

Experiences of Libraries and International Institutions in Information Organization: Lessons for Iranian Libraries

Mahboubeh
Ghorbani * 

Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Information Management and Knowledge Organization, National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran. E-mail: m-ghorbani@nlai.ir

ABSTRACT

In light of rapid technological advancements and growing user expectations, information organization has become one of the most challenging areas in the field of librarianship. This study aims to analyze best practices and successful global experiences in information organization, with the goal of offering practical strategies to enhance cataloging in Iranian libraries. This is an applied research employing a qualitative approach and thematic analysis method. Data were collected through documentary studies and content analysis of reports and implementation projects from leading international libraries and institutions in the field of information organization. The findings reveal five key categories of innovative practices: the development of metadata standards, the establishment of open data services, the implementation of linked data, the use of intelligent technologies, and user participation in metadata creation. The overarching theme identified is “transformation in information organization and accessibility in the digital environment”, reflecting a shift toward intelligent, automated, and user-centered systems. The results of this study can assist Iranian libraries in transitioning from traditional models to the adoption of emerging technologies and improving cataloging service quality. Proposed solutions include replacing traditional software with RDF-based systems, designing intelligent cataloging systems using machine learning, creating open APIs, developing crowdsourcing platforms, establishing publisher deposit systems, and launching a national “WikiLibrary” project. Additionally, developing a national knowledge graph, implementing structured markup, and localizing ISBD are recommended to enhance the interoperability, accuracy, and standardization of bibliographic data.

Keywords: information organization, linked data, open data services, artificial intelligence, cataloging best practices, libraries and librarianship institutions

Cite this Article: Ghorbani, M. (2025). Experiences of Libraries and International Institutions in Information Organization: Lessons for Iranian Libraries. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 12(45), 65-111. <https://doi.org/10.22054/jks.2025.86336.1722>

"The present article is derived from a mandatory research project entitled 'Developing a Strategic Plan for Information Organization at the National Library and Archives of Iran', supported by the National Library and Archives of Iran."



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press
Publisher: Allameh Tabataba'i University Press

1. Introduction

In the age of digital transformation, libraries around the world are facing unprecedented challenges in the field of information organization. The rapid expansion of digital content, the emergence of intelligent technologies, and the increasing expectations of users for seamless access to information have made traditional cataloging methods inadequate. Conventional MARC-based cataloging systems once the cornerstone of bibliographic control are now struggling to meet the demands of interoperability, machine readability, and semantic connectivity in a networked environment. As the global information ecosystem moves toward the Semantic Web and Linked Data paradigms, libraries must redefine their role from being custodians of isolated bibliographic records to active participants in interconnected data infrastructures. This paradigm shift demands new strategies, standards, and technologies that can transform cataloging into an intelligent, user-centered, and collaborative process. The present study, titled “Experiences of Libraries and International Institutions in Information Organization: Lessons for Iranian Libraries, ” aims to analyze global best practices in information organization and to propose context-appropriate strategies for improving cataloging performance in Iranian libraries. Considering the stagnation of traditional cataloging systems in Iran due to limited infrastructure, outdated software, and insufficient alignment with international standards this research explores how successful international experiences can be localized to enhance efficiency, innovation, and user satisfaction.

Research Question(s)

The central research question guiding this study is: How can successful international experiences in information organization be used to develop effective strategies for updating cataloging processes, improving performance, and responding more efficiently to user needs in Iranian libraries? This question reflects the dual focus of the study: (1) identifying global best practices, and (2) transforming them into actionable, context-sensitive models suitable for Iran’s library environment.

2. Literature Review

Cataloging theory and practice from rule-based descriptive systems to intelligent, semantically enriched frameworks. Early studies such as Esse (2013) and Pazouki (2014) emphasized the transition from AACR2 to RDA, highlighting the conceptual transformation toward the Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) and the Library Reference Model (LRM). These frameworks redefined cataloging as a user-centered and relationship-oriented activity rather than a purely descriptive one. Meanwhile, Feldman and Spiteri (2014) envisioned the library catalog of the future as a social and collaborative space, where users actively participate through tagging, annotation, and content contribution. The human dimension of metadata creation through participatory cataloging has increasingly complemented automation and machine-driven processes. Recent research, including Roy et al. (2024) and Midde (2024), demonstrated the growing impact of artificial intelligence and machine learning on cataloging and classification. These technologies enhance metadata accuracy, automate subject analysis, and personalize user experiences through recommender systems. Similarly, Ullah et al. (2018) and OCLC (2024) outlined the integration of Linked Data and Open Data frameworks, which improve interoperability and reuse of bibliographic metadata across institutional and disciplinary boundaries. In the Iranian context, scholars such as Hejazi, Heydari, and Geraii (2019), Zarresaz (2021), and Taheri (2012) have identified major challenges facing cataloging modernization, including outdated infrastructure, lack of national coordination, limited adoption of global metadata standards, and insufficient professional training. Although these studies emphasized the need for reform, none have systematically examined how international experiences could be adapted to Iran's context a gap this research aims to fill.

3. Methodology

This research is applied in purpose and qualitative in approach, employing documentary analysis and thematic analysis methods. Data Collection: The corpus consisted of official documents, reports, technical manuals, and strategic plans published between 2019 and

2024 by eight leading international institutions in information organization:

- Library of Congress (USA)
- British Library
- National Library of France (BnF)
- German National Library (DNB)
- National Library and Archives of Canada (LAC)
- National Library of Australia (NLA)
- OCLC (Online Computer Library Center)
- International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)

A total of 286 documents were retrieved from institutional websites and digital repositories. Each document was systematically coded using alphanumeric identifiers representing the institution and document type (e.g., R = Report, S = Strategy, G = Guideline, etc.).

Data Analysis

The data were analyzed through thematic analysis following the framework proposed by Attride-Stirling (2001) and Braun & Clarke (2006). The analysis proceeded in three iterative stages:

1. Basic Themes – extraction of meaningful textual units (codes) directly from documents.
2. Organizing Themes – clustering of related basic themes into broader conceptual groups.
3. Global Theme – synthesis of organizing themes into an overarching conceptual framework representing the essence of transformation in information organization. Triangulation across data sources and iterative verification by a secondary researcher ensured reliability and validity.

4. Results

The analysis revealed six major organizing themes that characterize global innovations in information organization and cataloging.

1. Open Bibliographic and Metadata Services Libraries

Increasingly provide open and reusable metadata through APIs, FTP protocols, and SPARQL endpoints, under Creative Commons or national open data licenses. Initiatives such as data.bnf.fr, British

National Bibliography RDF Service, and OCLC WorldCat API exemplify how open access to metadata supports innovation, interoperability, and transparency. Collaborative projects like VIAF (Virtual International Authority File) and WikiLibrary further demonstrate global efforts toward shared metadata ecosystems.

2. Development of Controlled Vocabularies and Ontologies

Libraries have expanded and digitized subject vocabularies, classification schemes, and ontologies—such as LCSH, RAMEAU, GND, and FAST—transforming them into RDF- or SKOS-based web resources. These tools facilitate multilingual retrieval, semantic linking, and cross-domain search functionalities.

3. Standardization of Metadata Frameworks

The harmonization of bibliographic standards (RDA, ISBD, MARCXML, ONIX) and alignment with conceptual models like IFLA LRM are central to modern metadata architecture. The RDA 3R Project, ISBD-RDF/XML implementation, and UNIMARC-RDF exemplify initiatives aimed at ensuring cross-standard interoperability.

4. Implementation of Linked Data and Semantic Web Technologies

Many libraries now employ RDF, OWL, SKOS, and schema.org vocabularies to represent bibliographic entities as interconnected data nodes. The Library of Congress BIBFRAME project and the BnF Knowledge Graph (with over 600 million semantic relationships) showcase the transformation from isolated catalogs to global semantic networks.

5. Intelligent and Automated Processing

Artificial intelligence is being used to automate cataloging workflows, enhance metadata quality, and accelerate classification. Tools such as AutoDewey, RobotData (BnF), and OCLC AI-based metadata assistants use natural language processing and machine learning to assign subjects, extract entities, and detect inconsistencies. These innovations not only increase productivity but also redefine catalogers' roles from data entry operators to metadata analysts.

6. Transformation of Metadata Production Models

Metadata creation is shifting from centralized manual input to distributed, participatory, and automated models. Libraries integrate metadata supplied by publishers (ONIX, CrossRef) and enable user

contributions through crowdsourcing platforms. This hybrid approach balances machine efficiency with human contextual insight.

The global theme emerging from these categories is: “Transformation of Information Organization and Accessibility in the Digital Environment”. This theme encapsulates the move from static, isolated cataloging systems toward intelligent, networked, and user-driven infrastructures.

5. Discussion

The findings reveal that cataloging has evolved into a multidimensional process that integrates technology, collaboration, and intelligence. By adopting open standards and semantic web technologies, libraries enhance the discoverability, interoperability, and reusability of bibliographic data across digital ecosystems. Artificial intelligence introduces significant opportunities for automation, quality control, and personalized discovery. However, ethical considerations such as data transparency, bias mitigation, and user privacy must be addressed to ensure responsible adoption. Moreover, user participation in metadata creation enriches cultural and contextual diversity but necessitates robust quality assurance mechanisms. For Iranian libraries, these global experiences offer valuable insights. Despite having professional expertise and strong institutional traditions, Iranian cataloging systems remain largely confined to MARC-based infrastructures with limited semantic capabilities. To bridge this gap, a strategic re-engineering is essential—one that combines technological innovation with capacity building and policy reform. Key adaptation pathways include:

Migration to RDF-based and BIBFRAME-compliant

- Cataloging platforms;
- Development of a National Open Metadata Repository Providing APIs for reuse;
- Integration of AI-assisted cataloging tools for subject analysis and metadata validation;
- Implementation of publisher deposit and crowdsourcing systems to expand metadata coverage;

- Launch of a National “WikiLibrary” project to connect Iranian metadata with global Linked Data initiatives;
- Localization of ISBD and RDA standards to align international models with Persian language and script requirements.

Such initiatives would enable Iranian libraries to transition from isolated bibliographic systems to active contributors in the global knowledge network.

6. Conclusion

This study synthesizes the best international practices in information organization and demonstrates their applicability to Iran’s library ecosystem. The global trend reveals a decisive shift from descriptive, static cataloging toward intelligent, semantic, and collaborative infrastructures. By embracing open standards, artificial intelligence, and user participation, libraries can enhance both operational efficiency and user experience. For Iran, the path forward involves not merely technological adoption but a conceptual transformation from maintaining catalogs as passive databases to constructing interconnected knowledge frameworks that align with the global Semantic Web. Implementing RDF-based systems, fostering interoperability, and developing human expertise will empower Iranian libraries to reclaim their central role in the digital knowledge landscape. Ultimately, the transformation envisioned by this study transcends technology; it represents a redefinition of librarianship itself anchored in openness, intelligence, and collaboration.

تجربه‌های کتابخانه‌ها و نهادهای بین‌المللی در سازمان‌دهی اطلاعات: درس‌هایی برای کتابخانه‌های ایران

محبوبه قربانی* نویسنده مسئول، استادیار، گروه پژوهشی مدیریت اطلاعات و سازمان‌دهی دانش، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران، تهران، ایران. رایانامه: m-ghorbani@nlai.ir

چکیده

با توجه به تحولات سریع فناوری و افزایش انتظارات کاربران، سازمان‌دهی اطلاعات به یکی از چالش‌برانگیزترین حوزه‌های کتابداری تبدیل شده است. این پژوهش با هدف تحلیل به‌روش‌ها و تجربیات موفق جهانی در زمینه سازمان‌دهی اطلاعات انجام شده تا بتواند راهکارهایی کاربردی برای ارتقاء فهرست‌نویسی در کتابخانه‌های ایران ارائه دهد. پژوهش حاضر از نوع کاربردی با رویکرد کیفی و روش تحلیل مضمون انجام شده است. داده‌ها از طریق مطالعه اسنادی و تحلیل محتوای گزارش‌ها و پروژه‌های اجرایی کتابخانه‌ها و نهادهای پیشروی بین‌المللی در حوزه سازمان‌دهی اطلاعات گردآوری و تحلیل شد. یافته‌ها نشان‌دهنده پنج دسته کلیدی از اقدامات نوین در حوزه سازمان‌دهی اطلاعات هستند: توسعه استانداردهای فراداده‌ای، ایجاد خدمات داده‌باز، پیاده‌سازی داده‌های پیوندی، بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند، و مشارکت کاربران در تولید فراداده. مضمون فراگیر شناسایی شده «تحول در سازمان‌دهی و دسترس‌پذیری اطلاعات در محیط دیجیتال» است که بیانگر حرکت به‌سوی سیستم‌های هوشمند، خودکار و کاربرمحور است. نتایج این مطالعه می‌تواند به کتابخانه‌های ایرانی در گذار از الگوهای سنتی، به کارگیری فناوری‌های نوین و ارتقاء کیفیت خدمات فهرست‌نویسی کمک کند. راهکارهایی چون جایگزینی نرم‌افزارهای سنتی با سامانه‌های مبتنی بر RDF، طراحی سیستم‌های هوشمند فهرست‌نویسی با بهره‌گیری از یادگیری ماشین، ایجاد API باز، پلتفرم‌های جمع‌سپاری، سامانه واسپاری ناشرین، و اجرای پروژه ملی «ویکی کتابخانه» مطرح شده‌اند. همچنین توسعه گراف دانش ملی، نشانه‌گذاری ساخت‌یافته، و بومی‌سازی ISBD نیز برای افزایش تعامل‌پذیری، دقت و استانداردسازی داده‌های کتابشناختی پیشنهاد شده است.

کلیدواژه‌ها: سازمان‌دهی اطلاعات، داده‌های پیوندی، خدمات داده باز، هوش مصنوعی،

بهره‌وش‌های فهرست‌نویسی، کتابخانه‌ها، نهادهای کتابداری

استناد به این مقاله: قربانی، محبوبه. (۱۴۰۴). تجربه‌های کتابخانه‌ها و نهادهای بین‌المللی در سازمان‌دهی اطلاعات: درس‌هایی برای کتابخانه‌های ایران. *بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۱۲ (۴۵)، ۶۵-۱۱۱. <https://doi.org/10.22054/jks.2025.86336.1722>

مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی موظف با عنوان «تدوین برنامه راهبردی سازمان‌دهی اطلاعات سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران» با حمایت سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران است.

مقدمه

در دنیای امروز که سرعت تغییرات بالاست و رقابت در اوج خود قرار دارد، سازمان‌ها به دنبال راه‌هایی برای بهبود عملکرد، افزایش کارایی و دستیابی به نتایج بهتر هستند. به‌روش‌ها^۱ به‌عنوان یک ابزار قدرتمند می‌توانند مسیر را برای رسیدن به این اهداف هموار کنند. فرهنگستان زبان و ادب فارسی به‌روش‌ها یا روال‌های مطلوب را شیوه‌ها و فئونی تعریف می‌کند که کاربست آن‌ها با تجربیات موفقی همراه بوده است. اُدلیس^۲ نیز به‌روش را کاربرد نظریه در موقعیت‌های واقعی، با این فرض که در صورت کاربرد صحیح، به‌طور مداوم نتایج فوق‌العاده‌ای را به همراه داشته باشد تعریف می‌کند. یک به‌روش می‌تواند نوآورانه باشد و یا یک فلسفه، سیاست، استراتژی، برنامه، فرآیند یا روشی باشد که مشکلی را حل می‌کند یا فرصت‌های جدیدی ایجاد می‌کند و تأثیر مثبتی بر سازمان‌ها دارد.

با رشد چشمگیر داده و اطلاعات، نظام کتابخانه‌های سنتی دیگر قادر به تأمین نیازهای کاربران خود نیستند. کتابخانه‌ها با چالش‌هایی همچون تغییرات سریع فناوری در محیط، رشد گسترده و سریع داده‌ها و افزایش و تنوع نیازهای کاربر و فناوری‌های جدید مانند اینترنت اشیا برای به‌روزرسانی زیرساخت کتابخانه و نیز چالش‌های سازگاری با توسعه سریع فنی روبه‌رو شده‌اند (فرخاری و همکاران، ۱۴۰۲). از این‌رو هر کتابخانه برای مقابله با چالش‌های پیش رو باید به‌روش‌ها را شناسایی و توسعه دهد، زیرا توسعه به‌روش‌ها، تجزیه و تحلیل و اصلاح آن‌ها در فواصل منظم منجر به بهبود مستمر عملکرد کلی کتابخانه خواهد شد (Badiger et al., 2017). کتابخانه‌ها مؤسسات خدماتی هستند که برآورده کردن نیازهای اطلاعاتی کاربران، هدف نهایی آن‌هاست. به‌روش‌ها، راه‌حل‌های یک‌باره نیستند، بلکه فرآیندهای مداومی هستند که با اتخاذ این شیوه‌ها در کتابخانه‌ها، می‌توانند خدمات اطلاعاتی را به‌طور مؤثرتر و کارآمدتری ارائه دهند (Kamble, 2015).

در همین زمینه، سازمان‌دهی اطلاعات نیز با چالش‌هایی مواجه است (Nwosu, 2014). ادعا می‌کند که نفوذ فناوری اطلاعات و ارتباطات به حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی با ظهور فناوری‌های جدید، به‌ویژه وب ۲.۰، چشم‌انداز جدیدی از چالش‌ها را برای فهرست‌نویسی گشوده است. علاوه بر این، از آنجایی که قوانین فهرست‌نویسی نیز در حال تغییر هستند، تطبیق

1. Best Practices

2. ODLIS: Online Dictionary of Library and Information Science

نوآوری‌های فناوری با داده‌های ایجادشده با استفاده از قوانین قدیمی دشوار است. چالش‌های پیش روی فهرست‌نویسی می‌تواند مانع از امکان دسترسی و بازیابی منابع اطلاعاتی شود، بنابراین این چالش‌ها باید شناسایی و راه‌حل‌های ممکن پیشنهاد شوند (Monyelag, 2023). تلاش‌های متعددی در عرصه نظر و میدان عمل برای فائق آمدن بر چالش‌های سازمان‌دهی اطلاعات، در بخش‌های مختلفی از جمله اصول و مبانی قواعد فهرست‌نویسی توصیفی، سرعنوان‌های موضوعی، اصطلاح‌نامه‌ها و هستی‌شناسی‌ها، طرح‌های رده‌بندی، و برخی بر بازنگری در کارکردها و ساختار پیشینه‌های کتابشناختی استوار بوده است (فتاحی، ۱۳۷۶).

از زمانی که فهرست‌های کتابخانه‌ای به محیط‌های دیجیتال منتقل شدند و قبل از آن، با ظهور مفاهیم و قالب‌های جدید، همواره در حال تغییر مداوم بوده‌اند. در گذشته، بسیاری از این تغییرات سال‌ها یا دهه‌ها طول می‌کشید تا به صورت محلی اجرا شوند، چه رسد به اینکه در مقیاس ملی یا جهانی اجرا شوند (Van Deman, 2019). این موضوع، کتابداران و درواقع فهرست‌نویسان را به چالش می‌کشد تا مسائل زیر را در هنگام تلاش برای مدیریت تغییر قریب‌الوقوع در نظر بگیرند: وضعیت فعلی استانداردها و فناوری‌ها برای پشتیبانی از دسترسی یکپارچه به مخازن متعدد، از جمله فهرست‌ها، چگونه است؟ نقش‌های آینده مارک^۱ و قوانین محتوای فهرست‌نویسی چیست؟ جویندگان اطلاعات قرن بیست و یکم چه نیازی به فهرست‌ها دارند؟ کتابخانه‌ها از چه راه‌هایی می‌توانند از داده‌های فهرست برای کاربردهای جدید استفاده کنند؟ چه مشارکت‌هایی شایسته پیگیری از جوامع نشر، سیستم‌ها، و فناوری اطلاعات هستند؟ (Yusuf, 2009) برای مواجهه با این چالش‌ها، فهرست‌نویسی باید از فناوری‌های نوین بهره بگیرد تا کیفیت و کارایی خروجی‌های خود را ارتقا دهد (Monyela, 2023). البته فناوری‌های نوظهور شغل فهرست‌نویس را تهدید نکرده‌اند، بلکه فقط مسئولیت‌ها و ظرافت‌هایی را به شغل او اضافه کرده‌اند (Jagboro, 2003 as cited in Esse, 2013).

در سال‌های اخیر، ظهور هوش مصنوعی نیز الگوی جدیدی را به سیستم‌های فهرست‌نویسی و رده‌بندی معرفی کرده است. یادگیری ماشینی و پردازش زبان طبیعی، به طور فزاینده‌ای در سیستم‌های کتابخانه‌ای ادغام می‌شوند تا محدودیت‌های روش‌های سنتی را

برطرف کنند. این فناوری‌ها با خود کارسازی فرآیندهای رده‌بندی، بهبود دقت فراداده‌ها و افزایش تجربیات جستجوی کاربر، پتانسیل ایجاد انقلابی در فهرست‌نویسی را دارند (Roy et al., 2024). نقش هوش مصنوعی در فهرست‌نویسی کتابخانه با نوآوری‌های بی‌پایان همچنان در حال تکامل خواهد بود و این امر را برای متخصصان کتابخانه ضروری می‌سازد که برای توسعه سیستم‌های فهرست‌نویسی نوآورانه، کاربرپسند و مؤثر، گوش‌به‌زنگ باشند (Midde, 2024).

در قرن بیستم و بیست و یکم شاهد عقب‌ماندگی فهرست‌های کتابخانه‌ای از تحولات فناوری هستیم. فناوری، تغییرات قابل‌توجهی ایجاد کرده است؛ تغییراتی که نه در فهرست‌های کتابخانه‌ای و نه در فناوری اطلاعات کتابخانه‌ای منعکس نشده‌اند. زمانی بود که کتابخانه، دنیای اصلی اطلاعات موجود بود؛ امروز، تنها ذره‌ای کوچک در دنیای بسیار بزرگ‌تری از اطلاعات است. بسته نگه‌داشتن فهرست کتابخانه نسبت به آن دنیای بزرگ‌تر، به معنای جدا کردن کاربران فهرست از گنجینه اطلاعاتی است که در جاهای دیگر وجود دارد. در وب، کاربر می‌تواند اطلاعات دقیقی در مورد یک موضوع، یک نویسنده یا یک اثر پیدا کند. درحالی‌که وقتی آن‌ها از فهرست کتابخانه استفاده می‌کنند، آن اطلاعات در دسترس آن‌ها نیست. باغ محصور فهرست کتابخانه برای کاربران امروزی محدود و قدیمی به نظر می‌رسد (Coyle, 2017).

مطالعات انجام‌شده در کتابخانه‌های دانشگاهی چین نشان می‌دهد که مشکلات موجود در فهرست‌نویسی توصیفی، سرعنوان‌های موضوعی و رده‌بندی موجب کاهش کارایی بازیابی اطلاعات شده و علی‌رغم تمایل کاربران به مشارکت در بهبود خدمات کتابخانه، بازخورد آنان به دلیل ساختار گردش کار محور سیستم‌های یکپارچه کتابخانه به فرآیند فهرست‌نویسی منتقل نمی‌شود. این وضعیت شکافی میان کاربران و فرآیند فهرست‌نویسی ایجاد کرده است و نشان می‌دهد که بازطراحی سیستم کتابخانه بر پایه معماری کاربرمحور، با ایجاد پلتفرم‌های باز و امکان مشارکت فعال کاربران در فعالیت‌های کتابخانه‌ای، می‌تواند راه‌حل مؤثری برای بهبود خدمات باشد (Zhai & Nie, 2012). در ایالات متحده از دهه ۱۹۶۰، تغییرات عمده‌ای در مارک رخ نداده و ناکارآمدی آن، ضرورت گذار به مدل‌های مدرن مانند داده‌های پیوندی را برجسته کرده است. کتابخانه کنگره و او سی ال سی^۱ با ایجاد

1. OCLC

زیرساخت‌های داده‌های پیوندی و استفاده از استانداردهایی مانند schema.org، تلاش می‌کنند داده‌های کتابخانه‌ای را در وب جهانی قابل‌دسترس و کاربردی کنند (Knox, 2025). چالش‌های دیگر شامل مدیریت حجم فزاینده کتاب‌های دیجیتال و نیاز به خودکارسازی فهرست‌نویسی با هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی برای کاهش بار کاری فهرست‌نویسان انسانی است (Brador, 2024). به‌طور کلی، ترکیبی از نوآوری در خدمات، استفاده از داده‌های پیوندی و حفظ کارکردهای سنتی، برای ادامه نقش فهرست‌ها در کشف و بازیابی منابع ضروری است و می‌تواند الگویی برای کتابخانه‌های ملی و دانشگاهی جهان باشد (Marcum, 2008). در سال‌های اخیر اوسسی‌ال‌سی نیز با چالش‌های مهمی در حوزه فهرست‌نویسی و سازمان‌دهی دانش مواجه بود، که بخش زیادی از آن‌ها به گذار از استاندارد سنتی مارک به مدل‌های نوین مبتنی بر داده‌های پیوندی مربوط می‌شد. این گذار نیازمند ایجاد پل میان ساختارهای موجود و زیرساخت‌های جدید، توسعه ابزارهای پیشرفته و ادغام آن‌ها در جریان‌های کاری کتابخانه‌ها بود. حجم عظیم داده‌ها و اضافه کردن میلیون‌ها موجودیت داده پیوندی به رکوردهای کتابشناختی، مدیریت فنی و تضمین کیفیت را به یک چالش کلیدی تبدیل کرد. علاوه بر این، سازمان‌دهی مؤثر موجودیت‌ها و ایجاد روابط معنادار میان آن‌ها و یکپارچه‌سازی داده‌های پیوندی با سیستم‌های کتابخانه‌ها، از دیگر موانع فنی و عملیاتی این دوره بود. در پاسخ به این چالش‌ها، موجودیت‌های داده پیوندی به‌طور گسترده به رکوردهای WorldCat افزوده شدند. امکان جستجو و افزودن^۱ شناسه یکتای منبع موجودیت‌ها به رکوردهای مارک فراهم شد و پلی عملی میان مارک و داده پیوندی ایجاد شد (OCLC, 2024). در چارچوب کنفرانس جهانی ایفلادر سال ۲۰۱۸، پژوهشگران از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به بررسی چالش‌های فهرست‌های کتابخانه‌ای پرداختند. یکی از مهم‌ترین مشکلات شناسایی شده، نگهداری داده‌های کتابخانه‌ای در قالب رکوردهای سنتی بود که به حداکثر ظرفیت خود رسیده و قادر نبودند با زبان وب مدرن تعامل داشته باشند یا به‌عنوان بخشی از وب داده‌های پیوندی عمل کنند. این محدودیت‌ها باعث می‌شد که فهرست‌ها از محیط دیجیتال روزمره کاربران جدا باقی بمانند و اطلاعات ارزشمندشان در جستجوها و سرویس‌های خارجی دیده نشود. به‌منظور رفع این چالش‌ها، پیشنهاد شد که داده‌های کتابشناختی به وب معنایی تبدیل شوند و به‌این‌ترتیب، رکوردهای

1. Uniform Resource Identifier

سنتی به قالب آر دی اف تبدیل شده و با منابع داده پیوندی خارجی مرتبط شوند (Abdelaziz & Kaffas, 2018). کتابخانه ملی آلمان در دهه اخیر با تحولات بنیادین در نشر دیجیتال و دسترسی به منابع مواجه شد. این تغییرات موجب شد که استفاده از ابزارهای سنتی فهرست‌نویسی مانند فهرست‌های کتابخانه‌ای، اصطلاح‌نامه‌ها و نظام‌های رده‌بندی به حاشیه رانده شود، زیرا جستجوی تمام متن به دلیل امکان خودکارسازی آسان‌تر ترجیح داده می‌شد. هم‌زمان، بخش عمده‌ای از تولید فراداده انسانی در درون کتابخانه‌ها کاهش یافت و ناشران یا پلتفرم‌هایی مانند ویکی‌پدیا و Open Library مسئولیت آن را بر عهده گرفتند. این وضعیت پرسشی اساسی ایجاد کرد: کتابشناسی ملی مبتنی بر فهرست‌نویسی سنتی چه ارزش‌افزوده‌ای می‌تواند در آینده ارائه دهد. (Kett et al., 2012) در این راستا، کتابخانه ملی آلمان در سال ۲۰۱۰ اقدام به توقف نسخه چاپی کتابشناسی ملی و جایگزینی آن با یک نسخه برخط کرد، که نخستین گام در فرآیند یکپارچه‌سازی داده‌ها با وب و حرکت به سوی داده‌های پیوندی باز بود. چالش‌های اصلی در این گذار شامل تغییر مدل داده و زیرساخت فنی، مقاومت کاربران و کتابداران، و حفظ کیفیت و یکپارچگی داده‌ها بود. راهکارهای کتابخانه برای مقابله با این چالش‌ها شامل استفاده از فناوری‌های وب استاندارد برای انتشار داده‌ها و ایجاد پیوند با دیگر پایگاه‌های داده پیوندی باز، تبدیل داده‌ها به موجودیت‌های قابل پیوند و انتشار آن‌ها به صورت داده پیوندی باز و تعیین معیارهای دقیق کیفیت برای حفظ یکپارچگی و اعتبار رکوردها بود (Svensson & Jahns, 2010). کتابخانه ملی لهستان نیز به عنوان نهاد مسئول کتابشناسی ملی، در عصر اینترنت با چالش‌های متعددی در زمینه دسترسی آزاد به داده‌ها و فهرست‌نویسی روبه‌رو است. افزایش منابع دیجیتال و نیاز به انتشار فوری و قابل استفاده جهانی باعث شد بسیاری از ویژگی‌های کلیدی کتابشناسی ملی سنتی به طور کامل محقق نشوند. چالش‌های اصلی فهرست‌نویسی شامل کیفیت و جامعیت رکوردها، دسترسی محدود به داده‌ها، نیاز به ثبت نام یا مجوز، رابط کاربری ناکافی و مسائل فنی مانند قواعد فهرست‌نویسی لهستانی، فرمت‌های مختلف مارک ۲۱، نسخه ملی مارک و علائم املائی ویژه ملی است. برای مقابله با این چالش‌ها، اقداماتی شامل پیاده‌سازی کامل الزامات دسترسی آزاد، تضمین کیفیت و جامعیت رکوردها و تطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی، انتشار داده‌ها به صورت آزاد، فراهم کردن دسترسی آسان و رابط کاربرپسند برای بازیابی اطلاعات، و ارائه ابزارهای کاربردی برای ایجاد رکوردهای مرجع پیشنهاد شده است.

(Krynicka, 2010). علاوه بر این، راهکارهای عملی شامل ایجاد قابلیت تولید پویای داده‌های کتابشناختی از فهرست کتابخانه‌ها بر اساس نیاز کاربران، بازنگری در فرمت فراداده و نرم‌افزار فهرست برای افزایش تعامل‌پذیری و بهره‌گیری کامل از منابع شبکه، تلفیق اطلاعات همه انواع منابع با مدل‌های مفهومی مانند اف آر بی آر و توسعه روش‌های نوین توصیف هستند تا مزیت رقابتی کتابخانه ملی در فضای دیجیتال حفظ شود (Pacek & Krynicka, 2012). کتابخانه بریتانیا نیز در سال‌های اخیر با مجموعه‌ای از چالش‌ها روبه‌رو بود. رشد شتابان منابع دیجیتال شامل حجم عظیم داده‌های سپرده قانونی دیجیتال و محتوای متولد وب جریان‌های کاری فهرست‌نویسی و پردازش کتابخانه را تحت فشار قرار داد و نیاز به نوآوری در روش‌های خودکار و استانداردسازی بیشتر را آشکار کرد. در پاسخ به این چالش‌ها، کتابخانه بریتانیا اقداماتی چندلایه انجام داد. زیرساخت‌های دیجیتال گسترش یافت تا خدمات برخط، مجموعه‌ها و داده‌ها برای کاربران در سراسر بریتانیا و حتی در سطح بین‌المللی در دسترس باشد. این اقدامات، کتابخانه بریتانیا را قادر ساخت تا با وجود محدودیت‌ها و فشارها، نقش خود را به‌عنوان نگهبان میراث ملی و پیشرو در ارائه دانش و فرهنگ، هم در عرصه فیزیکی و هم دیجیتال، ادامه دهد و پایه‌های محکمی برای آینده‌ای فراگیرتر و فناورانه‌تر فراهم آورد (British Library, 2025). در سال ۲۰۲۱، کتابخانه ملی فرانسه نیز با مجموعه‌ای از چالش‌های فنی و سازمانی در حوزه فهرست‌نویسی و مدیریت مجموعه‌ها مواجه شد. تغییرات در استانداردهای بین‌المللی فهرست‌نویسی، ضرورت بازطراحی سامانه تولید فهرست را آشکار کرد و پروژه NOEMI، که هدف آن یکپارچه‌سازی موجودیت‌هایی نظیر آثار، نموده‌ها، رویدادها و مدارک در ساختاری همبسته است، در این سال به تکمیل چرخه توسعه قابلیت‌های فهرست‌نویسی و بهبود صفحات نمایش نتایج جستجو منجر شد (BnF, 2022).

در ایران نیز به نظر می‌رسد فهرست‌های کتابخانه‌ای با وضعیت کنونی خود و نداشتن مدل مناسب برای در نظر گرفتن تمامی عوامل درونی و بیرونی تأثیرگذار بر آن، به‌سوی آینده‌ای مبهم و نگران‌کننده در حرکت هستند. یکی از رویکردها و سیاست‌هایی که می‌تواند به آینده فهرست‌های کتابخانه‌ای ایران کمک کند و احتمال کسب موفقیت‌های بیشتری دارد، تلاش برای معماری آینده است (حجازی و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین مسئله مهم دیگر در ایران آن است که سازمان‌ها و مراکزی که وظیفه اصلی آن‌ها معرفی، ترویج

و استفاده از دانش و الگوهای نوین است به‌درستی به وظیفه خود عمل نکرده‌اند، و از دانش و رویکردهای نوین سازمان‌دهی فاصله گرفته‌اند. حرفه‌های پویا تلاش می‌کنند نه تنها تحولات قلمرو خود را درک کنند، بلکه خود را با آن‌ها سازگار کرده و با بهره‌گیری از دستاوردهای آن تحولات، هدف‌های خود را به شکل بهتر و مؤثرتر محقق سازند (طاهری، ۱۳۹۱).

همان‌گونه که نخستین اقدامات کتابداری مدرن در ایران برگرفته از روش‌ها و اقدامات انجام‌شده در کتابخانه‌ها و مؤسسات پیشرو کتابداری در جهان بوده است، همگام با انقلاب جهانی و هم‌راستا با نوآوری‌ها، به نقل از فتاحی (۱۳۸۶) اکنون در سازمان‌دهی اطلاعات به رویکردهای جدیدی نیازمندیم. با توجه به اینکه سازمان‌دهی اطلاعات نه تنها بر کتابداران، بلکه بر جامعه کاربران نهایی نیز تأثیر مستقیم دارد، بهره‌گیری از به‌روش‌های نوین می‌تواند تجربه جستجو و دسترسی به اطلاعات را به طرز چشمگیری بهبود بخشد. در نتیجه، پرداختن به این موضوع، هم از حیث نظری برای غنای ادبیات پژوهش در حوزه فهرست‌نویسی و هم از حیث عملی برای ارتقای کیفیت خدمات کتابخانه‌ای ضرورتی علمی، حرفه‌ای و راهبردی به شمار می‌رود. بنابراین ضرورت، سؤال اصلی در این پژوهش این است که چگونه می‌توان با بهره‌گیری از تجربیات موفق جهانی در زمینه سازمان‌دهی اطلاعات، راهکارهایی کارآمد برای به‌روزرسانی فرآیندها، بهبود عملکرد فهرست‌نویسی و پاسخ‌گویی مؤثرتر به نیازهای کاربران در کتابخانه‌های ایران ارائه داد؟

پیشینه پژوهش

برای بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در موضوع تجربیات و تحولات فهرست‌نویسی در سطح جهانی در پایگاه‌های گوگل اسکالر^۱، ریسرچ گیت^۲، تیلور اند فرانسیس^۳، به‌منظور بازیابی مقالات در نشریات تخصصی بین‌المللی علم اطلاعات و پایگاه‌های فارسی شامل نورمگز، مگیران برای بازیابی مقالات داخلی با استفاده از کلیدواژه‌های فهرست‌نویسی، سازمان‌دهی اطلاعات، به‌روش‌های کتابخانه‌ای، روندهای جهانی فهرست‌نویسی جستجو شد. جدول ۱ خلاصه یافته‌های این پژوهش‌ها را نشان می‌دهد.

1. Google Scholar
2. Researchgate
3. Taylor & Farncis

جدول ۱. پیشینه‌های پژوهش داخلی و خارجی

پیشینه‌های داخلی				
پدیدآور و تاریخ نشر	عنوان	هدف	روش	یافته‌ها
پازوکی (۱۳۹۳)	همگامی با تلاش‌های بین‌المللی و با تأکید بر چشم‌انداز عملیاتی کتابخانه کنگره به‌منظور به‌کارگیری قواعد توصیف و دسترسی به منبع (آر.دی.ای.) در ایران	آگاهی از فعالیت‌های صورت گرفته برای تسهیل به‌کارگیری آر.دی.ای. در ایران	رویکرد تحلیلی و تاریخی	تأکید بر تسهیل به‌کارگیری استاندارد آر.دی.ای. در ایران. فناوری اطلاعات موجب تغییر در محل‌های اطلاعاتی و شیوه‌های دسترسی و بازیابی اطلاعات شده است. هدف اصلی تغییرات، بازیابی سریع‌تر و کارآمدتر اطلاعات توسط کاربران است. اقدامات کمیته مشترک راهبردی و کتابخانه کنگره برای پیاده‌سازی آر.دی.ای. اهمیت دارد. نیاز به به‌روزرسانی دانش و مهارت‌های کتابداران ایرانی برای هماهنگی با استانداردهای بین‌المللی
حجازی، حیدری و گرائی (۱۳۹۹)	سناریوهایی برای آینده فهرست‌های کتابخانه‌ای ایرانی	تبیین وضعیت‌های احتمالی نیروهای پیشران راهبردی، تدوین سناریوهای ممکن و انتخاب سناریوهای مطلوب برای آینده فهرست‌های کتابخانه‌ای ایران	داده‌ها از نظرات متخصصان و تحلیل متوازن تأثیر متقابل و سناریوپردازی به دست آمد و از نرم‌افزار سناریو ویزارد برای تحلیل داده‌ها استفاده شد.	چهار نیروی محرکه استراتژیک: کمیت و کیفیت فهرست‌ها در فضای مجازی، به‌روزرسانی ابزارها و استانداردها، توسعه مفهوم کتابخانه بدون دیوار، تعامل و همکاری میان متخصصان. سناریوی مطلوب بر پایه سرمایه‌گذاری در فناوری، آموزش کارکنان و همکاری بین‌بخشی است. سناریوی بحران ناشی از نادیده گرفتن نیازهای فناوری و کاربران است. تعامل نیروهای محرکه استراتژیک آینده متفاوتی برای فهرست‌های کتابخانه‌ای ایران رقم می‌زند.
زره‌ساز (۱۴۰۰)	سازمان‌دهی اطلاعات در ایران: فرصت‌ها و راهکارهای پیشنهادشده برای رفع چالش‌ها	تبیین چالش‌ها، فرصت‌ها و راهکارهای پیشنهادی ارتقای سازمان‌دهی	از روش‌های تحلیل مضمون متن گفتگوها در نشست‌های سازمان‌دهی دانش در پنج کنگره متخصصان علوم اطلاعات و	چالش‌های اصلی: محدودیت‌های زیرساختی و فناوری، نقص در استانداردها و آموزش، عدم هماهنگی و همکاری، مقاومت در برابر تغییر. فرصت‌ها: نیروی انسانی جوان و متخصص، گرایش افزایش

پیشینه‌های داخلی				
پدیدآور و تاریخ نشر	عنوان	هدف	روش	یافته‌ها
		اطلاعات در ایران از دیدگاه متخصصان	استفاده از پنل دلفی برای تأیید اهمیت و صحت مضامین	به دیجیتالی شدن منابع. تأکید بر ضرورت تدوین راهبردهای جامع برای ارتقاء سازماندهی اطلاعات در ایران.
				اهمیت و ضرورت سازماندهی اطلاعات در عصر دیجیتال و معرفی چالش‌های جدید. معرفی انواع ابر داده، کاربردها و استانداردهای اصلی مانند Dublin Core و MARC21. فهرست‌نویسی ماشین‌خوان: تبیین فهرست‌نویسی ماشین‌بنی با تأکید بر استاندارد MARC21 و مزایای سیستم‌های رایانه‌ای.
صمدی (۱۴۰۰)	سازماندهی منابع رایانه‌ای	بررسی مفاهیم و اصول سازماندهی منابع رایانه‌ای	روش کتابخانه‌ای و مطالعه اسنادی	انواع طرح‌های ابر داده‌ای: معرفی و مقایسه طرح‌های متنوع ابر داده با ذکر کاربردها و مزایا. ساختارهای کتاب‌شناختی مفهومی: معرفی مدل FRBR و نقش آن در ارتباط معنایی و بازیابی منابع. توضیح استاندارد RDA، تفاوت با قواعد قبلی و اهمیت پیاده‌سازی آن در کتابخانه‌ها. تعریف بیب فریم و پیاده‌سازی آن در کتابخانه‌ها.
				تغییر وظایف از ایجاد رکوردهای سنتی مارک به مدیریت فراداده‌های پیچیده، داده‌های پیوندی و مشارکت در سیستم‌های کشف. نیاز به مهارت‌های فناوری اطلاعات، وب معنایی و ابزارهای نوین فهرست‌نویسی. افزایش بهره‌وری از طریق خودکارسازی وظایف، همراه با چالش‌های آموزش و انطباق. تحول نقش فهرست‌نویس به متخصص مدیریت فراداده و
	The Effect of Next-Generation Catalogs on Catalogers and Cataloging Functions in Academic Libraries	بررسی تأثیر پیاده‌سازی کاتالوگ‌های نسل جدید بر وظایف فهرست‌نویسی و نقش فهرست‌نویسان در کتابخانه‌های دانشگاهی	روش ترکیبی کمی و کیفی شامل توزیع پرسشنامه آنلاین در بین کتابخانه‌های دانشگاهی و مصاحبه تلفنی یا ایمیلی با ۱۵ شرکت‌کننده داوطلب	سنتی مارک به مدیریت فراداده‌های پیچیده، داده‌های پیوندی و مشارکت در سیستم‌های کشف. نیاز به مهارت‌های فناوری اطلاعات، وب معنایی و ابزارهای نوین فهرست‌نویسی. افزایش بهره‌وری از طریق خودکارسازی وظایف، همراه با چالش‌های آموزش و انطباق. تحول نقش فهرست‌نویس به متخصص مدیریت فراداده و

پیشینه‌های داخلی				
پدیدآور و تاریخ نشر	عنوان	هدف	روش	یافته‌ها
				تسهیل‌کننده دسترسی به اطلاعات دیجیتال. اهمیت توجه به نیازهای انسانی و آموزشی در برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی فهرست‌های نسل جدید برای موفقیت انتقال.
Esse (2013)	Current Trends in Cataloguing and the Challenges of a Cataloguer in the Digital Age	بررسی روندهای نوین فهرست‌نویسی و تحلیل چالش‌هایی که فهرست‌نویسان در مواجهه با فناوری‌های نوین و محیط دیجیتال با آن مواجه‌اند	مروری تحلیلی بر پایه تحلیل منابع، گزارش‌ها و نظریه‌های مرتبط با چالش‌های فهرست‌نویسی در عصر دیجیتال و فناوری اطلاعات و ارتباطات	چالش‌های فهرست‌نویسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات تأکید بر نقش فراداده‌های غنی و پیوسته. معرفی استاندارد جدید آر دی ای برای محیط دیجیتال. نیاز به مهارت‌های دیجیتال و به‌روزرسانی حرفه‌ای فهرست‌نویسان
				فهرست‌های نسل بعدی به فضای اجتماعی برخط تبدیل می‌شوند. ادغام فناوری، نوآوری و خلاقیت برای آوردن خدمات کتابخانه فیزیکی به محیط دیجیتال. کاربران به تولید محتوای خود در سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی عادت دارند؛ کتابداران باید کاربرد مشابه را در کتابخانه بررسی کنند. فرصت‌های جدید برای تعامل و همکاری میان کتابداران و کاربران فراهم می‌شود. مشارکت کاربران در بهبود فهرست‌ها از طریق تگ‌گذاری، رتبه‌بندی و نظرات. هدف نهایی بهبود تجربه کاربری و دسترسی به منابع با رویکردی مشارکتی و پویا.
Feldman & Spiteri (2014)	Library Catalogues of the Future: A Social Space and Collaborative Tool	بررسی نقش و آینده فهرست‌های کتابخانه‌ای به‌عنوان فضای اجتماعی و ابزار مشارکتی، و امکان ارتقاء تعامل کاربران با فهرست.	تحلیل مروری و نظری بر تحولات جدید، همراه با ارجاع به مطالعات و تجربیات قبلی در کتابخانه‌های عمومی	سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی عادت دارند؛ کتابداران باید کاربرد مشابه را در کتابخانه بررسی کنند. فرصت‌های جدید برای تعامل و همکاری میان کتابداران و کاربران فراهم می‌شود. مشارکت کاربران در بهبود فهرست‌ها از طریق تگ‌گذاری، رتبه‌بندی و نظرات. هدف نهایی بهبود تجربه کاربری و دسترسی به منابع با رویکردی مشارکتی و پویا.
Idiegbeyan-OSE et al. (2016)	New Paradigms in Cataloguing in the 21st Century: A Review of Implications and Adoption	بررسی پارادایم‌ها و روندهای جدید فهرست‌نویسی در قرن ۲۱ و تأثیر به‌کارگیری	رویکرد مروری و تحلیلی	فناوری اطلاعات باعث تحول و کارآمدتر شدن فهرست‌نویسی شده است. کتابخانه‌های نیچر به مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته در استفاده از فناوری عقب‌تر هستند.

پیشینه‌های داخلی				
پدیدآور و تاریخ نشر	عنوان	هدف	روش	یافته‌ها
	of New Strategies for Nigerian Libraries	فناوری‌های نوین به‌ویژه بر فهرست‌نویسی کتابخانه‌ها در کشورهایی مانند نیجریه		چالش‌های اصلی: کمبود بودجه، زیرساخت ضعیف، آموزش ناکافی و فساد اداری راهکارها: افزایش بودجه، آموزش کارکنان، بهبود فناوری و مقابله با فساد
Diao (2018)	Evolution of Western library catalogs: The rising expectations of users	بررسی روند تکامل کاتالوگ‌های کتابخانه‌ای غربی از گذشته تا امروز و تحلیل افزایش انتظارات کاربران در هر دوره	مطالعه تاریخی - مروری و تحلیلی	افزایش انتظارات کاربران محرک اصلی تکامل فهرست‌ها. ضرورت هماهنگی مداوم کتابخانه‌ها با نیازهای در حال تغییر کاربران برای حفظ کاربرد و مرتبط بودن
Ullah et al. (2018)	An Overview of the Current State of Linked and Open Data in Cataloging	ارائه یک مرور جامع و کلی از وضعیت فعلی داده‌های پیوندی و باز در حوزه فهرست‌نویسی کتابخانه‌ها، شناسایی روندهای پژوهشی، چالش‌ها و فرصت‌ها و بررسی نقش داده‌های تولیدشده توسط کاربران	مرور متون؛ جمع‌آوری و بررسی منابع و مطالعات منتشرشده در بازه ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸	داده‌های پیوندی و باز به روند اصلی در فهرست‌نویسی کتابخانه‌های بزرگ و پروژه‌های بین‌المللی تبدیل شده است. استفاده از واژگان پیوندی باعث ارتقای معنا و قابلیت بازاستفاده فراوان‌تر فراداده‌ها می‌شود. غنی‌سازی فراداده کتابخانه‌ای با محتوای تولیدشده توسط کاربران (مانند برچسب، نقد و...) رو به رشد است. نیاز به تمرکز بیشتر بر کیفیت داده‌های فهرست‌شده و کاهش موانع انتشار و مصرف داده‌ها احساس می‌شود.
Van Deman (2019)	The future of cataloging (for the rest of us): Forecasting for production-level cataloging.	بررسی روندها و تحولات آینده فهرست‌نویسی در کتابخانه‌ها، و تأثیر فناوری‌هایی مانند آر دی‌ای، داده‌های پیوندی و بیب فریم	تحلیل مروری و توصیفی بر تحولات اخیر استانداردهای فهرست‌نویسی	فهرست‌نویسی همواره در حال تغییر بوده، به‌ویژه با ورود فناوری‌های نو. تحولات کلیدی: گذار از مارک به داده‌های پیوندی، معرفی مدل‌های مفهومی نوین مانند ال آر ام ^۱ ، استفاده از شم‌هایی ^۲ مانند بیب فریم

1. LRM
2. Schema.org

پیشینه‌های داخلی				
پدیدآور و تاریخ نشر	عنوان	هدف	روش	یافته‌ها
		بر آینده کار کتابداران	چالش‌ها و فرصت‌ها: نیاز به مهارت‌های جدید، ابزارهای هوشمند، تمرکز بر کاربر، و همکاری بین کتابخانه‌ها.	نتیجه‌گیری: آینده فهرست‌نویسی مبتنی بر داده‌های غنی و تعاملی است و نیازمند سازگاری با فناوری‌های نوین
			چالش‌های مهم: تعیین سرعنوان موضوعی برای زبان‌های غیرانگلیسی، اختصاص رده‌بندی صحیح و استفاده مناسب از	جدید
	Challenges of cataloguing library resources in the evolving digital environment: The African cataloguer's experience	بررسی چالش‌های فهرست‌نویسی منابع کتابخانه‌ای در محیط دیجیتال، با تمرکز بر تجربه کتابداران شهری کیپ‌تاون (آفریقای جنوبی)	پژوهش کیفی با رویکرد مطالعه موردی؛ داده‌ها از طریق مصاحبه گروهی با ۶ فهرست‌نویس کتابخانه‌های عمومی کیپ‌تاون جمع‌آوری شده است.	استانداردهای فهرست‌نویسی در زمینه فهرست‌نویسی توصیفی و تحلیلی خوب بود اما نیازمند آموزش بیشتر در حیطه ابزارها و فناوری‌های جدید هستند. پیشنهادها: برگزاری برنامه‌های تبادل آموزشی، بهره‌گیری از ابزارهای فناورانه و بومی‌سازی استانداردهای فهرست‌نویسی و نام‌ها.
		بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر روش‌های فهرست‌نویسی در کتابخانه‌های مدرن، شناسایی فرصت‌ها و چالش‌ها، و ارائه راهکار برای بهبود سازمان‌دهی و بازیابی اطلاعات	بررسی اسنادی و تحلیل نمونه‌های موردی (مطالعه کتابخانه‌هایی که از هوش مصنوعی استفاده کرده‌اند)، مرور ادبیات تخصصی، تحلیل مزایا و چالش‌های به‌کارگیری ابزارهای هوش مصنوعی در فهرست‌نویسی.	هوش مصنوعی دقت و سازگاری فراداده‌ها را با پردازش زبان طبیعی افزایش می‌دهد. سیستم‌های هوشمند، سازمان‌دهی و بازیابی اطلاعات را بهبود می‌بخشند. الگوریتم‌های توصیه‌گر تجربه کاربری را با پیشنهاد منابع شخصی‌سازی می‌کنند. چالش‌ها: نیاز به زیرساخت مناسب، آموزش کتابداران، حفظ حریم خصوصی و مسائل اخلاقی.
	Artificial intelligence and its impact on cataloging practices in modern libraries			
	Linked data: The future of	بررسی مفاهیم، ضرورت و	تحلیل مفاهیم و استانداردهای مرتبط با	داده‌های پیوندی آینده فهرست‌نویسی کتابخانه‌ها هستند.
	OCLC (2024)			

پیشینه‌های داخلی				
پدیدآور و تاریخ نشر	عنوان	هدف	روش	یافته‌ها
library cataloging		فرصت‌های داده‌های پیوندی در فهرست‌نویسی کتابخانه‌ها، و تبیین ضرورت حرکت به سوی محیط‌های مبتنی بر وب معنایی برای سازمان‌دهی بهتر داده‌های کتابخانه‌ای	داده‌های پیوندی با پرداختن به پروژه‌های کتابخانه‌ای مهم مانند بیب فریم و یورپینا ^۱ ، مرور منابع، گزارش نمونه‌های موفق و معرفی فناوری‌های لازم برای پیاده‌سازی داده‌های پیوندی	این فناوری امکان سازمان‌دهی و اتصال داده‌ها در وب به صورت خودکار و از طریق برنامه‌نویسی را فراهم می‌کند. داده‌های ارزشمند کتابخانه‌ای موجود در رکوردهای مارک آزاد شده و با شناسه‌های یکتای منبع ^۲ منتشر می‌شوند. داده‌های پیوندی کشف ارتباطات غیرمنتظره و ارزشمند بین منابع را تسهیل می‌کند. فراتر از جستجوی سنتی، داده‌های پیوندی بینش‌های جدید و روش‌های خلاقانه دسترسی به اطلاعات را میسر می‌سازد.
		بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر سیستم‌های فهرست‌نویسی و رده‌بندی در کتابخانه‌های مدرن و تبیین فرصت‌ها، پیشرفت‌ها و چالش‌های ناشی از کاربرد فناوری‌های هوشمند	مرور و تحلیل منابع جدید، بررسی مطالعات موردی و پژوهش‌های عملی در زمینه به‌کارگیری هوش مصنوعی در فهرست‌نویسی و رده‌بندی کتابخانه‌ای	تأثیر هوش مصنوعی بر فهرست‌نویسی: خودکارسازی فهرست‌نویسی و رده‌بندی. افزایش دقت و سازگاری فراداده‌ها. شخصی‌سازی تجربه کاربر با الگوریتم‌های توصیه‌گر. بهبود کشف منابع. نیاز به آموزش کارکنان. مسائل حریم خصوصی و اخلاقی. تضمین شفافیت و بی‌طرفی الگوریتم‌ها. پتانسیل تحول در خدمات کتابخانه‌ای با سرمایه‌گذاری مناسب

The impact of artificial intelligence on cataloging and classification systems in modern libraries
Roy and et al. (2024)

مرور پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه فهرست‌نویسی، روندی تکاملی را نشان می‌دهد که از تمرکز بر خودکارسازی، استانداردسازی و مدل‌های مفهومی جدید آغاز شده و به سوی مشارکت کاربران، بهره‌گیری از داده‌های پیوندی و ادغام فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی در سال‌های اخیر حرکت کرده است. در این میان، پژوهش‌هایی مانند فلدمن و

اسپیتیری^۱ (۲۰۱۴) به اهمیت تعامل و مشارکت کاربران در بستر وب ۲ تأکید دارند، درحالی‌که پژوهشگرانی نظیر اسی^۲ (۲۰۱۳) و پازوکی (۱۳۹۳) بیشتر به دگرگونی‌های مفهومی در استانداردهای فهرست‌نویسی و گذار از مارک^۳ به آر دی ای^۴ پرداخته‌اند. در سال‌های اخیر، تمرکز مطالعات به سمت نقش فناوری‌های پیشرفته، به‌ویژه هوش مصنوعی در تحول فرآیند فهرست‌نویسی سوق یافته است؛ چنان‌که در مطالعاتی مانند روی و همکاران^۵ (۲۰۲۴) و میدی^۶ (۲۰۲۴) به چشم می‌خورد. درعین‌حال، تأکید بر نقش محوری فهرست‌نویسی در دسترس‌پذیری اطلاعات، وجه مشترک اغلب پژوهش‌هاست که مونیلا^۷ (۲۰۲۳) آن را به‌خوبی تبیین کرده است. از سوی دیگر، در حوزه پژوهش‌های داخلی، آثاری چون پازوکی (۱۳۹۳)، حجازی و همکاران (۱۳۹۹) و زره‌ساز (۱۴۰۰) به مسائل خاص ایران در این فرایند پرداخته‌اند و محدودیت‌هایی مانند چالش‌های زیرساختی، نبود راهبردهای جامع، و ضرورت بومی‌سازی مدل‌های جهانی را برجسته کرده‌اند. در این چارچوب، یافته‌های صمدی (۱۴۰۰) با تمرکز خاص بر تحلیل فنی و ساختاری بیب فریم^۸، به‌ویژه در بستر آر دی اف^۹، به این نکته اشاره می‌کند که بیب فریم علی‌رغم هدف جایگزینی با مارک و پشتیبانی از آر دی ای، در پوشش کامل نیازهای محتوایی آر دی ای ناکارآمد است. با مروری بر پژوهش‌های پیشین، خلأ اصلی در آن‌ها نداشتن راهکارهای پیشنهادی بر اساس آخرین استانداردها و فناوری‌ها در بستر کتابخانه‌های ایران است. بیشتر پژوهش‌ها یا بر تشریح چالش‌ها و روندهای کلی متمرکز شده‌اند یا صرفاً به توصیف تجارب بین‌المللی پرداخته‌اند، بدون اینکه به استخراج به‌روشن‌ها، امکان‌سنجی کاربرد آن‌ها در ایران، و ارائه راهکارهای عملیاتی و قابل اجرا برای ارتقای عملکرد کتابخانه‌های کشور بپردازند. پژوهش حاضر با تمرکز بر شناسایی این شکاف‌ها، در پی آن است که پیشنهادهایی بومی‌شده و مبتنی بر تجارب موفق بین‌المللی، برای سازمان‌دهی اطلاعات در کتابخانه‌های ایران ارائه دهد.

1. Feldman & Spiteri
2. Esse
3. Machin readable cataloging (MARC)
4. Resource description and access (RDA)
5. Roy et al.
6. Midde
7. Monyela
8. BIBFRAME
9. Resource Description Framework (RDF)

روش

پژوهش حاضر از منظر هدف، کاربردی و بارویکرد کیفی انجام شده است. در این پژوهش، جامعه پژوهش را اسناد و متون برنامه‌ها و گزارش‌های پروژه‌های منتشر شده مربوط به بازه پنج‌ساله (۲۰۱۹-۲۰۲۴) تشکیل می‌دهند که در پایگاه‌های تحت وب کتابخانه‌ها، نهادهای مرجع و مؤسسات پیشرو در حوزه سازماندهی اطلاعات در سطح بین‌المللی منتشر شده‌اند و به صورت هدفمند انتخاب شده‌اند. اصطلاح «مرجع و پیشرو در سازماندهی اطلاعات» به این معناست که این مؤسسات نوآوری و رهبری فکری در توسعه مدل‌ها، استانداردها، و ابزارهای سازماندهی اطلاعات را دارند؛ به عنوان الگوهای عملی موفق توسط سایر کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی مورد استناد و پیروی قرار می‌گیرند؛ در خط مقدم پژوهش‌های علمی و پروژه‌های اجرایی قرار دارند که به کارگیری فناوری‌های نو مانند هوش مصنوعی، داده‌های پیوندی، وب معنایی و استانداردهای نوین را در دستور کار دارند و در بسیاری موارد، منابع و آموزش‌هایی را برای ارتقاء دانش تخصصی کتابداران در سراسر جهان فراهم می‌کنند. این مؤسسات شامل کتابخانه کنگره آمریکا، کتابخانه ملی بریتانیا، کتابخانه ملی استرالیا، کتابخانه و آرشیو ملی کانادا، کتابخانه ملی آلمان، کتابخانه ملی فرانسه، ایفلا^۱ و او سی ال سی^۲ هستند. جدول ۲. انواع اسناد بررسی شده به تفکیک مؤسسات و جدول ۳. تاریخ انتشار اسناد به تفکیک مؤسسات را نشان می‌دهد.

جدول ۲. انواع اسناد بررسی شده

انواع سند	تعداد اسناد	گزارش	برنامه راهبردی	صورت جلسات تخصصی	صفحه وب	سند راهنما	خبرنامه
کتابخانه بریتانیا	۲۵	۶	۵	۶	۶	۲	۰
کتابخانه ملی فرانسه	۲۰	۳	۲	۰	۱۵	۰	۰
کتابخانه کنگره آمریکا	۳۴	۷	۰	۰	۱۷	۳	۷
کتابخانه ملی آلمان	۳۸	۰	۲	۰	۳۴	۲	۰
کتابخانه و آرشیو ملی کانادا	۲۹	۷	۱۰	۰	۱۱	۱	۰
کتابخانه ملی استرالیا	۲۳	۵	۱۰	۰	۴	۴	۰
او سی ال سی	۲۳	۰	۰	۰	۱۹	۴	۰
ایفلا	۹۴	۱۸	۱۴	۲۸	۰	۱۹	۱۵

1. IFLA

2. OCLC

جدول ۳. تاریخ انتشار اسناد موردبررسی

تاریخ انتشار						موسسه
۲۰۲۴	۲۰۲۳	۲۰۲۲	۲۰۲۱	۲۰۲۰	۲۰۱۹	
۴	۷	۵	۲	۳	۴	کتابخانه بریتانیا
۸	۳	۳	۴	۱	۱	کتابخانه ملی فرانسه
۱۹	۲	۴	۳	۳	۳	کتابخانه کنگره آمریکا
۲۴	۳	۴	۵	۰	۲	کتابخانه ملی آلمان
۱۲	۳	۴	۳	۲	۵	کتابخانه و آرشیو ملی کانادا
۱۲	۳	۳	۲	۲	۱	کتابخانه ملی استرالیا
۱۸	۰	۲	۳	۰	۰	او سی ال سی
۲۹	۱۸	۱۱	۹	۸	۱۹	ایفلا

روش گردآوری داده‌ها در این پژوهش، روش پژوهش اسنادی است. داده‌ها از طریق جست‌وجوی هدفمند در صفحات وبی و گزارش‌ها و اسناد در دسترس مؤسسات مورد مطالعه از پایگاه‌های اطلاعاتی و پایگاه‌های رسمی هریک گردآوری شده‌اند. به منظور مستندسازی هریک از اسناد از کدگذاری استفاده شد. کد هر سند ترکیب نام کوتاه‌نوشت موسسه، کد یک حرفی نوع سند و شماره سند به ترتیب تقدم تاریخی است. جدول ۴. نحوه کدگذاری اسناد را نشان می‌دهد.

جدول ۴. کدگذاری اسناد

گزارش		برنامه راهبردی		صورت‌جلسات تخصصی		صفحه وب	سند راهنما	خبرنامه
R		S		M		W	G	N
کتابخانه بریتانیا	کتابخانه ملی فرانسه	کتابخانه کنگره آمریکا	کتابخانه ملی آلمان	کتابخانه و آرشیو ملی کانادا	کتابخانه ملی استرالیا	او سی ال سی	ایفلا	
BNB	BnF	LOC	DNB	LAC	NLA	OCLC	IFLA	

پراکندگی و تنوع اسناد بررسی شده نشان می‌دهد از نظر نوع سند، بیشترین حجم کل اسناد مربوط به ایفلا با ۹۴ مورد است که سهم بالایی از آن به گزارش‌ها، برنامه‌های راهبردی، صورت‌جلسات و خبرنامه‌ها اختصاص دارد. از نظر زمانی، بیشترین اسناد موردبررسی مربوط به سال ۲۰۲۴ است که در جستجو و بررسی پایگاه‌ها در دسترس بوده‌اند. از نظر موضوعی پژوهشگر با گردآوری حداکثر اسناد قابل دسترس سعی کرد با تحلیل محتوای کیفی با تمرکز

بر کشف مفاهیم مربوط به تحولات سازمان‌دهی اطلاعات بیشترین داده‌ها را در قالب مضامین استخراج کند.

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، از روش تحلیل مضمون^۱ که یک روش تحلیل محتوای کیفی است استفاده است. تحلیل مضمون، روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است. این روش، فرایندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و تحلیل متنوع را به داده‌هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند؛ بنابراین از آن می‌توان در چارچوب‌های نظری متفاوت و برای امور مختلف، استفاده کرد. همچنین، تحلیل مضمون، روشی است که هم برای بیان واقعیت و هم برای تبیین آن به کار می‌رود (Braun & Clarke, 2006). به منظور شناسایی و تحلیل الگوها (مضامین) از روش تدوین شبکه مضامین^۲ استفاده شده است که یکی از روش‌های تحلیل مضمون است. آنچه شبکه مضامین عرضه می‌کند، نقش‌های شبیه تارنما به مثابه اصل سازمان دهنده و روش نمایش است. شبکه مضامین، بر اساس روندی مشخص، پایین‌ترین سطح قضایای پدیده را از متن بیرون می‌کشد (مضامین پایه)، سپس با دسته‌بندی این مضامین پایه‌ای و تلخیص آن‌ها به اصول مجردتر و انتزاعی‌تر یعنی مضامین سازمان‌دهنده دست پیدا می‌کند؛ در قدم سوم این مضامین عالی در قالب استعاره‌های اساسی گنجانده شده و به صورت مضامین حاکم بر کل متن درمی‌آیند (مضامین فراگیر) (Stirling-attridge, 2001).

این فرایند به پژوهشگر امکان داد تا الگوهای رایج، نوآوری‌های کاربردی، و شکاف‌های موجود را به صورت نظام‌مند تحلیل کند. فرآیند تحلیل در سه مرحله کلیدی و گام به گام صورت پذیرفت:

۱. استخراج مضامین پایه: در این مرحله، هر بخش معنادار از داده‌ها به صورت کدهای توصیفی کدگذاری گردید. سپس، کدهای مشابه و مرتبط با یکدیگر گروه‌بندی شدند تا مضامین پایه شکل گیرند. این مضامین، اولین سطح از تحلیل را تشکیل داده و نشان‌دهنده الگوهای تکرارشونده‌ای هستند که مستقیماً از داده‌های خام استخراج شده‌اند.
۲. استخراج مضامین سازمان‌دهنده: در گام بعدی مضامین پایه مرتبط با یکدیگر، تحت یک مضمون گسترده‌تر و انتزاعی‌تر قرار گرفتند که به آن مضمون سازمان‌دهنده گفته می‌شود. این مرحله به ایجاد ساختاری منطقی برای مضامین کمک کرد.

1. Thematic analysis
2. Thematic Network

۳. استخراج مضمون فراگیر: درنهایت، با ارتباط‌دهی میان مضامین سازمان‌دهنده و جستجو برای همپوشانی‌های معنایی، مضمون فراگیر شکل گرفت. این مضمون، بالاترین سطح تحلیل را نشان داده و به‌عنوان یک ایده یا مفهوم کلی، جوهر و هسته مرکزی پدیده موردبررسی را به تصویر می‌کشد.

با توجه به ماهیت کیفی و اسنادی پژوهش، پژوهشگر با استفاده از چارچوبی از پیش‌تعریف‌شده و مبتنی بر اهداف پژوهش، محتوای هر سند را تحلیل و مفاهیم کلیدی مرتبط با بهروش‌ها و تجارب سازمان‌دهی اطلاعات را استخراج و در نرم‌افزار اکسل ثبت نموده است. برای تقویت روایی (اعتبار) پژوهش، از راهبردهای انتخاب هدفمند منابع معتبر و مرجع از سازمان‌ها و پایگاه‌های علمی جهانی؛ هم‌سنجی داده‌ها^۱ از منابع متنوع به‌منظور اعتباربخشی به مضامین استخراج‌شده؛ بازبینی و تطبیق کدهای مفهومی در چند مرحله توسط پژوهشگر برای افزایش دقت در تحلیل استفاده شده است. در خصوص پایایی (قابلیت اعتماد) نیز، فرآیند کدگذاری با رعایت اصول شفافیت، قابل بازبینی و تکرارپذیری انجام شده است. همچنین، بخش‌هایی از کدگذاری اولیه توسط یک پژوهشگر دیگر به‌صورت موازی مرور شد تا هم‌پوشانی مفهومی و ثبات تحلیل بررسی گردد. پژوهش حاضر، علی‌رغم بهره‌گیری از منابع معتبر و تحلیل نظام‌مند، با برخی محدودیت‌ها نیز مواجه بوده است که پژوهش را تحت تأثیر قرار داده است.^۲

یافته‌ها

با تحلیل اسناد و منابع در سه مرحله مضامین پایه، سازمان‌دهنده و مضمون فراگیر شناسایی و استخراج شد. جداول ۵. تا ۱۰. مراحل استخراج مضامین پایه از جملات معنادار و خلاصه‌شده برگرفته از منابع موردبررسی و دسته‌بندی مضامین پایه در قالب مضامین سازمان‌دهنده را نشان می‌دهد.

۱. Data Triangulation. در پژوهش کیفی، هم‌سنجی داده‌ها به معنای مقایسه اطلاعات به‌دست‌آمده از منابع مختلف، روش‌های

مختلف یا زمان‌های مختلف است تا اعتبار یافته‌ها تضمین شود. این هم‌سنجی نه عددی بلکه تفسیری، معنایی و مضمونی است.

۲. از جمله: دسترس‌پذیری محدود به برخی اسناد داخلی یا گزارش‌های غیردیجیتال سازمانی که ممکن است حاوی اطلاعات کلیدی باشند؛ تمرکز پژوهش بر اسناد منتشرشده به زبان انگلیسی، که احتمال نادیده ماندن برخی تجارب مفید در زبان‌های دیگر را افزایش می‌دهد.

جدول ۵. مضامین پایه مضمون سازمان‌دهنده اول

مضمون سازمان‌دهنده اول: ارائه خدمات کتابشناختی و فراداده باز		
مضامین پایه	کد اسناد	خلاصه اقدامات
ایجاد پایگاه‌های اشتراک فراداده ایجاد خدمات داده‌باز با ای پی آی ارائه قالب‌های داده باز انتقال و تبادل فراداده‌ها تحت پروتکل‌های مختلف تخصیص شناسه‌های استاندارد انتشار فایل‌های داده‌های تحت مجوزهای دسترسی باز	BNBG2, LACw3, BnFR2, LOCW14, IFLAG12	انتقال و تبادل فراداده‌ها تحت پروتکل‌های مختلف مانند Open ,SPARQL ,SRU/ SRW ,Z39.50 ,FTP Archive Initiative (OAI)
	IFLAS8, BNBW3, BnFR1, LOCW1, OCLCW8, IFLAR12	ارائه قالب‌های داده باز در فرمت‌های XML ,CSV N-Triples, RDF/XML ,JSON
	BnFR2, BnFW11, OCLCG1, IFLAG13, BNBS1, DNBW6	ایجاد خدمات داده‌باز با API مانند OCLC Coding ,api.bnf.fr ,WorldCat Search API Da Vinci: رویداد داده فرهنگی باز آلمانی
	BnFW3, DNBW9, LOCR6, OCLCW8, DNBW3, DNBW9, OCLCG1, LACW3, BnFW3, LACR3, LOCR7, OCLCW9	ایجاد پایگاه‌های اشتراک فراداده مانند GND ,VIAF Classification ,Voila ,FNE ,World Share WebDewey ,Web
	OCLCW8, LOCW13, DNBW23, BnFW4	نسخه‌های موبایلی فهرست‌های مبتنی بر وب
	DNBW11, DNBW15, DNBW16, BNBG2, BnFW6, BnFR2, BnFW4, IFLAR3	انتشار فایل‌های داده‌های تحت مجوز Creative Commons CC0 1.1 ,Etalab "Open", British Crown licence , "License
	IFLAN5, BNBS2, BnFR2, OCLCW7 IFLAR12 DNBW28	پروتکل‌های رایج مورد استفاده برای ارائه دسترسی API شامل REST و SOAP هستند.

مضمون سازمان‌دهنده اول: ارائه خدمات کتابشناختی و قرارداد باز		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
ویکی کتابخانه (Library Wiki) برای اتصال کتابخانه‌ها و پروژه‌های ویکی‌مدیا مانند ویکی بیس در یک شبکه بین‌المللی دانش	IFLAM9, BnFW5, DNBW9	
تخصیص شناسه‌های استاندارد: ISSN, ISMN, ISNI, ISBD	BNBG1, BNBW5, IFLAG13, BNBS3, BNBW5, BnFR1, DNBW18, LOCR2	
Wikidata برای داده‌های کتابخانه‌ای و فرهنگی برای پیوند رکوردهای نویسندگان، آثار، موضوعات، و نشر اطلاعات کتابشناختی به صورت باز و معنایی. با مشارکت Library, National Library of France (BnF) Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BANQ)	BnFW5, LOCR4, IFLAM19	

جدول ۶. مضامین پایه مضمون سازمان‌دهنده دوم

خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
واژگان کنترل‌شده RBMS برای استفاده در فهرست‌نویسی کتاب‌های نادر و مجموعه‌های ویژه کتابخانه کنگره	LOCW8	
RAMEAU زبان نمایه‌سازی موضوعی کتابخانه ملی فرانسه	BnFW3	
توسعه FAST: (کاربرد وجهی اصطلاحات موضوعی) که از سر عنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره مشتق شده است.	BNBW2	توسعه نظام‌های رده‌بندی تحت وب
توسعه نظام‌های موضوعی: دسترسی چندزبانه به موضوع، (MACS)	DNBW4	توسعه و انتشار نظام‌های موضوعی اصطلاح‌نامه‌ها و هستی‌نگاری‌های موضوعی تحت وب
توسعه نظام‌های رده‌بندی تحت وب WEBDEWEY و Classification Web	OCLCW9, LOCN1, LOCR7	
کتابخانه کنگره: توسعه هستی‌شناسی‌های بیب فریم، PREMIS و MADS/RDF	LOCW3, LOCR7, LOCW9	
توسعه هستی‌شناسی GND قالب (GNDO)RDF	DNBW29	
پروژه موسیقی: همکاری انجمن کتابخانه موسیقی (MLA) آمریکا با PSD برای توسعه اصطلاحات ژانر/فرم	LOCR3	

خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
پروژه دینی: انجمن کتابخانه الهیات آمریکا (ATLA) و PSD برای توسعه اصطلاحات ژانر/فرم در حوزه دین	LOCR5	
GSAFD سرعنوان‌های موضوعی آثار ادبی در زبان انگلیسی کتابخانه کنگره	LOCW8	
ادغام مستندسازی از طریق Classification Web Plus (کتابخانه کنگره)	LOCN2	

جدول ۷. مضامین پایه مضمون سازمان‌دهنده سوم

خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
کتابخانه ملی آلمان: NISO JATS 1.1 مجموعه برچسب انتشار مجله	DNBW35	
کتابخانه ملی آلمان: MetaDissPlus استاندارد فراداده برای توصیف نشریات دانشگاهی برخط	DNBW31	
چارچوب RDA/ ONIX برای استخراج دسته‌بندی‌های محتوا و حامل‌های مشخص شده در RDA	IFLAG10, IFLAR7	توسعه و پیاده‌سازی استاندارد آر دی ای
توسعه LRM ایفلا	IFLAG9	ای
Crossref 4.4.1: قالب فراداده واسپاری نشریات	DNBW36	توسعه و پیاده‌سازی قالب‌های استاندارد مارک برای ارائه
پروژه R۳، جعبه‌ابزار RDA	BNBS2, DNBW9	تبادل و پیوند داده‌های کتابشناختی در وب، و مارکایکس ام ال مارک ۲۱، توسعه استاندارد ISBD
MADS (شمای توصیف مرجع فراداده) یک استاندارد XML برای مجموعه عناصر مستند	OCLCW8	ایجاد مدل یکپارچه مرجع آل آر ام و هماهنگ‌سازی استانداردهای سازمان‌دهی با این مدل
پیاده‌سازی فرمت ITERMARC-New Generation (یکپارچه‌سازی فرمت کتابشناسی و موجودی BNF)	BnFW3	تدوین نگاشت استانداردهای مختلف به سایر قالب‌ها
Xchange MARC الزامات یک قالب مبادله مبتنی بر XML تعمیم یافته برای رکوردهای مارک توسعه MARC XML که فرمت مارک ۲۱ را در XML توصیف می‌کند	OCLCW8	
هم ترازی بین فضاهای نام ISBD و FRBR: برای پشتیبانی از تراز ISBD و FRBR LRM	LOCW2	
توسعه ONIX استانداردهای ایکس ام ال برای کتاب‌ها، پایندها و اطلاعات حقوق انتشار توسط EDItEUR	IFLAM8, M9	
	OCLCW12	

مضمون سازمان‌دهنده سوم: توسعه استانداردهای فراداده‌ای		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
ایجاد نگاشت بین فضای نام ISBD و Dublin Core	IFLAR5	
نگاشت واژگان ناحیه 0 ISBD به RDA/ONIX	IFLAS3	
پیاده‌سازی LRM در نسخه آینده ISBD: بازنگری	IFLAG9	
توسعه ناحیه 0 ISBD: برای ادغام عناصر نوع محتوا و نوع رسانه	IFLAR1	
مدل‌سازی مواد سمعی و بصری (AV) در BIBFRAME	IFLAS4	
هم‌ترازی بین فضای نام ISBD و RDA	IFLAM5	
ISBD/XML: حرکت به یک محیط RDF/XML در چارچوب SemanticWeb	IFLAG11	
GARR، دستورالعملی برای رکوردهای مستند و مراجع، که توسط ایفلا تهیه شده است.	OCLCW11	

جدول ۸. مضامین پایه مضمون سازمان‌دهنده چهارم

مضمون سازمان‌دهنده چهارم: توسعه داده‌های پیوندی در محیط وب معنایی		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
توسعه BIBFRAME کتابخانه کنگره ابزار تبادل داده برای پشتیبانی از اشتراک‌گذاری منابع و فهرست‌نویسی	LOCR4	ایجاد و پیاده‌سازی قالب بیب فریم برای پیوند داده‌های قالب مارک ۲۱ در محیط وب (در چارچوب آر دی ای)
؛ سرویس داده پیوندی کتابخانه کنگره (LDS/ID) برای توسعه‌دهندگان محلی یا خارجی؛	LOCR2	ایجاد سرویس‌های داده پیوندی
استفاده از طرح Schema.org در پروژه‌های داده‌های پیوندی در کتابخانه کنگره	LOCW18	انتشار نگاشت فضاهای نام استانداردهای مختلف Namespaces
توسعه چارچوب توصیف منبع (RDF) و سریال‌سازی‌های رایج N-JSON، RDF/XML، Triples) با استفاده از سیستم سازمان‌دهی دانش ساده (SKOS) و دیگر هستی‌شناسی‌ها	LOCW1	تعریف قالب‌های داده پیوندی
توسعه BIBFRAME RDF/XML	DNBW20	
ایجاد Voclink برای برقراری پیوندهایی بین واژگان کنترل‌شده، معمولاً با RDF	DNBW4	

مضمون سازمان‌دهنده چهارم: توسعه داده‌های پیوندی در محیط وب معنایی		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
GND در حال حاضر در دو نمایه به‌عنوان داده‌های RDF ارائه می‌شوند. نسخه بتای GND Explorer راه‌اندازی شد که اکنون در سال ۲۰۲۳ به توسعه خود ادامه داده است. این ابزار امکان کاوش شبکه معنایی کنترل‌شده GND را با فیلتراسیون برحسب نوع موجودیت، زبان، کشور و ... فراهم می‌کند.	DNBW20	ایجاد مدل‌های شیء‌گرا برای توصیف مدارک در وب استفاده از طرح Schema.org در پروژه‌های داده‌های پیوندی در کتابخانه‌ها برای توصیف کتابشناختی
سایت data.bnf.fr دسترسی به منابع و اطلاعات مربوط به نویسندگان، مضامین و آثار را با پیوند دادن محتوا با استفاده از مدل RDF (چارچوب شرح منابع) ایجاد کرده است.	BnFW3	
کتابخانه ملی آلمان از داده‌های پیوندی (Linked Data) و RDF بهره می‌برد.	DNBW31	
نصب پلت فرم MarkLogic، برای تبدیل داده‌های مارک به بیب فریم 2.0	LOCR3	
پیاپی‌سازی MulDiCat (فرهنگ لغت چندزبانه از فهرست‌نویسی) در SKOS/RDF در فضای نام	IFLAS13	
نمایش بخشی از داده‌های کتابخانه ملی فرانسه با استفاده از فناوری‌های وب معنایی RDFusing	BnFW8	
SPARQL یک زبان پرس‌وجو برای پایگاه‌های داده مبتنی بر RDF است.	IFLAM22	
انتشار نگاشت فضاهای نام ISBD/RDF در ایفلا؛ ایفلا ISBD .FRBR Vocabularies :Namespaces Vocabularies .Vocabularies UNI .LRM Vocabularies .Vocabularies MulDiCat ،	IFLAR12, IFLAG13	
توسعه فرمت‌های داده پیوندی: فرمت‌های جایگزین N- RDF/XML (MADS and SKOS) JSON .Triples (MADS and SKOS) (MADS/RDF and SKOS/RDF) .SKOS - RDF/XML .MADS/RDF – JSON SKOS – JSON .SKOS N-Triples	BNBW3, IFLAS13, LOCW1	
استفاده از OWL (برای ساختن واژگان یا "هستی‌شناسی") و SKOS (برای طراحی سیستم‌های سازمان دانش)	OCLCW8, IFLAR13	

مضمون سازمان‌دهنده چهارم: توسعه داده‌های پیوندی در محیط وب معنایی		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
تدوین خط‌مشی name space ها و شناسه یکتای منبع‌های کتابخانه بریتانیا (URI)	BNBS1	
توسعه UNIMARCRDF با تمرکز بر فرمت کتابشناختی یونی مارک برای رکوردهای توصیفی	IFLAG8	
Open Metadata Registry یک بخش اساسی زیرساخت فنی برای وب معنایی	IFLAR1	
PRESSOO یک هستی‌شناسی رسمی است که برای جمع‌آوری و نمایش معنایی زیربنایی اطلاعات کتابشناختی برای منابع پیاپندی طراحی شده است.	IFLAG3	
کتابخانه بریتانیا در حال حاضر از فرمت RDF/ISBD در یک آزمایش بازنمون رکوردهای کتابشناسی ملی بریتانیا در فرمت RDF/XML استفاده می‌کند.	BNBW7	
پروژه Doremus همکاری بین رادیو فرانسه، فیلارمونی پاریس و France Bibliothèque Nationale de	BnFW2	
پروژه‌هایی مانند WorldCat از schema.org برای توصیف کتاب‌ها و رکوردهای کتابشناختی بهره می‌برند.	OCLCW19	
گراف دانش BnF با مدل‌سازی بیش از ۶۰۰ میلیون رابطه (triple) آثار، اشخاص، رویدادها و موضوعات، داده‌های متنوع کتابخانه ملی فرانسه را به‌صورت ساختاریافته و معنایی متصل و قابل جستجو می‌کند.	BnFW16	

جدول ۹. مضامین پایه مضمون سازمان‌دهنده پنجم

مضمون سازمان‌دهنده پنجم: پیاده‌سازی راه‌حل‌های پردازش خودکار و هوشمند		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
ایجاد ماژول‌های پردازش دسته‌ای منابع (کتابخانه ملی فرانسه)	BnFW2	استفاده از روش‌های نوآورانه هوش مصنوعی برای پردازش و تجزیه و تحلیل متون
اجرای آزمایشی تولید خودکار رکوردها برای تطابق با IFLA LRM (کتابخانه ملی فرانسه)	BnFW1	
استخراج خودکار موجودیت‌ها از منابع تمام متن (کتابخانه بریتانیا)	BNBS1	ایجاد ماژول‌های پردازش دسته‌ای منابع

مضمون سازمان‌دهنده پنجم: پیاده‌سازی راه‌حل‌های پردازش خودکار و هوشمند		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
اتمی سازی: فرآیند استخراج داده‌های سطح جزئی موجود در ابزارهای جستجو برای ایجاد رکوردهای فهرست‌نویسی انفرادی در Trove. (کتابخانه ملی استرالیا)	NLAG3	تحلیل موضوعی و رده‌بندی خودکار منابع تصحیح فراداده‌ها و سازمان‌دهی سیستماتیک با تکیه بر فرایندهای پردازش نیمه‌خودکار
استفاده از روش‌های نوآورانه هوش مصنوعی برای پردازش و تجزیه و تحلیل متون و فراداده‌ها برای بهبود کیفیت فهرست‌نویسی موضوعی مبتنی بر ماشین (کتابخانه ملی آلمان)	DNBW2	
استفاده از سیستم‌های یادگیری ماشین برای اختصاص خودکار موضوعات بر مبنای Dewey Decimal Classification (DDC) و GND descriptors	DNBW9, DNBW13	
رده‌بندی خودکار با نرم‌افزار AutoDewey، که به‌طور خودکار شماره DDC را از طبقه‌بندی کتابخانه کنگره از طریق استفاده از ابزار همبستگی اختصاص می‌دهد.	LOCR5s	
سرویس مستندات و واژگان، بر تولید خودکار فراداده برای اسناد دیجیتال فهرست مطالب دیجیتال و خلاصه‌های دیجیتال متمرکز است. (کتابخانه کنگره)	LOCN2	
LAC متعهد به استفاده از تکنیک‌های جدید و نوآورانه مانند داده‌کاوی، ابزارهای طبقه‌بندی خودکار، و جستجوی فدرال، برای بهبود و یکپارچه‌سازی جستجو و دسترسی به، مجموعه آن است.	LACS7	
OWL (زبان هستی‌شناسی وب) برای فعال کردن پردازش ماشینی محتوای اطلاعات طراحی شده است.	OCLCW8	
NOEMI (Nouvelles OEuvres, Expressions, Items Manifestations and). تصحیح فراداده‌ها و سازمان‌دهی سیستماتیک با تکیه بر فرایندهای پردازش نیمه‌خودکار	BnFW2	
RobotData: این ابزار، پردازش داده‌ها را از طریق محاسبات الگوریتمی، بر اساس پارامترهای تعریف‌شده توسط کاربر، امکان‌پذیر می‌سازد. ابزاری برای تولید خودکار اثر با امکانات بیشتری برای فرایند آلا آر ام سازی داده‌های کتابشناختی (کتابخانه ملی فرانسه)	BnFR2	

مضمون سازمان‌دهنده پنجم: پیاده‌سازی راه‌حل‌های پردازش خودکار و هوشمند		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
پروژه‌ای در بخش Digital Scholarship آغاز شد تا با استفاده از RAG (Retrieval Augmented Generation) و مدل‌های زبانی بزرگ، فراداده برای مجموعه‌های پارلمانی مانند Road Acts استخراج و قالب‌بندی شود. این پروژه نقش احتمالی هوش مصنوعی در ساده‌سازی فهرست‌نویسی را بررسی می‌کند. (کتابخانه بریتانیا)	BNBW8	
پروژه OCLC RLP - استفاده از AI برای پشتیبانی از کیفیت فراداده: استفاده از GPT برای تولید فهرست مطالب، یافتن خطاهای فراداده، استخراج موضوعات و تبدیل نیمه‌خودکار اطلاعات.	OCLCW19	

جدول ۱۰. مضامین پایه مضمون سازمان‌دهنده ششم

مضمون سازمان‌دهنده ششم: توسعه و تحول روش‌های تولید فراداده		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
استفاده از فراداده‌های ارائه‌شده توسط سپرده‌گذاران نشریات (کتابخانه ملی آلمان)	DNBW3	
استفاده از برنامه‌های مفید پردازش فراداده شامل MARC Edit، مجموعه نرم‌افزار Open refine، Catmandu یا meta facture	DNBW22	پیوند فهرست مطالب کتاب‌ها با داده‌های کتابشناختی آن‌ها
بهبود کیفیت و پردازش فراداده در DDB کتابخانه دیجیتال آلمان (MQ)	DNBW9	توسعه و استفاده از نرم‌افزارهای پردازش و پالایش فراداده
پیوند فهرست مطالب بیش از دو میلیون کتاب با داده‌های کتابشناختی آن‌ها (کتابخانه ملی آلمان)	DNBW5	استفاده از فراداده‌های ارائه‌شده توسط ناشران و کاربران
گنجاندن خلاصه‌های ارائه‌شده توسط ناشر، اصطلاحات موضوعی و حاشیه‌نویسی برای ادبیات کودکان، و فهرست مندرجات در رکوردهای کتابشناختی (کتابخانه کنگره)	LOC2	توسعه ابزارهای جمع‌سپاری سازمان‌دهی
استفاده از فراداده‌های ONIX ارائه‌شده توسط ناشران در برنامه ECIP کتابخانه کنگره	LOC4	توسعه مشارکت کاربران در برچسب‌گذاری و حاشیه‌نویسی فراداده‌ها
استفاده از Thema یک سیستم طبقه‌بندی موضوعی چندزبانه که توسط صنعت نشر کتاب استفاده می‌شود. (کتابخانه ملی استرالیا)	NLAG3s	

مضمون سازمان‌دهنده ششم: توسعه و تحول روش‌های تولید فراداده		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
Co-Lab یک ابزار جمع‌سپاری برای تقویت فراداده		
تصاویر دیجیتالی برای رونویسی، برچسب‌گذاری، و افزودن توضیحات به یک تصویر (کتابخانه و آرشیو ملی کانادا)	LACR1	
جمع‌سپاری سازمان‌دهی در سازمان‌های هم‌تا (کتابخانه ملی بریتانیا)	BNBS1	
سرویس ارائه فراداده ناشر در کتابخانه بریتانیا	BNBS3	
توسعه مجدد ویکی فراداده (کتابخانه ملی بریتانیا)	BNBW2	
استفاده از فراداده شخص ثالث و همکاری در ایجاد فراداده (کتابخانه ملی استرالیا)	NLAG3	
CATALOG WATCH: بازسازی نواحی عنوان برای شناسایی بهتر آثار: تصحیح انبوه در فهرست عمومی BnF	BnFW5	
ادغام شناسه‌های VIAF، برای نام‌های جغرافیایی در داده‌های BnF	BnFR2	
Cataloger's Desktop یک سرویس اشتراک مبتنی بر وب است که فهرست‌نویسی و مستندات فراداده را ارائه می‌دهد (کتابخانه کنگره)	LOCR3	
BnF داده‌های خود را در چارچوب اصلاح RAMEAU مرتبط با انتقال کتاب‌شناختی تغییر داد.	BnFW9	
بازنگری ساختاری ICP (اصول فهرست‌نویسی بین‌المللی) مطابق با توسعه LRM	IFLAG15	
ایجاد KITcat به عنوان پورتال کمک فهرست‌نویسی در BNF	BnFW7	
Vocabulary نگاشت Framework Project10		
VMF یک ابزار قابل دانلود که با ارائه نگاشت گسترده و معتبر واژگان از استانداردهای فراداده محتوا و طرح‌های اختصاصی، از قابلیت همکاری معنایی در سراسر جوامع پشتیبانی می‌کند.	IFLAR1	
WorldShare Management Services (WMS): مدیریت، اکتساب، کشف، گردش، مدیریت فراداده، اشتراک منابع، گزارش‌ها و API ها	OCLCW2	

مضمون سازمان‌دهنده ششم: توسعه و تحول روش‌های تولید فراداده		
خلاصه اقدامات	کد اسناد	مضامین پایه
Connexion مجموعه‌ای قوی از ابزارها و خدمات به شما امکان می‌دهد رکوردهای کتابشناختی و معتبر با کیفیت بالا ایجاد و ویرایش کنید و سپس آن‌ها را با کل تعاونی او سی ال سی به اشتراک بگذارید	OCLCW7	
CatExpress سرویس او سی ال سی Cataloging Express یک رابط وب با کاربری آسان برای فهرست‌نویسی کپی ارائه می‌دهد	OCLCW14	
بهبود تجربه کاربر غنی‌سازی فهرست با خدمات (مانند گزینه‌های موارد بیشتر فهرست کتاب‌های جدید و ...) و داده (OCLC) (cover art, reviews, TOCs)	OCLCW19	

جداول ۵ تا ۱۰ نشان‌دهنده مضامین پایه و سازمان‌دهنده‌ای هستند که با تحلیل محتوای اسناد و متون اقدامات و برنامه‌ها استخراج شده‌اند. درمجموع، مضامین پایه حول کلیدواژه‌هایی مانند «فراداده و داده باز»، «استانداردسازی و شناسه‌ها»، «سازمان‌دهی دانش»، «داده‌های پیوندی»، «پردازش خودکار»، و «مشارکت جمعی در تولید داده» سازمان یافته‌اند. مضامین پایه مرتبط با فراداده و داده باز بر فراهم کردن زمینه اشتراک و دسترسی آزاد به داده‌ها و فراداده، توسعه خدمات داده باز و انتشار اطلاعات در قالب‌ها و مجوزهای استاندارد با هدف افزایش استفاده و بازاستفاده از داده‌ها تمرکز دارند. مضامین پایه مرتبط با استانداردسازی و تخصیص شناسه بر توسعه و اجرای استانداردهای فراداده‌ای (مانند مارک، آر دی ای، آی اس بی دی^۱) و تخصیص شناسه‌های جهانی تمرکز دارند تا هماهنگی، دقت و قابلیت جستجو و تبادل داده‌های کتابخانه‌ای افزایش یابد. مضامین پایه مرتبط با سازمان‌دهی دانش و نظام‌های رده‌بندی بر توسعه و استفاده از رده‌بندی‌های تحت وب، اصطلاح‌نامه‌ها و واژگان کنترل‌شده تمرکز دارند تا بازیابی دانش را دقیق‌تر، عمیق‌تر و چندزبانه کنند. مضامین پایه مرتبط با داده‌های پیوندی و وب معنایی بر پیاده‌سازی فناوری‌های داده پیوندی^۲ و وب معنایی مانند آر دی اف و بیب فریم تمرکز دارند تا ارتباط بین داده‌های کتابخانه‌ای و منابع مختلف را در وب گسترش داده و شبکه‌ای باز و قابل کاوش ایجاد کنند. مضامین پایه مرتبط

1. International standard bibliographic description (ISBD)
2. Linked Data

با پردازش خودکار و هوشمند فراداده بر به کارگیری فناوری‌های هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و اتوماسیون برای پردازش، تحلیل و ارتقای فراداده‌ها با هدف افزایش سرعت، دقت و کیفیت تمرکز دارند. مضامین پایه مرتبط با روش‌های نوآورانه تولید و مشارکت جمع‌سپاری بر استفاده از مشارکت کاربران و ناشران، توسعه ابزارهای جمع‌سپاری و همکاری با منابع مختلف برای تولید و بهبود فراداده‌ها تمرکز دارند و باعث افزایش غنای داده‌ها، کیفیت بهتر و کاهش هزینه‌ها می‌شوند.

بیشتر مضامین سازمان‌دهنده (مخصوصاً مضمون اول، سوم و ششم) بر توسعه و انتشار فراداده‌های کتابخانه‌ای تأکید دارند. بخش قابل توجهی از محورهای سازمان‌دهنده (به‌ویژه مضمون سوم و تا حد زیادی مضامین اول و چهارم) درباره به کارگیری، توسعه و هماهنگ‌سازی استانداردهای جهانی برای دسته‌بندی، توصیف و مبادله اطلاعات است. مضمون دوم و بخش‌هایی از مضامین چهارم و ششم، معطوف به تولید و توسعه نظام‌های طبقه‌بندی، واژگان کنترل‌شده، اصطلاح‌نامه‌ها و هستی‌نگاری‌های موضوعی هستند. مضمون چهارم و بخشی از مضامین سوم و پنجم، به توسعه داده‌های پیوندی و به کارگیری فناوری‌های وب معنایی اختصاص دارند. مضمون پنجم و گوشه‌هایی از محورهای ششم و سوم به بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، داده‌کاوی و فرآیندهای خودکار برای پردازش، رده‌بندی و تصحیح فراداده پرداخته‌اند. بخشی از مضامین ششم، اول و چهارم متوجه نوآوری در تولید و غنی‌سازی داده‌ها از طریق جمع‌سپاری، همکاری با ناشران و مشارکت فعال کاربران و سازمان‌هاست. شکل ۱ نقشه مفهومی ارتباط مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر را در یک نمای کلی نشان می‌دهد.

شکل ۱. نقشه مفهومی مضامین پایه، سازمان‌دهنده و مضمون فراگیر



«تحول در سازمان‌دهی و دسترسی پذیری اطلاعات در محیط دیجیتال»: مضمون فراگیری است که از ارتباط‌دهی میان مضامین سازمان‌دهنده شکل گرفته است و به این معنی است که تمامی تلاش‌ها و رویکردهای شناسایی شده در نهایت به سمت یک تغییر پارادایم در نحوه مدیریت، سازمان‌دهی، و ارائه دانش در فضای وب و دیجیتال سوق پیدا می‌کنند. این مضمون بر استفاده از فناوری‌های نوین، استانداردسازی، خودکارسازی، و ایجاد ارتباطات معنایی بین داده‌ها برای افزایش کارایی و دسترسی کاربران به اطلاعات تأکید دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از نقاط اشتراک کلیدی و برجسته در پژوهش‌های پیشین و یافته‌های کنونی، گذار از فهرست‌نویسی سنتی به دیجیتال است. نویسندگانی مانند کوئل^۱ (۲۰۰۷) و یوسف^۲ (۲۰۰۹) بر ضرورت سازگاری فهرست‌های کتابخانه با محیط وب ۲ و خودکار سازی تأکید دارند. این گذار نیازمند تغییر از مدل سنتی به خدمات کاربرمحور برخط است. یافته‌های پژوهش حاضر نیز با شناسایی مضامین پایه‌ای نظیر «ارائه قالب‌های داده باز»، «ایجاد خدمات داده باز با ای پی آی» و «تخصیص شناسه‌های استاندارد بین‌المللی» این گذار را در عمل نشان می‌دهد. این اقدامات عملی، مؤید تغییر از مدل سنتی به خدمات کاربرمحور برخط و پذیرش فناوری‌های نوین در سازمان‌دهی اطلاعات است. اهمیت فراداده‌ها و استانداردهای جدید از دیگر موضوعات مشترک و مهمی است که هم در پیشینه‌ها و هم در یافته‌های پژوهش حاضر به چشم می‌خورد. بسیاری از مقالات پیشین به نقش حیاتی «فراداده‌های غنی و پیوسته» اشاره می‌کنند. اسی (۲۰۱۳)، پازوکی (۱۳۹۳) و ون دیمان^۳ (۲۰۱۹) همگی معرفی استانداردهایی مانند آر دی ای، مارک ایکس ام ال، دوبلین کور، متس و مودز را نقطه عطفی در این تحول می‌دانند. هدف اصلی این استانداردها، بهبود بازیابی و دسترسی کارآمدتر به اطلاعات است. پژوهش حاضر نیز با شناسایی «توسعه استانداردهای فراداده‌ای» به عنوان یکی از مضامین سازمان‌دهنده، این تأکید را برجسته می‌کند. اقدامات مشخصی مانند «توسعه و پیاده‌سازی استاندارد آر دی ای»، «توسعه استاندارد ISBD»، «ایجاد مدل یکپارچه مرجع آل آر ام و هماهنگ‌سازی استانداردهای سازمان‌دهی با این مدل» و «تدوین نگاشت استانداردهای مختلف به سایر قالب‌ها» (نظیر هم‌ترازی بین فضای نام ISBD و اف آر بی آر و تدوین نگاشت بین فضای نام ISBD و دوبلین کور، نشان‌دهنده تلاش‌های جهانی برای بهبود و یکپارچه‌سازی فراداده‌هاست. نیاز به به‌روزرسانی مهارت‌های فهرست‌نویسان یک موضوع تکراری در بیشتر پژوهش‌هاست. مونیلا (۲۰۲۳)؛ پازوکی (۱۹۹۳) و وین و هنسکام^۴ (۲۰۱۱) به ضرورت «آموزش مداوم» و کسب «مهارت‌های دیجیتال و فناوری اطلاعات» برای فهرست‌نویسان اشاره دارند. این مهارت‌ها شامل کار با وب معنایی، داده‌های پیوندی و

1. Coyle
2. Yusuf
3. Van Deman
4. Wynne & Hanscom

ابزارهای نوین فهرست‌نویسی می‌شود. اگرچه یافته‌های پژوهش حاضر به‌طور مستقیم به «آموزش» اشاره نمی‌کند، اما راهکارهایی مانند «پیاده‌سازی راه‌حل‌های پردازش خودکار» و «توسعه داده‌های پیوندی در محیط وب معنایی» که نیازمند مهارت‌های پیشرفته‌تری از سوی فهرست‌نویسان هستند، به‌طور ضمنی این نیاز را تأیید می‌کنند. «آموزش مداوم کارکنان» و «پذیرش فناوری‌های نوین» برای موفقیت در این عرصه دگرگون‌شونده، توسط تمامی پژوهش‌ها ضروری دانسته شده است. کاربرمحوری و مشارکت نیز از نقاط قوت تحولات اخیر در سازمان‌دهی اطلاعات است. دیائو^۱ (۲۰۱۸) بر افزایش انتظارات کاربران به‌عنوان محرک اصلی تکامل فهرست‌ها تأکید می‌کند. فلدمن و اسپیتیری (۲۰۱۴) نیز این ایده را بسط داده و پیشنهاد می‌کنند که فهرست‌ها به فضای اجتماعی برخط تبدیل شوند و کاربران از طریق «تگ‌گذاری، رتبه‌بندی و نظرات» در بهبود آن‌ها مشارکت داشته باشند. این رویکرد به معنای «توسعه مشارکت کاربران در برجسب‌گذاری و حاشیه‌نویسی فراداده‌ها» است که در یافته‌های پژوهش حاضر نیز با عنوان «توسعه ابزارهای جمع‌سپاری سازمان‌دهی» (نظیر ابزار Co-Lab برای تقویت فراداده تصاویر دیجیتالی) به‌وضوح نشان داده شده است. داده‌های پیوندی و وب معنایی به‌عنوان آینده فهرست‌نویسی توسط مرکز کتابخانه کالج اوهایو^۲ (۲۰۲۴) و الله و همکاران^۳ (۲۰۱۸) مطرح شده است. این فناوری امکان سازمان‌دهی و اتصال داده‌ها در وب را به‌صورت خودکار فراهم می‌کند و به کشف ارتباطات غیرمنتظره بین منابع کمک می‌کند. یافته‌های پژوهش حاضر با شناسایی «توسعه داده‌های پیوندی در محیط وب معنایی» به‌عنوان یکی از مضامین سازمان‌دهنده و ذکر اقداماتی مانند «ایجاد و پیاده‌سازی قالب بیب فریم برای پیوند داده‌های قالب مارک ۲۱ در محیط وب»، «ایجاد خدمات داده پیوندی» (نظیر سرویس داده پیوندی کتابخانه کنگره (LDS/ID)، «انتشار نگاشت فضاهای نام استانداردهای مختلف» و «تعریف قالب‌های داده پیوندی» (نظیر فرمت‌های جایگزین RDF/ایکس ام ال، JSON، (N-Triples)، بر اهمیت این فناوری در سازمان‌دهی اطلاعات تأکید می‌کند. جدیدترین روند موردبحث یعنی هوش مصنوعی در فهرست‌نویسی، توسط روی و همکاران (۲۰۲۴) و میدی (۲۰۲۴) مطرح شده است. آن‌ها استفاده از هوش مصنوعی را برای «خودکارسازی فهرست‌نویسی»، «افزایش دقت فراداده‌ها» و «شخصی‌سازی تجربه

1. Diao

2. Ohio College Library Center (OCLC)

3. Ullah et al.

کاربری» پیشنهاد می‌کنند. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی پتانسیل ایجاد انقلابی در فهرست‌نویسی را دارند. یافته‌های پژوهش حاضر نیز با شناسایی «پیاده‌سازی راه‌حل‌های پردازش خودکار» و اقداماتی مانند «استفاده از روش‌های نوآورانه هوش مصنوعی برای پردازش و تجزیه و تحلیل متون»، «تحلیل موضوعی و رده‌بندی خودکار منابع» (نظیر نرم‌افزار AutoDewey) و «تصحیح فراداده‌ها و سازمان‌دهی سیستماتیک با تکیه بر فرایندهای پردازش نیمه خودکار» (نظیر RobotData و NOEMI)، این روند را تأیید می‌کند. با این حال، چالش‌هایی مانند نیاز به زیرساخت مناسب، آموزش کتابداران، حفظ حریم خصوصی و مسائل اخلاقی نیز در این زمینه مطرح می‌شود. تمامی این پژوهش‌ها بر ضرورت «آموزش مداوم کارکنان» و «پذیرش فناوری‌های نوین» برای موفقیت در این عرصه دگرگون‌شونده تأکید دارند. آینده فهرست‌نویسی به نظر می‌رسد به سمت «سیستم‌های هوشمند، خودکار و به‌شدت کاربرمحور» در حرکت است که می‌تواند «دسترسی به منابع را به‌صورت چشمگیری بهبود بخشد». پژوهش حاضر نیز با تحلیل به‌روش‌ها و تجربیات جهانی، این روند تکاملی را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که راهبردهای نوین در سازمان‌دهی اطلاعات، به سمت «تحول در سازمان‌دهی و دسترس‌پذیری اطلاعات در محیط دیجیتال» حرکت کرده‌اند.

با توجه به نتایج و مقایسه یافته‌های پژوهش حاضر با پیشینه‌های داخلی و بین‌المللی، و با در نظر گرفتن چالش‌های مطرح‌شده در پژوهش‌های داخلی، می‌توان پیشنهادهای کاربردی زیر را برای کتابخانه‌های ایران در سازمان‌دهی اطلاعات ارائه داد:

جایگزینی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای مانند رسا و نوسا با سامانه‌های مبتنی بر داده‌های پیوندی فراداده‌های کتابشناختی فارسی: طراحی یک سامانه با استفاده از چارچوب RDF آر دی اف و زبان پرس و جوی اسپارکل^۱ برای نمایش اطلاعات منابع، نویسندگان، موضوعات و پیوند آن‌ها به هم.

طراحی سیستم هوشمند فهرست‌نویسی برای منابع فارسی با قابلیت تشخیص موضوع و رده‌بندی خودکار: با استفاده از کتابخانه‌های پردازش زبان طبیعی فارسی و استفاده از الگوریتم‌های زبانی مبتنی بر یادگیری ماشین به‌صورت خودکار عنوان، نویسنده، موضوع و شماره رده استخراج و در قالب‌های استاندارد ذخیره می‌شود.

1. SPARQL: Protocol and RDF Query Language

ایجاد سرویس فراداده‌ها با ای پی آی^۱: طراحی برای جستجو و واکنشی فراداده‌های کتابخانه‌ای با استفاده از مجوزهای باز مانند کریئو کامنز^۲، دسترسی آزاد و استفاده بدون محدودیت از داده‌ها را تضمین خواهد کرد.

ایجاد سامانه جمع‌سپاری باز برای افزودن ترجمه، شرح، موضوع، برجسب به منابع دیجیتال کتابخانه‌ها: در این سامانه کاربران داوطلب وارد شده و به‌طور مثال خلاصه‌ای برای یک کتاب قدیمی فارسی می‌نویسد. کتابدار خلاصه را بررسی می‌کند و در رکورد مارک اضافه می‌کند.

ایجاد سامانه واسپاری ناشرین برای بارگذاری قالب اونیکس/ایکس ام ال^۳ فراداده پیش از انتشار کتب: در این سامانه ناشر فایل اونیکس کتاب جدید را در سامانه وارد می‌کند. رکورد اولیه در پایگاه کتابخانه ملی ساخته می‌شود و پس از انتشار به‌روزرسانی می‌گردد. اجرای پروژه ملی «ویکی کتابخانه»^۴ به‌منظور ارائه و پیوند داده‌ها و منابع کتابخانه‌ای ایران: در این مدل، اطلاعات کتابشناسی، افراد و رویدادها به‌صورت باز و مشارکتی توسط هر کتابخانه، به‌عنوان عضوی از شبکه، منتشر می‌شود و از طریق اتصال به پروژه‌های بین‌المللی ویکی‌مدیا، امکان تعامل، هم‌افزایی و افزایش دیده‌شدن میراث فرهنگی ایران در سطح جهانی فراهم می‌گردد. پیشنهاد می‌شود شش نهاد کلیدی در سطح ملی به‌عنوان مشارکت‌کننده در این طرح حضور داشته باشند. سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران به‌عنوان نهاد مرجع کتابداری و متولی فهرست‌نویسی ملی، ایرانداک با ظرفیت مدیریت داده‌های پژوهشی و پایان‌نامه‌ها، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به‌واسطه دسترسی به اطلاعات نشر و تولیدات فرهنگی، شاخه فارسی ویکی‌مدیا برای اتصال فنی به پروژه‌های بین‌المللی ویکی‌داده و ویکی‌پدیا، دانشکده علوم اطلاعات دانشگاه تهران برای تدوین سیاست‌های علمی و تربیت نیروی متخصص، و مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری با توان فنی و علمی در حوزه داده‌های علمی، به‌عنوان بازیگران اصلی این شبکه پیشنهاد می‌شوند.

1. API
 2. Creative Commons CC0 1.1
 3. ONIX/XML
 4. Wiki Library

بومی‌سازی، توسعه و پیاده‌سازی ناحیه صفر آی اس بی دی: کتابخانه‌های ایران می‌توانند با این اقدام واژگان مرتبط با نوع محتوا^۱ و نوع رسانه^۲ را به صورت ساختاریافته، استاندارد و قابل جستجو در سامانه‌های خود ادغام کنند؛ همچنین با نگاشت این واژگان به اصطلاحات فارسی و نیازهای محلی، ارتباط نظام‌مندی میان توصیف‌های بین‌المللی آی اس بی دی و واژگان بومی را برقرار کنند تا فهرست‌نویسی منابع گوناگون (دیجیتال، چاپی، شنیداری و غیره) برای کاربران و کتابداران ساده‌تر و دقیق‌تر صورت گیرد.

ایجاد سامانه‌ای نیمه‌خودکار برای تصحیح و سازمان‌دهی فراداده‌ها: در این سامانه پس از مرحله پیش‌پردازش و تطبیق خودکار رکوردها، تصمیم‌گیری نهایی به عهده فهرست‌نویسان است. استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی مشابهت و خطا، در کنار مداخلات انسانی برای اعتباربخشی نهایی، می‌تواند کیفیت و انسجام فراداده‌ها را ارتقا دهد. پیاده‌سازی نشانه‌گذاری ساختاریافته بر اساس Schema.org در سامانه‌های کتابخانه‌ای ایران: این اقدام باعث ارتقاء تعامل‌پذیری داده‌های کتابخانه‌ای با موتورهای جستجو، سامانه‌های علم‌سنجی و گراف‌های دانشی با استفاده از استاندارد Schema.org می‌شود. ایجاد شبکه ملی گراف دانش^۳: در این شبکه اطلاعات کتابشناسی، اشخاص، سازمان‌ها و رخداد‌های فرهنگی به صورت ساختاریافته و پیوندی گردآوری و در سطح ملی ارائه می‌شود؛ همچنین با توسعه یک ابزار کاوش بصری مشابه امکان جستجو و تحلیل تعاملی این داده‌های ارزشمند برای پژوهشگران و کاربران فراهم می‌شود.

تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

-
1. Content Type
 2. Media Type
 3. Knowledge Graph

منابع

- پازوکی، فاطمه. (۱۳۹۳). همگامی با تلاش‌های بین‌المللی و با تأکید بر چشم‌انداز عملیاتی کتابخانه کنگره به منظور به کارگیری قواعد توصیف و دسترسی به منبع (آر.دی.ای). در ایران. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۴(۲)، ۱۷۵-۱۴۵.
<https://doi.org/10.22067/riis.v4i2.22077>
- حجازی، سیده رقیه، حیدری، غلامرضا، و گرایبی، احسان. (۱۳۹۹). سناریوهایی برای آینده فهرست‌های کتابخانه‌ای ایرانی. مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۳۱(۴)، ۷۴-۹۳.
<https://doi.org/10.30484/nastinfo.2021.2736.2014>
- زهره‌ساز، محمد. (۱۴۰۰). سازمان‌دهی اطلاعات در ایران: فرصت‌ها و راهکارهای پیشنهادشده برای رفع چالش‌ها. مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۳۲(۳)، ۱۰۳-۱۲۳.
<https://doi.org/10.30484/nastinfo.2021.2941.2068>
- صمدی، لاله. (۱۴۰۰). سازمان‌دهی منابع رایانه‌ای، تهران: سمت
- طاهری، سید مهدی. (۱۳۹۱). نظام‌های نوین سازمان‌دهی اطلاعات؛ سازمان‌دهی اطلاعات یا دانش؟ نگاهی به تحولات جدید حوزه سازمان‌دهی دانش در گفت‌وگو با دکتر سید رحمت‌الله فتاحی. کتاب ماه کلیات، ۱۷۵، ۳-۶.
- فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۷۶). تجدیدنظر در اصول و قواعد فهرست‌نویسی. فصلنامه کتاب. ۵۴-۳۹. (۴)۷
- فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۸۶). از آرمان‌ها تا واقعیت: تحلیلی از مهم‌ترین چالش‌ها... و رویکردهای سازمان‌دهی اطلاعات در عصر حاضر. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۰(۴) (پیاپی ۴۰)، ۵-۲۶.
https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43812_8a153fad1108903b238758997a051322.pdf
- فرخاری، فاطمه، چشمه‌سهرابی، مهرداد، کارشناس، حسین، و عظیمی، محمدحسن. (۱۴۰۲). واکاوی فرصت‌ها و چالش‌های کتابخانه‌های هوشمند. مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۳۴(۳)، ۱۶۸-۱۳۵.
<https://doi.org/10.30484/nastinfo.2024.3488.2242>

References

- Abdelaziz, E. E., & Kaffas, S. M. (2018, July 16). *Proposal for implementing linked open data on libraries catalogue* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2018, Kuala Lumpur, Malaysia. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: An analytic tool for qualitative research. *Qualitative Research*, 1(3), 385-405.
<https://doi.org/10.1177/146879410100100307>
- Badiger, M., Badiger, K. G., & Padmamma, S. (2017). Best practices in libraries: An overview. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*,

- 6(7), 65–68. <https://europub.co.uk/articles/best-practices-in-libraries-an-overview-A-405600>
- Bibliothèque nationale de France. (2022). *2021 activity report – Summary*. BnF. <https://www.bnf.fr>
- Brador, I. (2024, November 12). Could artificial intelligence help catalog thousands of digital library books? An interview with Abigail Potter and Caroline Saccucci. *The Signal: Digital Preservation* [Blog]. Library of Congress. <https://blogs.loc.gov/thesignal/2024/11/could-artificial-intelligence-help-catalog-thousands-of-digital-library-books-an-interview-with-abigail-potter-and-caroline-saccucci/>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- British Library. (2025) *Annual report and accounts 2024/25*. The Stationery Office. <https://www.bl.uk>
- Calhoun, K. (2006). *The changing nature of the catalog and its integration with other discovery tools: Final report, March 17, 2006*. Library of Congress.
- Chauhan, S., Kandhasamy, K., & Sakthivel, N. (2023). FOLIO: The future of library is open. *Journal of Information and Knowledge*, 60(3), 151–157. <https://doi.org/10.17821/srels/2023/v60i3/171035>
- Coyle, K. (2007). The library catalog in a 2.0 world. *The Journal of Academic Librarianship*, 33(2), 289–291. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2007.02.003>
- Coyle, K. (2017). *Creating the catalog, before and after FRBR* [Paper presentation]. Encuentro di Catalogacion y Metadatos, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico. <http://kcoyle.net/mexico.html>
- Diao, J. (2018). *Evolution of Western library catalogs: The rising expectations of users*. Academic Works, CUNY. https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1274&context=yc_pubs
- Esse, U. C. (2013). Current trends in cataloguing and the challenges of a cataloguer in the digital age. *Information Impact: Journal of Information and Knowledge Management*, 4(1), 16–23. <https://www.ajol.info/index.php/ijikm/article/view/144620>
- Farkhari, F., CheshmehSohrabi, M., Karshenas, H., & Azimi, M. H. (2023). Analyzing the opportunities and challenges of smart libraries. *Librarianship and Information Organization Studies*, 34(3), 135–168. <https://doi.org/10.30484/nastinfo.2024.3488.2242> [In Persian]
- Fattahi, R. (1997). Revision of the principles and rules of cataloging. *Faslname-ye Ketab: Quarterly of the Book*, 7(4), 39–54. [In Persian]
- Fattahi, R. (2007). From ideals to reality: An analysis of the main challenges and approaches in information organization in the present age. *Library and Information Science*, 10(4), 5–26. https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43812_8a153fad1108903b238758997a051322.pdf [In Persian]
- Feldman, L., & Spiteri, L. (2014). Library catalogues of the future: A social space and collaborative tool? *Library Trends*, 61(1), 107–131. <https://doi.org/10.1353/lib.2012.0032>
- Hejazi, R., Heydari, G., & Geraei, E. (2021). Scenarios for the future of Iranian library catalogs. *Librarianship and Information Organization Studies*, 31(4), 74–93. <https://doi.org/10.30484/nastinfo.2021.2736.2014> [In Persian]
- Idiegbeyan-Ose, J., Ifijeh, G., Adebayo, O., & Segun-Adeniran, C. (2016). New paradigms in cataloguing in the 21st century: A review of implications and

- adoption of new strategies for Nigerian libraries. *Bilgi Dünyası*, 17(1), 120–134. <https://bd.org.tr/index.php/bd/article/view/74/68>
- Kamble, S. (2015). *Best practices adopted in academic library and information centres* [Paper presentation]. International Conference on Emerging Technologies and the Future of Libraries, Gulbarga, India.
- Kett, J., Beyer, S., Manecke, M., Jahns, Y., & Svensson, L. G. (2012). *The Deutsche Nationalbibliografie as linked open data: Applications and opportunities* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2012 — World Library and Information Congress, 78th IFLA General Conference and Assembly, Helsinki, Finland. <http://conference.ifla.org/ifla78>
- Knox, K. (2025, January 15). Transforming library catalogs: The promise and challenges of linked data. *Public Libraries Online*. <https://publiclibrariesonline.org/2025/01/transforming-library-catalogs-the-promise-and-challenges-of-linked-data/>
- Krynicka, M. (2010). *Open access to national bibliography: Polish approach* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2010 — World Library and Information Congress, 76th IFLA General Conference and Assembly, Gothenburg, Sweden. <http://www.ifla.org/en/ifla76>
- Marcum, D. B. (2008). The Library of Congress and cataloging's future. *Cataloging & Classification Quarterly*, 45(3), 3–15. https://doi.org/10.1300/J104v45n03_02
- Midde, R. (2024). Artificial intelligence and its impact on cataloging practices in modern libraries. *International Journal of Creative Research Thoughts*, 12(12), b823–b831. <https://www.ijcrt.org/papers/IJCRT2412195.pdf>
- Mohammad, Z. (2021). Information organization in Iran: Opportunities and proposed solutions to solve challenges. *Librarianship and Information Organization Studies*, 32(3), 103–123. <https://doi.org/10.30484/nastinfo.2021.2941.2068> [In Persian]
- Monyela, M. (2023). Challenges of cataloguing library resources in the evolving digital environment: The African cataloguer's experience. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, Article 7667. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/7667>
- Nwosu, M. C. (2014). Bibliographic control: The changing perspectives of cataloguers, cataloguing and classification in the 21st century librarianship. *International Journal of Innovative Research in Engineering & Science*, 3(11), 12–22.
- OCLC. (2024a). *Linked data: The future of library cataloging*. OCLC. <https://doi.org/10.25333/71w4-vq71>
- OCLC. (2024b). *OCLC annual report 2023–2024*. OCLC. <https://www.oclc.org/en/annual-report/2024/home.html>
- Pacek, J., & Krynicka, M. A. (2012). *Are you trying to kill me? – The national bibliography asks Internet* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2012 — World Library and Information Congress, 78th IFLA General Conference and Assembly, Helsinki, Finland. <http://conference.ifla.org/ifla78>
- Pazooki, F. (2014). Using new information organization standards and models in Iranian libraries: Keeping pace with international efforts with emphasis on operating perspective of the Library of Congress. *Library and Information Science Research*, 4(1), 148–175. <https://doi.org/10.22067/riis.v4i2.22077> [In Persian]
- Roy, S. V. M., Moradia, S., Shantha, G., Aravind, S., & Shivaprakash, S. (2024). The impact of artificial intelligence on cataloging and classification systems in

- modern libraries. *Library Progress International*, 44(3), 769–773.
<https://doi.org/10.48165/bapas.2024.44.2.1>
- Samadi, L. (2021). *Computerized information organization*. SAMT Publications. [In Persian]
- Svensson, L. G., & Jahns, Y. (2010). *PDF, CSV, RSS and other acronyms: Redefining the bibliographic services in the German National Library* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2010 — World Library and Information Congress, 76th IFLA General Conference and Assembly, Gothenburg, Sweden.
<http://www.ifla.org/en/ifla76>
- Taheri, S. M. (2012). New systems of information organization; Information or knowledge organization? A look at recent developments in the field of knowledge organization in an interview with Dr. Seyyed Rahmatollah Fattahi. *Ketab-e Mah-e Koliyat*, 175, 3–6. [In Persian]
- Ullah, A., Khusro, S., Ullah, R., & Naeem, H. (2018). An overview of the current state of linked and open data in cataloging. *Information Technology and Libraries*, 37(4), 48–65. <https://doi.org/10.6017/ital.v37i4.10432>
- Van Deman, L. (2019). The future of cataloging (for the rest of us): Forecasting for production-level cataloging. *OLA Quarterly*, 25(1), 5–8.
<https://doi.org/10.7710/1093-7374.1969>
- Wynne, S. C., & Hanscom, M. J. (2011). The effect of next-generation catalogs on catalogers and cataloging functions in academic libraries. *Cataloging & Classification Quarterly*, 49(3), 179–207.
<https://doi.org/10.1080/01639374.2011.559899>
- Yusuf, F. (2009). Management of change in cataloguing: A survey of practices in Covenant University and University of Lagos, Nigeria. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, Article 304.
<https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/304>
- Zhai, X., & Nie, N. (2012). *The gap between users and cataloging: Description and analysis of survey data in Chinese academic library* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2012 — World Library and Information Congress, 78th IFLA General Conference and Assembly, Helsinki, Finland.
<https://www.ifla.org/past-wlic/2012/80-zhai-en.pdf>