛ اما تاکنون به صورت عملی تولیدات جدی در حیطه نرم‌افزارهای خدمات پلتفرمی کتابخانه‌ای صورت نگرفته است. درواقع به نظر می‌رسد تفکر پلتفرمی با توسعه مفهوم کتابخانه‌های دیجیتال، موجب تغییراتی در ماهیت کتابخانه، خدمات کتابخانه‌ای و نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای می‌شود. درواقع سامانه‌های خدمات پلتفرمی کتابخانه‌ها فراتر یک آرشیو، پایگاه اطلاعاتی و استفاده اشتراکی از محتوای مخازن دیجیتال و اعمال انواع قابلیت‌های مدیریتی عمل کرده و می‌توانند نویدبخش خدمات چندجانبه و جامع‌تری به مخاطبان باشد. این پژوهش با مرور روایتی نسل‌های نرم‌افزاری کتابخانه‌ای و درنهایت معرفی مهم‌ترین سامانه‌های خدمات پلتفرمی در کتابخانه‌های جهان، در تلاش است ضمن بیان قابلیت‌های آنها، نمونه‌ای از این نرم‌افزارها که می‌تواند الهام‌بخش نسل نوینی از سامانه‌ها باشد را معرفی کند. پلتفرم‌های کتابخانه‌ای سعی می‌کنند که یک محیط سیستم یکپارچه را که شامل فراهم‌آوری، فهرست‌نویسی، امانت، مدیریت منابع الکترونیکی^۳، نشریات ادواری، گزارش‌دهی، بهره‌گیری از الگوهای خوشه‌بندی و کشف اطلاعات و هر نرم‌افزار دیگری که ممکن است بخشی از نمایش خدمات کتابخانه‌ای باشد فراهم کنند. این نرم‌افزارهای پلتفرمی کتابخانه‌ای امکان اکتشاف، مدیریت منابع چاپی و الکترونیکی، گردش کار بهینه برای کاربران را در یک سامانه ابری فراهم کرده و تجزیه تحلیل‌های دقیق‌تری برای تحلیل روندها در اختیار قرار می‌دهد. این سامانه‌ها عمدتاً مبتنی بر وب بوده و به دلیل توسعه‌پذیری قابلیت همکاری بیشتری را با سایر سامانه‌ها فراهم می‌سازد. بر اساس مرور

۱. در ازای پرداخت اشتراک تعدادی از کتاب‌های الکترونیکی را در مدت مشخص شده دسترس‌پذیر می‌سازد.

۲. اپلیکیشن بوم دسترسی به مجموعه متنوعی از کتاب‌های الکترونیک را فراهم می‌کند. کودکان و نوجوانان می‌توانند تعداد نامحدودی کتاب را به صورت آنلاین بخوانند و مجموعه کتاب‌های خود را بر اساس سن، علاقه، زبان/گویش و نیازهای خود شخصی‌سازی کنند. کاربران بوم می‌توانند در قفسه کتاب خود سابقه مطالعه خود را مشاهده کرده و به مجموعه کتاب‌های محبوبشان دسترسی پیدا کنند. کاربران همچنین می‌توانند کتاب پیشنهادی دریافت کرده و نظرات خود را برای ناشران و نویسندگان ارسال کنند.

3. ERM

نرم‌افزارهای پرمخاطبی همچون دبلو ام اس، آلمانا، فولیو، بلوکلاود، سیرا، اوپن اسکایس، فولت پیشنهاد می‌شود شرکت‌های بزرگ نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران، در قالب پژوهش‌هایی قابلیت‌های این نرم‌افزارها را با امکانات فعلی نرم‌افزارهای خود سنجیده و با همراهی ذی‌نفعان خویش، مسیر برای تحول نوین نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران را فراهم آورند.

در نهایت پیشنهاد می‌شود که مطالعات تجربی بیشتری در زمینه آگاهی کتابداران از پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای انجام شود؛ آمادگی برای تغییر از سامانه مدیریت کتابخانه را می‌توان با مدل‌های پذیرش فناوری مناسب بررسی کرد؛ ویژگی‌های تئوری انتشار نوآوری راجر (سازگاری، پیچیدگی، آزمایش‌پذیری، مشاهده‌پذیری و مزیت نسبی) پلتفرم‌های خدمات کتابخانه‌ای و محاسبات ابری را می‌توان در یک مطالعه تجربی آزمایش کرد؛ مطالعه تطبیقی امکانات نرم‌افزارهای خدمات پلتفرمی کتابخانه‌ای؛ ارائه الگوی جامع و بومی نرم‌افزارهای خدمات پلتفرمی کتابخانه‌ای.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

مفهوم پردازی و طراحی پژوهش: الهه حسن‌زاده و عصمت مؤمنی؛ روش‌شناسی پژوهش: نسترن پورصالحی و سایر نویسندگان؛ گردآوری منابع و داده‌ها: تمامی نویسندگان؛ تحلیل و تفسیر یافته‌ها: تمامی نویسندگان؛ نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله: الهه حسن‌زاده، مریم پاکدامن و سمانه نوزار؛ بازمینی، اصلاح و ویرایش علمی مقاله: تمامی نویسندگان؛ نظارت علمی بر اجرای پژوهش: عصمت مؤمنی؛ مدیریت و هماهنگی اجرایی پروژه: الهه حسن‌زاده و عصمت مؤمنی. تمامی نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کرده‌اند.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی ویژه‌ای از سوی نهادهای تأمین‌کننده بودجه در بخش‌های دولتی، تجاری یا سازمان‌های غیرانتزاعی دریافت نکرده است.

سپاسگزاری

این مقاله در چارچوب فعالیت‌های کمیته «بازتعریف نقش و جایگاه کتابخانه‌ها» ذیل مجمع کتابخانه‌های بزرگ کشور (مکتب) تدوین شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از هدایت‌های علمی سرکار خانم دکتر عصمت مؤمنی (رئیس کمیته) و تلاش‌های گسترده در هماهنگی و مدیریت اجرایی دکتر الهه حسن‌زاده (دبیر کمیته) صمیمانه قدردانی نمایند. همچنین از تمامی اعضای محترم کمیته که با مشارکت ارزشمند و همکاری‌های خود در به ثمر رسیدن این پژوهش نقش داشته‌اند، سپاسگزاری می‌شود. از داوران محترم نیز به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.

ORCID

Elaheh Hassanzadeh Dizaji		https://orcid.org/0000-0002-4561-5231
Esmat Momeni		https://orcid.org/0000-0001-7423-5214
Samaneh Nouzar		https://orcid.org/0009-0008-0921-4589
Maryam Pakdaman Naeini		https://orcid.org/0000-0001-9679-2556
Nastaran Poursalehi		https://orcid.org/0000-0002-7114-105X
Zeinab Biranvand		
Fatemeh Zarinkamar		

منابع

- حاجی زین‌العابدینی، محسن (۱۴۰۱). ۲۹ بهمن). نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای ایران در گختی و سکون. لیزنا. <https://www.lisna.ir/k2/5978>
- حاجی زین‌العابدینی، محسن، پازوکی، فاطمه، و داوودزاده سالستانی، سیروس. (۱۳۹۰). نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران. تهران: کتابدار.
- حری، عباس. (ویراستار). (۱۳۸۱-۱۳۸۵). دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
- خراسانچی، مهرناز. (۱۳۹۹). ارائه مدلی مبتنی بر تفکر پلتفرمی برای توسعه و اثربخش کردن خدمات کتابخانه‌ای. [پایان‌نامه دکتری گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران].
- خراسانچی، مهرناز، و شه‌میرزادی، طیبه. (۱۴۰۱). ارزیابی دیدگاه کاربران درباره کیفیت خدمات کتابخانه عمومی حسینیه ارشاد به منظور پیاده‌سازی تفکر پلتفرمی. دانش‌شناسی، ۱۵ (۵۹)، ۱۸-۳۴. <https://dori.net/dor/20.1001.1.20082754.1401.15.59.2.2>
- خراسانچی، مهرناز، و شه‌میرزادی، طیبه. (۱۴۰۲). تفکر پلتفرمی و بهبود اثربخشی خدمات کتابخانه‌های تخصصی. علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی، ۶ (۱)، ۸-۱. <https://doi.org/10.22092/jaist.2023.361687.1086>
- خراسانچی، مهرناز؛ باب‌الحوایجی، فهیمه؛ فتحی، رحمت‌الله؛ حریری، نجلا؛ نوشین فرد، فاطمه. (۱۴۰۰). تأثیر انقلاب‌های صنعتی بر سیر تحول کتابخانه‌های عمومی: تحقق کتابخانه پلتفرمی در انقلاب صنعتی چهارم. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲۴ (۲)، ۱۱۲-۱۳۹. <https://doi.org/10.30481/lis.2020.218023.1676>
- دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی (۱۳۸۱-۱۳۸۵). سرویراستار عباس حری؛ ویراستار همکار نرگس نشاط؛ دستیاران علمی محمدحسن رجبی، نرگس نشاط. تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
- زهره‌ساز، محمد، و زاهدی، مهدی. (۱۳۹۳). یکپارچه‌سازی قابلیت‌های یک محیط یادگیری مجازی تعبیه‌شده در پرتال دانشجویی با منابع و خدمات کتابخانه دیجیتال دانشگاه: ارائه یک سناریوی پیشنهادی. شمس: نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی، (۲۴-۲۵)، ۱-۱۵.
- زنگنه، ثریا. (۱۳۹۹). فهرست نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای فارسی - داخلی (نرم‌افزارهای چاپی، دیجیتال و مشترک). کتابدار ۲، ۲ (۲). <http://lib2mag.ir/11521>
- سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۳). ۱۰ مرداد). نگاهی به عملکرد سازمان اسناد و کتابخانه ملی (۱۴۰۱-۱۴۰۳). <https://nlai.ir/documents/10184/0>
- سلطانی، پوری. (۱۳۸۷). تاریخچه کتابشناسی ملی ایران. کتاب ماه کلیات (۱۳۳)، ۱۱۲-۱۲۱.
- غائبی، امیر. (۱۳۷۴). ارزیابی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای معیارهای عمومی و معیارهای کیفیت نرم‌افزار. فصلنامه کتاب، (۲۲)، ۴۰-۶۵.
- فتحی، رحمت‌الله، و پریخ، مهری. (۱۳۸۵). نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای. در دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران.
- محمدی فرد، داود. (۱۳۸۴). آشنایی با نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای. تهران: لنجوان؛ چاپار.

محمدی، هاجر، فهیمی فر، سپیده، و محمدیان، ایوب. (۱۴۰۰). شناسایی خدمات مبتنی بر راهبرد پلتفرمی در کتابخانه‌های عمومی ایران: بر اساس فراترکیب متون و دیدگاه متخصصان. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه)*، ۲۷ (۱ (پیاپی ۱۰۴))، ۱۷-۴۴. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26455730.1400.27.1.2.8>

ولی زاده، ابراهیم. (۱۳۹۲). ۱۸ دی. آشنایی با نرم‌افزارهای کتابخانه. وبلاگ مدیریت برنامه ریزی فرهنگی. <http://mbfarhangi.blogfa.com/post/22>

References

- Adegbilero-Iwari, I., & Hamzat, S. A. (2017). Library services platform path to cloud computing adoption in Nigerian academic libraries: A review. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, Article 1658. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1658>
- Avram, H. D. (1975). *MARC; its history and implications*. Library of Congress, MARC Development Office.
- Ayo, E. B., Jotic, R. N., Raqueño, A., Loresca, J. V. G., Mendoza, I. F., & Baroña, P. V. M. (2023). Development of an integrated library management system (iLMS). *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(10), 155–172. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i10.38043>
- Bourgeois, D., & Bourgeois, D. T. (2014). Information systems security. In *Information systems for business and beyond* (Chapter 6). Saylor Academy. <https://ecampusontario.pressbooks.pub/infosysbus/chapter/chapter-6-information-systems-security/>
- Breeding, M. (2012). Crossing the threshold: Boston College places Alma into production. *Smart Libraries Newsletter*, 32(8), 3–5. <https://journals.ala.org/index.php/sln/issue/view/290>
- Breeding, M. (2013). VTLS moves to open skies. *Smart Libraries Newsletter*, 33(3), 4–5. <https://journals.ala.org/index.php/sln/issue/view/283>
- Breeding, M. (2015). Chapter 1: Introduction and concepts. *Library Technology Reports*, 51(4), 5–19. <https://journals.ala.org/index.php/ltr/issue/archive>
- Breeding, M. (2016a). A progress report on library services platforms. *Smart Libraries Newsletter*, 36(8), 2–7. <https://alair.ala.org/items/4ba8b340-eaf2-4551-9089-8cfe4874853e>
- Breeding, M. (2016b). Smarter libraries through technology: Five years of library services platforms. *Smart Libraries*, 36(8), 1–7.
- Breeding, M. (2020a). Apollo. *Library Technology Guides*. <https://librarytechnology.org/product/apollo/>
- Breeding, M. (2020b). Library systems report 2020: Fresh opportunities amid consolidation. *American Libraries*, 51(5), 30–41. <https://americanlibrariesmagazine.org/2020/05/01/2020-library-systems-report/>
- En.wikipedia.org. (2024a). *Ex Libris Group*. https://en.wikipedia.org/wiki/Ex_Libris_Group
- En.wikipedia.org. (2024b). *VTLS*. <https://en.wikipedia.org/wiki/VTLS>
- Fattahi, R., & Parirukh, M. (2006). Library software. In *Encyclopedia of librarianship and information science*. National Library and Archives of Iran. [In Persian]
- Follett. (2024). *Follett School Solutions: Innovative software bridging gaps and empowering K-12 educators*. <https://www.follettlearning.com/>
- Ghaeibi, A. (1995). Evaluating library software: General criteria and software quality criteria. *Ketab Quarterly*, (22), 40-65. [In Persian]
- Grant, C. (2012). The future of library systems: Library services platforms. *Information Standards Quarterly*, 24(4), 4–15. <https://doi.org/10.3789/isqv24n4.2012.01>
- Hajizainalabedini, M., Pazouki, F., & Davoodzadeh Salestani, S. (2011). *Library software in Iran*. Ketabdar Publications. [In Persian]
- Horri, A. (Ed.). (2002–2006). *Encyclopedia of librarianship and information science*. National Library of the Islamic Republic of Iran. [In Persian]
- Hosburgh, N. (2016). *Approaching discovery as part of a library service platform: Lessons learned* [Conference presentation]. Innovative Users Group Conference.

- Idem. (1999). What are digital libraries? Competing visions. *Information Processing and Management*, 35(3), 227–243. [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(98\)00056-0](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(98)00056-0)
- Khorasanchi, M. (2020). *Providing a model based on platform thinking for the development and effectiveness of library services* [Doctoral dissertation, Islamic Azad University, Science and Research Branch]. [In Persian]
- Khorasanchi, M., & Shahmirzadi, T. (2022). Evaluating users' perspectives on the service quality of the Hosseinieh Ershad Public Library for implementing platform thinking. *Knowledge Studies*, 15(59), 18-34. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20082754.1401.15.59.2.2> [In Persian]
- Khorasanchi, M., & Shahmirzadi, T. (2023). Platform thinking and improving the effectiveness of specialized library services. *Agricultural Information Science and Technology*, 6(1), 1-8. <https://doi.org/10.22092/jaist.2023.361687.1086> [In Persian]
- Khorasanchi, M., Babalhavaeji, F., Fattahi, R., Hariri, N., & Nooshinfard, F. (2021). The impact of industrial revolutions on the evolution of public libraries: Realization of the platform library in the fourth industrial revolution. *Librarianship and Information*, 24(2), 112-139. <https://doi.org/10.30481/lis.2020.218023.1676> [In Persian]
- Kouis, D., & Agiorgitis, G. (2022). Library service platforms (LSPs) characteristics classification and importance ranking through DELPHI method application. *International Information & Library Review*, 53(4), 291–305. <https://doi.org/10.1080/10572317.2020.1854576>
- Library automation. (2020). *Librarianship Studies*. <https://www.librarianshipstudies.com/2017/10/library-automation.html>
- Liu, Z., & Shao, B. (2024). A systematic review of library services platforms research and research agenda. *Library & Information Science Research*, 46, Article 101325. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2024.101325>
- McLean, N., & Lynch, C. A. (2004). *Interoperability between library information services and learning environments: Bridging the gaps*. IMS Global Learning Consortium and Coalition for Networked Information.
- Mohammadi Fard, D. (2005). *Introduction to library software*. Lanjavan Publications; Chapar Publications. [In Persian]
- Mohammadi, H., Fahimifar, S., & Mohammadian, A. (2021). Identifying services based on a platform strategy in Iranian public libraries: Based on a meta-synthesis of literature and experts' perspectives. *Information Research and Public Libraries*, 27(1), 17-44. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26455730.1400.27.1.2.8> [In Persian]
- National Library and Archives of the Islamic Republic of Iran. (2024, August 10). *A look at the performance of the National Library and Archives of Iran (2022-2024)*. <https://nlai.ir/documents/10184/0> [In Persian]
- OCLC. (2024). *Save time, work more effectively and provide better access to everything your library offers*. <https://www.oclc.org/en/worldshare.html>
- Opals. (2024a). *About*. <https://opalsinfo.net/about/>
- Opals. (2024b). *Union catalog/ILL*. <https://opalsinfo.net/union-catalogill/>
- Peng, J., & Wang, D. (2004). Research and development of digital library platform. In Z. Chen, H. Chen, Q. Miao, Y. Fu, E. Fox, & E.-p. Lim (Eds.), *Digital libraries: International collaboration and cross-fertilization* (Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3334, pp. 234–243). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30544-6_25
- Pisani, A. (2002). Library consortia and cooperation in the digital age. *Biblioteca Universitaria: Revista de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM*, 5(2), 87–102.
- Plantin, J.-C., & Thomer, A. (2023). Platforms, programmability, and precarity: The platformization of research repositories in academic libraries. *New Media & Society*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/14614448231199753>
- Polaris. (2024). *Polaris: Upgrade your library experience*. Innovative Interfaces Inc. <https://www.iii.com/products/polaris-ils/>
- Pradhan, P. (2019). Library services platform (LSP): An overview. *Inflibnet*, 26(1), 12–22. <https://doi.org/10.18329/09757591/2019/12102>
- Sharifi, N. (1959). *Cataloging of Persian works including rules for transliteration, entry and description*. American Library Association.

- Soltan, P. (2008). The history of Iran's national bibliography. *Ketab-e Mah-e Kolliyat*, (133), 112-121. [In Persian]
- Stachokas, G. (2018). The electronic resources librarian: From public service generalist to technical services specialist. *Technical Services Quarterly*, 35(1), 1-27. <https://doi.org/10.1080/07317131.2017.1384680>
- Standing Committee of the IFLA Cataloguing Section. (2007). *International Standard Bibliographic Description (ISBD)*. IFLA. https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/isbd/isbd-cons_2007-en.pdf
- Tiwana, A. (2014). *Platform ecosystems: Aligning architecture, governance, and strategy*. Morgan Kaufmann.
- Wang, Y., & Dawes, T. A. (2012). The next generation integrated library system: A promise fulfilled? *Information Technology and Libraries*, 31(3), 76-84. <https://doi.org/10.6017/ital.v31i3.2037>
- Yang, S. (2013). From integrated library systems to library management services: Time for change? *Library Hi Tech News*, 30(2), 1-8. <https://doi.org/10.1108/07419051311318600>
- Zangeneh, S. (2020). *List of Persian-Iranian library software (print, digital, and shared software)*. LibMag, 2(2). <http://lib2mag.ir/11521> [In Persian]
- Zarehsaz, M., & Zahedi, M. (2014). Integration of the capabilities of a virtual learning environment embedded in the student portal with university digital library resources and services: A proposed scenario. *Shamseh: Electronic Journal of the Organization of Libraries, Museums and Documentation Center of Astan Quds Razavi*, (24-25), 1-15. [In Persian]
- American Libraries Magazine. (2011, December 5). OCLC launches new WorldShare platform. *American Libraries*. <https://americanlibrariesmagazine.org/2011/12/05/oclc-launches-new-worldshare-platform/>
- Valizadeh, E. (2014, January 8). *Introduction to library software* [Blog post]. Cultural Planning Management Blog. <http://mbfarhangi.blogfa.com/post/22> [In Persian]
- Chad, K. (2015, November 27). *Rethinking the library services platform* [Briefing paper]. UKSG eNews.
- Cao, L. (2020, October). Design of digital library service platform based on cloud computing. In *Proceedings of the 2020 International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education* (pp. 37-41). ACM. <https://doi.org/10.1145/3419635.3419701>
- McHenry, IL. (2022, July 12). *Bringing together market leaders in grades K-12 library automation* [Press release]. Follett. <https://www.folletlearning.com/news-releases/article/?nid=234&topic=Follett-School-Solutions-and-Access-It-Software-Joining-Forces>
- Hajizainalabedini, M. (2023, February 18). *Iranian library software in lethargy and stagnation*. LISNA. <https://www.lisna.ir/k2/5978> [In Persian]