



Design and Implementation of a Comprehensive Database of the Written Heritage of Science and Technology

Akram Fathian Daštgerdi

Assistant Prof., Knowledge and Information Science, Regional Information Center for Science and Technology (RiCeST), Shiraz, Iran (Corresponding Author)
fathian@ricest.ac.ir

Abstract

Purpose: This study aims to design and implement a comprehensive database of the written heritage of science and technology in the Regional Information Center for Science and Technology (RiCeST) and determine the metadata elements required to describe the manuscripts.

Method: This research was carried out by the content analysis method to identify the metadata elements needed to describe the collection of manuscripts. The study population includes a microfiche collection of Arabic manuscripts in RiCeST in science and technology, including Encyclopedias, Protosciences, Medicine, Mathematics, Astronomy, Geography, and Miscellaneous works (about 1203 manuscripts). Due to the study's comprehensiveness, all manuscripts in science and technology were considered, and sampling was not performed. The data gathering method was structured or systematic observation (of non-participant type), and the data gathering tool was a checklist.

Findings: The metadata elements were first identified through a process including a review of the studies conducted in this field, an analysis of manuscript databases available inside and outside the country, and an examination of the specific needs, vision, and policies of the RiCeST, and then design of the database was carried out in seven stages. These stages include identifying and organizing manuscript microfiches, identifying metadata elements to describe manuscripts, identifying appropriate software and developing the manuscript data entry form in the database, digitizing the manuscript microfiches collection, documenting and cataloging the manuscripts, data entry into the database, and uploading files, and evaluating and editing the information entered in the database. This collection is currently available at <https://manuscript.ricest.ac.ir>.

Originality/value: The mission of the RiCeST in disseminating written knowledge and the need to organize, digitize and make manuscripts accessible to users made it necessary to conduct research in order to identify the required metadata elements and design the 'comprehensive database of the written heritage of science and technology'. Given the emphasis of the RiCeST on the fields of science and technology, in the first step, creating a database for these fields was prioritized. As an educational and research support for Iran's universities and scientific centers, this database can solve some of the information needs of the scientific community at the national and regional levels. One of the features of the present research is the selection of required metadata elements according to the characteristics of the Iranian-Islamic context and relying on the studies conducted in this field to provide users with suitable access points for effective retrieval of manuscripts. The content coverage of the database and the variety of its metadata elements are such that different groups of audiences (including general users, researchers, students, copyists, etc.) can benefit from its services depending on the type of needs. This research brought valuable achievements and outputs in different phases, including preparing a manual for manuscript cataloging and data entry, creating a comprehensive manuscript database, equipping and launching a manuscript section in RiCeST, training human resources for cataloging manuscripts, holding several workshops, interacting with other manuscript centers in Iran and creating areas for cooperation, and providing a bibliography for all references used in the process of documenting and cataloging manuscripts.

Keywords: Written heritage, Manuscript, Cataloging, Digitization, Comprehensive Database of Written Heritage of Science and Technology, Regional Information Center for Science and Technology (RiCeST)

Conflicts of Interest: None

Funding: Regional Information Center for Science and Technology (RiCeST)

Citation: Fathian Daštgerdi, A. (2022). Design and Implementation of a Comprehensive Database of the Written Heritage of Science and Technology. *Research on Information Science and Public Libraries*, 28(3), 372-387.

Received 2 February 2022; Received in revised form 9 August 2022

Accepted 20 August 2022; Published online 31 October 2022



Article Type: Research Article

© The author(s)

Publisher: Iran Public Libraries Foundation



طراحی و پیاده‌سازی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون

اکرم فتحیان دستگردی

استادیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران (نویسنده مسئول)
fathian@ricest.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر، طراحی و پیاده‌سازی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون در مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری (رایسست)، و تعیین عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای توصیف مجموعه‌نسخ خطی موجود در این مرکز است.
روش: در این پژوهش از روش تحلیل محتوا برای شناسایی ویژگی‌ها و عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای توصیف مجموعه‌نسخ خطی استفاده شد. جامعه پژوهش متشکل از مجموعه میکروفیش‌های مربوط به نسخ خطی عربی موجود در مرکز منطقه‌ای در حوزه‌های علوم و فنون شامل ۱۲۰۳ عنوان نسخه خطی است. جامعه پژوهش شامل کلیه عناوین نسخ خطی در حوزه‌های علوم و فنون است روش گردآوری داده‌ها در پژوهش حاضر «مشاهده ساختارمند» (به صورت غیرمشارکتی) و ابزار گردآوری داده‌ها سیاهه‌واری است.
یافته‌ها: در این پژوهش، ابتدا عناصر فراداده‌ای طی فرایندی شامل مطالعه پژوهش‌های انجام شده در این حوزه، تحلیل پایگاه‌های نسخ خطی موجود در داخل و خارج از کشور و بررسی نیازها، چشم‌انداز و سیاست‌های خاص مرکز منطقه‌ای شناسایی شد و پس از آن طراحی پایگاه در هفت مرحله انجام شد. این مراحل عبارت‌اند از: شناسایی و سازمان‌دهی میکروفیش‌های نسخ خطی، شناسایی عناصر فراداده‌ای برای توصیف نسخ خطی، شناسایی نرم‌افزار مناسب و طراحی فرم ورود اطلاعات نسخ خطی در پایگاه رایسست، دیجیتال‌سازی مجموعه میکروفیش‌ها، مستندسازی و فهرست‌نویسی نسخ خطی، ورود اطلاعات نسخ خطی در پایگاه و بارگذاری فایل‌ها، ارزیابی و ویرایش اطلاعات وارد شده در پایگاه.
اصالت/ارزش: یکی از ویژگی‌های پژوهش حاضر انتخاب عناصر فراداده‌ای مورد نیاز مطابق با ویژگی‌های بافت ایرانی-اسلامی و با تکیه بر پژوهش‌های انجام شده در این حوزه است تا بتواند نقاط دسترسی مناسبی را برای بازیابی مؤثر متون نسخ خطی در اختیار کاربران قرار دهد. پوشش محتوایی پایگاه و تنوع عناصر فراداده‌ای آن به نحوی است که گروه‌های مختلف مخاطبان بسته به نوع نیاز از خدمات آن بهره‌مند شوند.
کلیدواژه‌ها: میراث مکتوب، نسخه خطی، فهرست‌نویسی، دیجیتال‌سازی، پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری (رایسست)

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

استناد: فتحیان دستگردی، اکرم (۱۴۰۱). طراحی و پیاده‌سازی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۲۸(۳)، ۳۸۷-۳۷۲.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۳؛ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۵/۱۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۲۹؛ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۸/۰۹

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان

ناشر: نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور





مقدمه

نسخه‌های خطی^۱ به‌عنوان بخشی از میراث مکتوب گذشتگان، نقشی بی‌بدیل در شناسایی فرهنگ، تمدن و علوم گذشتگان دارند و همواره مورد توجه پژوهشگران بوده‌اند (محمدی‌استانی، چشمه‌سهرابی، شعبانی، عاصمی، و طاهری، ۱۳۹۸). در نگاه سنتی، نسخ خطی در اختیار تعداد محدودی از علما، اندیشمندان و برخی از کتابخانه‌ها و کاربران خاص آن‌ها قرار می‌گرفت و یا به‌عنوان آثار قیمتی و اصطلاحاً عتیقه در موزه‌ها به نمایش گذاشته می‌شد. در نگرش دوم، ارزش این آثار به استفاده از آن‌ها توسط تاریخ‌نگاران و دانشمندان وابسته است تا منشأ تولیدات علمی جدیدی شود و پژوهشگران برای نوشتن تاریخ علم و استفاده از یافته‌های گذشتگان از آن‌ها بهره‌برند (مطلبی، ۱۳۸۹).

نگرش اول بیشتر بر حفظ و نگهداری، و نگرش دوم بر استفاده و احیای نسخ خطی به‌عنوان گونه‌ای از منابع اطلاعاتی تأکید دارد. ظهور فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و کاربرد آن در کتابخانه‌ها، مراکز آرشیوی و موزه‌ها، پشتوانه‌ای برای تقویت و تکامل نگرش دوم فراهم ساخت. کتابخانه‌ها و مراکز آرشیوی در یافتن فرصت‌های ایجاد شده توسط ابزارهای فناورانه می‌توان برای مدیریت، سازمان‌دهی، حفاظت و اشاعه اطلاعات نسخ خطی بهره‌برد. یکی از اقدامات مهمی که در سال‌های اخیر با تکیه بر فناوری‌های اطلاعاتی و تکنیک‌های ذخیره‌سازی و محافظت از نسخ خطی انجام شده دیجیتال‌سازی این منابع و دسترس‌پذیر کردن آن‌ها در قالب پایگاه‌های اطلاعاتی است. همچنین، اقدامات مؤثری در زمینه استفاده از استانداردهای فراداده‌ای مانند هستهٔ دوبلین^۲، متس^۳، و مودس^۴ برای توصیف و سازمان‌دهی نسخ خطی انجام شده است.

مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری (رایسست) نیز به‌عنوان مرکزی فعال در زمینه مدیریت اطلاعات و دانش که دسترسی به جامع‌ترین منابع اطلاعاتی و دانشی چندزبانه علمی و فنی در سطح ایران و منطقه، از جمله میراث مکتوب بشری، را بخشی از مسئولیت‌های خود می‌داند، طراحی پایگاهی جامع به‌منظور مدیریت و سازمان‌دهی میراث مکتوب علوم و فنون را از سال ۱۳۹۹ آغاز کرد.

مرکز منطقه‌ای در حدود سال ۱۳۸۲ مجموعه میکروفیش‌های مربوط به نسخ خطی عربی کتابخانهٔ بریتانیا را به‌عنوان یکی از مجموعه‌های ارزشمند و منحصر به فرد میراث مکتوب در حوزه تمدن اسلام تهیه کرد. این مجموعه دربردارندهٔ حدود ۱۴ هزار منبع علمی و فنی اصیل و ارزشمند در موضوعات مختلف (۴۰ حوزهٔ موضوعی) به زبان عربی است. این مجموعه شامل بیش از ۴۵ هزار میکروفیش و حدود ۴/۵ میلیون صفحه نسخهٔ خطی است.

رسالت مرکز منطقه‌ای در زمینه اشاعه دانش مکتوب بشری و ضرورت سازمان‌دهی، دیجیتال‌سازی و دسترس‌پذیری این منابع برای کاربران، این مرکز را بر آن داشت تا در قالب یک پژوهش به ایجاد پایگاهی اطلاعاتی با عنوان «پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون» بپردازد. با توجه به تأکید مرکز منطقه‌ای بر حوزه‌های علوم و فناوری، در گام اول، ایجاد پایگاه برای حوزه‌های علوم و فنون در اولویت قرار گرفت. این پایگاه می‌تواند به‌عنوان پشتوانه‌ای آموزشی و پژوهشی برای دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور، بخشی از نیازهای اطلاعاتی جامعه علمی (دانشمندان، پژوهشگران، نسخه‌شناسان و غیره) را در سطح ملی و منطقه‌ای برطرف سازد.

شایان ذکر است چنین پایگاهی (پایگاه جامع اختصاصی میراث مکتوب علوم و فنون که تأکید آن بر دانش‌شناسی منابع علوم و فنون است) تاکنون برای مجموعه‌های نسخ خطی موجود در کشور ایجاد نشده است. از این رو، یکی از اهداف آینده این طرح که مشخصهٔ جامعیت آن است، بحث تجمیع منابع و مبادلهٔ نسخ خطی با سایر مجموعه‌داران در کشور به‌منظور تکمیل منابع نسخ خطی است.

از سوی دیگر، طراحی چنین پایگاهی مستلزم شناسایی ویژگی‌ها و عناصر فراداده‌ای استاندارد برای سازمان‌دهی نسخ خطی است. طراحی هر نظام اطلاعاتی فرایندی مبتنی بر بافت اطلاعاتی است و هر بافت اطلاعاتی ویژگی‌های خاص خود را دارد. بنابراین، اگرچه پیشتر فهرست‌هایی از ویژگی‌های فراداده‌ای نسخ خطی ارائه شده

1. Manuscripts

2. Dublin Core

3. Metadata Encoding and Transmission Standard (METS)

4. Metadata Object Description Schema (MODS)



است، اما در پژوهش حاضر سعی شد تا متناسب با اهداف، نیازها، خط‌مشی‌ها و زیرساخت فنی مرکز منطقه‌ای، نسبت به شناسایی و ارزیابی عناصر فراداده‌ای اقدام شود.

با توجه به مطالب پیش گفته و نیز چشم‌انداز مرکز منطقه‌ای و اهمیت راهبردی این پایگاه، انجام پژوهشی برای شناسایی عناصر فراداده‌ای موردنیاز و همچنین طراحی پایگاه ضروری به نظر می‌رسید. در راستای تحقق این امر، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به این مسئله است که چه عناصر فراداده‌ای برای توصیف نسخ خطی موجود در مرکز منطقه‌ای وجود دارد؟ و طراحی و پیاده‌سازی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون در مرکز منطقه‌ای چگونه است؟

با توجه به اهمیت این موضوع، تاکنون در این حوزه پژوهش‌های مختلفی در داخل و خارج از کشور انجام شده است که عمدتاً از دو جنبه سازمان‌دهی (به‌ویژه فهرست‌نویسی) و دیجیتال‌سازی نسخ خطی به این بحث پرداخته‌اند.

یکی از پژوهش‌های راجع به سازمان‌دهی نسخ خطی، پژوهش نازی و قاسم پور (۱۳۹۰) درباره روندها و رویه‌های فهرست‌نویسی نسخ خطی در کتابخانه ملی ایران است. در این پژوهش، فهرست‌های ۲۲ جلدی کتابخانه ملی ایران بر اساس مشخصات سه شیوه (دوره) فهرست‌نویسی نسخ خطی شامل سنتی، میانه، و مدرن بررسی شد. یافته‌های ای پژوهش نشان داد شیوه‌های فهرست‌نویسی میانه و مدرن در این فهرست‌ها استفاده شده است، به طوری که مجلدات اول تا دوازدهم دارای شیوه میانه، مجلدات سیزدهم و چهاردهم دارای شیوه بینابین و در مرحله گذار، و مجلدات پانزدهم تا بیست‌ودوم دارای شیوه فهرست‌نویسی مدرن هستند. همچنین، مطالعه تطبیقی بین این سه دوره نشان داد فهرست‌های اخیر دارای روال یکدست و مشخص تری هستند و از نظر میزان اطلاعات کتاب‌شناسی و نسخه‌شناسی ارائه شده، تناسب و اعتدال بیشتری دارند.

در پژوهشی دیگر، فریدونی و عمادی (۱۳۹۰) به توصیف دقیق برخی عناصر و ویژگی‌های فهرست‌نویسی نسخ خطی شامل عنوان اصلی و فرعی، موضوع، مؤلف، کاتب، محل کتابت، تاریخ کتابت، نوع خط، مترجم، آغاز و انجام نسخه، و غیره پرداختند.

عربگری، کربلا آقایی کامران، و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۹۲) میزان بهره‌گیری از استانداردهای فراداده‌ای در ذخیره‌سازی نسخ خطی موجود در پایگاه‌های نسخ خطی فارسی را بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که پایگاه‌های مهم نسخ خطی در کشور از استانداردهای فراداده‌ای هسته دابلین، متس و مودس استفاده می‌کنند. همچنین، یکی از یافته‌های مهم این پژوهش، شناسایی مدخل‌ها و عناصر موجود در هر مدخل (شامل ۲۵ ناحیه با ۱۱۸ عنصر) بود. نتایج پژوهش نشان داد که استاندارد مودس در پایگاه‌های نسخه‌های خطی فارسی (کتابخانه آستان قدس رضوی) بیشترین تطابق را با مدخل‌های نسخ خطی دارد.

در همین راستا، نبوی، فدایی و نقشینه (۱۳۹۳) نیز به بررسی استانداردهای به‌کاررفته در توصیف نسخ خطی در پایگاه‌های اطلاعاتی نسخ خطی اسلامی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که از مجموع ۱۷ پایگاه اطلاعاتی نسخ خطی اسلامی، در بخش فهرست‌نویسی عمدتاً از استانداردهای «انگلو امریکن» و «نسخ خطی باستان، قرون وسطی، رنسانس و اوایل دوره مدرن (ای.ام.آر.ای.ام.ام.)»^۱، و در بخش استانداردهای فراداده‌ای عمدتاً از استاندارد «طرح کدگذاری متن»^۲ استفاده شده است. همچنین، بیشتر پایگاه‌ها از قواعد فهرست‌نویسی خاص خود استفاده کرده و بر یک استاندارد واحد توافق نداشته‌اند.

محمدی استانی و دیگران (۱۳۹۸) با روش تحلیل محتوا به شناسایی و تعیین ویژگی‌های نسخ خطی بافت اطلاعاتی ایرانی-اسلامی برای توصیف آن‌ها از دیدگاه سازمان‌دهی اطلاعات و دانش پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد برای توصیف و سازمان‌دهی نسخ خطی بافت اطلاعاتی ایرانی-اسلامی، ۱۹ ویژگی اصلی و ۲۲۴ ویژگی فرعی موردنیاز است.

1. Ancient, Medieval, Renaissance, and Early Modern Manuscripts (AMREMM)

2. Text Encoding Initiative (TEI)



عظیمی و موسوی (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی وجوه اشتراک و افتراق فهرست‌نویسی نسخ خطی و کتاب‌های چاپ سنگی در ۵ کتابخانه بزرگ ایران، و امکان‌سنجی یکسان‌سازی شیوه فهرست‌نویسی این منابع پرداختند و کوشیدند تا با طراحی و پیشنهاد کاربرگه مشترک فهرست‌نویسی نسخ خطی و کتاب‌های چاپ سنگی با ۸۲ عنصر، به ارائه الگویی واحد برای این منابع دست یابند.

فخاری سعادت، حاجی زین‌العابدینی، و نعیم‌آبادی (۱۴۰۰) در پژوهشی به مطالعه تطبیقی قواعد فهرست‌نویسی نسخ خطی آستان قدس رضوی با استاندارد آر.دی.ای. پرداختند. یافته‌های آنان نشان داد از مجموع عناصر شناسایی شده در آر.دی.ای. (فصل ۱ تا ۷)، ۳۳ عنصر مناسب برای توصیف نسخ خطی وجود دارد. از این میان، تعداد ۲۹ عنصر یا به عبارتی ۸۷/۸۸ درصد عناصر موجود در آر.دی.ای. با عناصر به کار رفته در فهرست‌نویسی آستان قدس رضوی مطابقت دارد و تنها ۱۲/۱۲ درصد عدم تطابق مشاهده شد. از سوی دیگر، ۴۶ عنصر در فهرست‌نویسی نسخ خطی آستان قدس رضوی به کار رفته است که از این تعداد، ۶۳ درصد با عناصر استخراج شده از استاندارد آر.دی.ای. تطابق دارد؛ از آنجا که فهرست‌نویسی نسخ خطی آستان قدس به دو بخش کتاب‌شناسی و نسخه‌شناسی تقسیم می‌شود، از ۳۷ درصدی که شامل عدم تطابق است، ۹۷/۳۰ درصد مربوط به بخش نسخه‌شناسی است. به علاوه، یافته‌های این پژوهش نشان‌دهنده نزدیکی مجموعه عناصر و قواعد فهرست‌نویسی نسخ خطی آستان قدس به آر.دی.ای. است. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهد آر.دی.ای. در تبیین ویژگی‌های خاص نسخ خطی و جزئیات، ضعیف‌تر از قواعد کتابخانه آستان قدس رضوی عمل کرده است.

در خارج از کشور نیز پژوهش‌هایی در این زمینه انجام شده است. سوالا و حسون^۱ (۲۰۱۱) به بررسی فراداده‌های موردنیاز برای فهرست‌نویسی نسخ عربی باستانی از جنبه‌های مختلف پرداختند و یک نظام فهرست‌نویسی یکپارچه که همه فراداده‌های فهرست‌نویسی نسخ خطی را ادغام می‌کند ارائه کردند. در این نظام، فهرست شامل مجموعه‌ای از پیشینه‌های توصیفی است که همگی دارای پیوند به تصاویر نسخ خطی مرتبط هستند. در این مدل پیشنهادی، ساختار نسخه خطی (برای مثال، فهرست مندرجات، نمایه و حاشیه‌ها/یادداشت‌ها^۲) در فهرست ادغام می‌شود. علاوه بر این، سوالا و حسون (۲۰۱۲) یک «ماژول توصیف نسخه خطی» با عنوان TEIP5 (به اختصار TEI-ms) نیز برای کدگذاری فراداده‌های مربوط به نسخ خطی طراحی کردند.

در پژوهشی دیگر، سوالا، آیت‌علی یحیی، کیتا و قسوم^۳ (۲۰۱۷) یک مدل فهرست‌نویسی جدید به نام «فهرست‌نویسی پویا» برای نسخ خطی عربی ارائه کردند. این مدل مبتنی بر استخراج خودکار فراداده‌ها از یادداشت‌گذاری‌های کاربران بر اساس شباهت ساختاری مدارک است.

یکی دیگر از زمینه‌های پژوهش در حوزه نسخ خطی، فرایند دیجیتال‌سازی و دسترس‌پذیر کردن این نسخ برای کاربران است. در این زمینه، محمدی و آقابابایی (۱۳۹۴) پژوهشی به منظور بررسی فرایند دیجیتال‌سازی نسخ خطی در ۵ کتابخانه دارای نسخ خطی در شهر قم از دیدگاه مدیران و کارشناسان انجام دادند و به شناسایی نارسایی‌های موجود و ارائه راهکارهای مناسب پرداختند. یافته‌های آنان نشان داد کتابخانه مسجد اعظم نسبت به دیگر کتابخانه‌ها در این مسیر موفق‌تر عمل کرده و به ارائه نسخ خطی خود از طریق وب پرداخته است.

یکی دیگر از پژوهش‌ها در زمینه دیجیتال‌سازی منابع (شامل نسخ خطی)، امکان‌سنجی دیجیتال‌سازی منابع کتابخانه تخصصی و مرکز پژوهشی آستان مقدس حضرت احمد بن موسی الکاظم شاه چراغ (ع) است که توسط سلطانی و نعمت‌اللهی (۱۳۹۷) انجام شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد این کتابخانه به جز بحث بودجه‌بندی، در سایر جنبه‌ها مانند نیروی انسانی، و امکانات سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و مخابراتی در وضعیت بسیار مناسبی قرار دارد و تمام قابلیت‌های کتابخانه دیجیتال، از دیدگاه زائران حرم مطهر شاه‌چراغ (ع) از اهمیت بالایی برخوردار است.

1. Soualah & Hassoun

2. annotations

3. Soualah, Ait Ali Yahia, Keita & Guessoum



فتحیان (۱۴۰۰)^۱ نیز در طرح پژوهشی خود به طراحی و پیاده‌سازی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون در مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری پرداخت و پژوهش حاضر بر گرفته از طرح مورد نظر است. در خارج از کشور نیز شرفی، بوصله و علیمی^۲ (۲۰۰۷) یک نظام هوشمند برای دیجیتال‌سازی و پردازش تصاویر اسناد و مدارک تاریخی ذخیره‌شده در کتابخانه‌های عربی ارائه کردند. در طراحی این نظام، فرایند دیجیتال‌سازی شامل ۳ مرحله اصلی است: پس از اسکن منابع، تصاویر خام به منظور پالایش و ترمیم، تحت یک فرایند پیش‌پردازش اولیه قرار می‌گیرند. گام دوم تحلیل تصاویر شامل بخش‌بندی (جداسازی) مدارک به متون، تصاویر و نمودارهای مجزا، و همچنین فشرده‌سازی تصاویر مربوط به کتاب‌های مختلف برای کاهش هزینه ذخیره‌سازی و زمان پردازش و تبادل آن‌ها است. در گام سوم نیز فرایند سازمان‌دهی مجدد تصاویر فشرده مدارک انجام می‌شود. حسن، عظیم و بدار^۳ (۲۰۱۷) نیز به بررسی حفاظت دیجیتال کتاب‌های کمیاب و نسخ خطی در کتابخانه مولانا آزاد^۴ دانشگاه اسلامی علیگر^۵ پرداختند. فرایند دیجیتال‌سازی نسخ خطی در این کتابخانه عبارت است از: خارج کردن نسخه خطی از قفسه و کنترل آن، ثبت اطلاعات آن (عنوان، شماره بایابی، مجموعه، زبان، و صفحات) در قالب پیشینه‌های کتاب‌شناختی، اسکن نسخه خطی، ذخیره خودکار نسخه اسکن شده در رایانه متصل به اسکنر، مهر کردن نسخه خطی (مهر DIGITIZED) و امضای شخص به همراه تاریخ امضا، تنظیم دقیق و ذخیره آن در پوشه‌های متفاوت به صورت مجموعه‌های جداگانه، و در نهایت، در دسترس قرار دادن نسخه خطی دیجیتال شده در صورت نیاز.

به‌طور کلی، در پژوهش‌های مورد بررسی می‌توان دو جنبه سازمان‌دهی (به‌ویژه فهرست‌نویسی) و دیجیتال‌سازی نسخ خطی را مشاهده کرد. نتایج بررسی نشان می‌دهد تعداد پژوهش‌های داخلی در این حوزه محدود است و سمت و سوی پژوهش‌ها تنوع چندانی ندارد. این در حالی است که پژوهش‌های خارجی در این حوزه تنوع بیشتری دارند و با رویکردهای مختلف و استفاده از فناوری‌های جدید (مانند طراحی مازول نسخ خطی، ارائه الگوریتم‌های فهرست‌نویسی، استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی و غیره) به این موضوع پرداخته‌اند. بررسی پژوهش‌های داخلی همچنین بیانگر عدم یکدستی و اختلاف نظر مراکز نسخ خطی کشور در زمینه استفاده از رویکردی استاندارد و رویه‌ای واحد (هم از نظر فرایند دیجیتال‌سازی و هم از نظر سازمان‌دهی منابع) است. این امر ضرورت وجود نهادی سیاست‌گذار در این حوزه را که متولی یکپارچه‌سازی و مدیریت و سازمان‌دهی جامع و یکپارچه نسخ خطی در کشور باشد آشکار می‌کند.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی است و از روش تحلیل محتوا^۶ برای شناسایی ویژگی‌ها و عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای توصیف مجموعه نسخ خطی موجود در مرکز منطقه‌ای استفاده شده است. جامعه پژوهش حاضر متشکل از مجموعه میکروفیش‌های مربوط به نسخ خطی عربی موجود در مرکز منطقه‌ای در حوزه‌های علوم و فنون است. به‌منظور جامعیت طرح، کلیه عناوین نسخ خطی در حوزه‌های علوم و فنون لحاظ شد و نمونه‌گیری انجام نشد. به‌طور کلی، نسخه‌های خطی عربی کتابخانه بریتانیا که حدود ۱۴۰۰۰ عنوان نسخه خطی است، مطابق با «راهنمای موضوعی نسخ خطی عربی در کتابخانه بریتانیا»^۷ به ۱۸ رده موضوعی کلی (A-R) تقسیم شده است.

۱. معرفی بسیار مختصری از این طرح در ماهنامه خبری رایسست با مشخصات زیر منتشر شده است:

فتحیان، اکرم (۱۳۹۹). ایجاد پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون در مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری. ماهنامه خبری تحلیلی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری (RiCeST) و پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)، ۸-۹، ۶۱.

2. Charfi, Boussellaa, & Alimi

3. Hasan, Azim, & Bedar

4. Maulana Azad Library

5. Aligarh Muslim University

6. Content Analysis

7. British Library. Oriental and India Office Collections, Baker, C. F., Stocks, P. (2001). Subject guide to the Arabic manuscripts in the British Library. London: The Library.



این مجموعه شامل بیش از ۴۵ هزار میکروفیش و حدود ۴/۵ میلیون صفحه نسخه خطی است. جدول ۱ رده‌های موضوعی نسخ خطی عربی در کتابخانه بریتانیا را نشان می‌دهد.

جدول ۱. راهنمای موضوعی نسخ خطی عربی در کتابخانه بریتانیا

رده	حوزه موضوعی	رده	حوزه موضوعی	رده	حوزه موضوعی
A1	قرآن	E.	عرفان و زهد	M.1	علوم و فنون: دائرة المعارفها
A2	قرآن: قرائت و حفظ	F.	عبادات و مواعظ	M.2	علوم و فنون: علوم غریبه
A3	قرآن: تفسیر	G.	فلسفه	M.3	علوم و فنون: طب (پزشکی)
A4	معانی و بیان قرآنی	H.	اخلاق و سیاست	M.4	علوم و فنون: ریاضیات
B.	حدیث	I.1	سرگذشت نامه: حضرت محمد(ص)	M.5	علوم و فنون: هیئت و نجوم
C.	کلام	I.2	سرگذشت نامه: عمومی	M.6	علوم و فنون: جغرافیا
D.1	فقه: اصول	J.	تاریخ	M.7	علوم و فنون: آثار متفرقه
D.2a	فقه: فروع - [شیعی]	K.1	زبان: گرامر	N.	معانی و بیان فرق [اضالّه] بابی/بهبایی
D.2b	فقه: فروع - مالکی	K.2	زبان: فرهنگ نامه نویسی و زبان شناسی	O.	معانی و بیان فرقه دروزی
D.2c	فقه: فروع - شافعی	K.3	زبان: معانی و بیان و عروض	P.	معانی و بیان [انجیل] مسیحی
D.2d	فقه: فروع - حنبلی	L.1	ادبیات: شعر	Q.	معانی و بیان [تورات] یهودی
D.2e	فقه: فروع - [حنفی]	L.2	ادبیات: نثر	R.	معانی و بیان متفرقه
D3	فقه: [قوانین] آرث	L.3	ادبیات: منتخبات و جنگ‌ها		
D.4	فقه: مسائل متفرقه	L.4	ادبیات: جنسی (شهوایی)		

در این پژوهش، از میان رده‌های موضوعی جدول ۱، با توجه به چشم‌انداز و اهداف مرکز منطقه‌ای که تأکید آن بر حوزه‌های علوم و فنون است، کلیه آثار مربوط به رده‌های M1 تا M7 (علوم و فنون / Arts & Sciences) شامل دائرةالمعارفها، علوم غریبه، پزشکی، ریاضیات، هیئت و نجوم، جغرافیا، و آثار متفرقه به منظور طراحی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون در نظر گرفته شد.

جدول ۲ تعداد نسخ خطی در هر یک از حوزه‌های علوم و فنون را نشان می‌دهد. مطابق جدول ۲، این مجموعه به‌طور کلی شامل ۱۲۰۳ عنوان نسخه خطی عربی در حوزه‌های علوم و فنون است. روش گردآوری داده‌ها در پژوهش حاضر «مشاهده ساختارمند (نظام‌مند)» است. در این پژوهش، مشاهده به صورت رسمی (بر اساس سیاهه و آرسی)، و به روش غیرمشارکتی انجام شده است. ابزار گردآوری اطلاعات، سیاهه و آرسی متشکل از عناصر فراداده‌ای مربوط به توصیف نسخ خطی در پایگاه جامع میراث مکتوب است که در طراحی پایگاه استفاده شد.

1. structured (systematic) observation

جدول ۲. تعداد و تنوع موضوعی نسخ خطی مرتبط با حوزه‌های علوم و فنون در مرکز منطقه‌ای ۱

ردیف	حوزه موضوعی	تعداد نسخ خطی	ردیف	حوزه موضوعی	تعداد نسخ خطی
۱	دائرة المعارفها	۷۵	۵	هیئت و نجوم	۲۹۰
۲	علوم غریبه	۱۷۴	۶	جغرافیا	۷۷
۳	طب/پزشکی	۲۹۰	۷	آثار متفرقه	۱۰۳
۴	ریاضیات	۱۹۴			
جمع کل		۱۲۰۳ عنوان نسخه خطی در حوزه‌های علوم و فنون			

یافته‌ها

طبق توضیحات پیشین، هدف اصلی پژوهش حاضر تعیین عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای توصیف مجموعه نسخ خطی موجود در مرکز منطقه‌ای، و سپس طراحی و پیاده‌سازی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون در پایگاه رایسست است. در این پژوهش، پس از تدوین سیاهه وارسی از عناصر فراداده‌ای مورد نیاز، در مرحله بعد، اقدامات لازم برای طراحی پایگاه انجام شد. در ادامه، یافته‌های حاصل از بررسی پرسش‌های پژوهش ارائه می‌شود.

پرسش ۱. چه عناصر فراداده‌ای برای توصیف مجموعه نسخ خطی موجود در مرکز منطقه‌ای وجود

دارد؟

گام اول در طراحی پایگاه، شناسایی عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای توصیف و بازنمون اطلاعات نسخ خطی است. به این منظور، شناسایی عناصر فراداده‌ای طی یک فرایند پژوهشی با ترکیبی از سه روش انجام گرفت: (۱) بررسی پژوهش‌های انجام شده در این حوزه به ویژه پایان‌نامه‌ها و رساله‌هایی که به صورت جامع به شناسایی ویژگی‌های نسخ خطی و پیشنهاد عناصر فراداده‌ای مربوطه پرداخته‌اند (مانند محمدی استانی و دیگران، ۱۳۹۸؛ عربگری و دیگران، ۱۳۹۲؛ و غیره)؛ (۲) بررسی پایگاه‌های نسخ خطی موجود در داخل و خارج از کشور (مانند کتابخانه دیجیتال آستان قدس رضوی، کتابخانه و موزه ملی ملک، کتابخانه دیجیتال کتابخانه ملی ایران، کتابخانه بریتانیا، کتابخانه کنگره و ...)؛ و مشورت با صاحب نظران فهرست‌نویسی نسخ خطی در این مراکز؛ (۳) بررسی و تحلیل نیازها، چشم‌انداز و سیاست‌های خاص مرکز منطقه‌ای در ایجاد پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون.

در شناسایی عناصر فراداده‌ای تلاش بر این بود که جامعیت لازم و همچنین ارزش محتوایی آن‌ها از نظر سطح اطلاعاتی که در اختیار کاربران قرار می‌گیرد لحاظ شود. جدول ۳ فهرست عناصر فراداده‌ای تعریف شده برای پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون را به تفکیک سربرگ‌های ارائه شده در پایگاه نشان می‌دهد.

۱. شایان ذکر است این تعداد نسخ خطی مربوط به فاز اول پژوهش (مجموعه میکروفیش‌های خریداری شده از کتابخانه بریتانیا) بوده و این مجموعه در حال گسترش است.





جدول ۳. فهرست عناصر فراداده‌ای تعریف شده برای پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون

سربرگ	عناصر	سربرگ	عناصر
سربرگ موجودی	شماره فیش	سربرگ زبان نسخه	عربی ■ فارسی ■ انگلیسی ■ سایر
سربرگ عنوان	عنوان قراردادی ■ عنوان ■ عنوان به زبان دیگر عنوان برابر ■ عنوان تهیه شده توسط فهرست نویسی ■ آوانگاری عنوان	سربرگ یادداشت‌ها	معرفی نسخه ■ یادداشت کلی یادداشت مندرجات ■ یادداشت خلاصه یادداشت نسخه‌های مرتبط یادداشت باز تکثیر
سربرگ تالیف	نام مؤلف (تاریخ تولد و وفات) ■ نام مؤلف به زبان دیگر آوانگاری نام مؤلف ■ تاریخ تالیف ^۱ سال تالیف ■ مکان تالیف	سربرگ ساختار محتوا	افتادگی متن ■ مدخل ■ آغاز انجام ■ انجامه ■ اضافه‌تعلیقات
سربرگ کتابت و نونویسی	نام کاتب (تاریخ تولد و وفات) ■ نام کاتب به زبان دیگر آوانگاری نام کاتب ■ تاریخ کتابت ■ شروع کتابت پایان کتابت ■ سال کتابت ■ مکان کتابت نام کاتب نونویسی (تاریخ تولد و وفات) نام کاتب نونویسی به زبان دیگر آوانگاری نام کاتب نونویسی تاریخ نونویسی ■ شروع نونویسی ■ پایان نونویسی سال نونویسی ■ مکان نونویسی	سربرگ شناسه‌های افزوده	نوع سرشناسه نقش سایر سرشناسه‌ها پدیدآور تاریخ تولد/وفات
سربرگ ترجمه	نام مترجم ■ تاریخ تولد و وفات نام مترجم به زبان دیگر ■ آوانگاری نام مترجم تاریخ ترجمه ■ سال ترجمه ■ مکان ترجمه	سربرگ مجموعه‌ها	مجموعه‌ها شماره مدرک در مجموعه کد مرجع
سربرگ موضوع	رده موضوعی اصطلاحات موضوعی سر عنوان‌های موضوعی شماره رده‌بندی دیویی شماره رده‌بندی کنگره	سربرگ منبع یا منابع فهرست نویسی	فهرستگان نسخه‌های خطی ایران (فنخا) میراث مکتوب علوم و فنون در تمدن اسلامی فهرست کتب خطی کتابخانه آستان قدس رضوی نرم افزار کتابخانه جامع طب ۵،۱ نرم افزار تراجم و کتاب‌شناسی ۳ ندارد ■ سایر
سربرگ حقوق نسخه	مالک حقوقی (خریداری نسخه دیجیتال) اهدا ■ مبادله ■ وقف	سربرگ اشیای مرتبط	میکروفیش ■ میکروفیلم ■ نسخه عکسی نسخه الکترونیکی ■ DVD ■ CD
سربرگ نوع نسخه	تک‌متنی ■ بخشی از مجموعه ■ مجموعه ■ مجموعه‌ای از	سربرگ استناد	استناد به این نسخه
سربرگ مشخصات ظاهری	قطع کتاب ■ تعداد صفحات ■ رکه ■ تعداد فیش کیفیت خط (خوانا، نیمه‌خوانا، ناخوانا، متفاوت (مجموعه) ^۲ نوع خط (ثلث، نستعلیق، نسخ، کوفی، کوفی مغربی، ...) تعداد سطر ■ وضعیت متن (کامل، ناقص، متفاوت (مجموعه)) توضیحات نقص نسخه ■ تذهیب (کتیبه، شمسه، ترنج سرلوحه، کمند، نندار، سایر) حاشیه ■ شکل مهر ■ سجع مهر ■ محل مهر	سربرگ فایل	نوع فایل Image/jpg text/pdf Image/tif Image/png فایل دیجیتال (رایگان)

۱. در فیلد «تاریخ تالیف»، تاریخ به صورت کامل مشخص می‌شود و می‌توان از حروف و اعداد (برای مثال قرن ۱۰ ه.ق.) استفاده کرد. با این حال، به منظور افزایش جست‌وجوپذیری داده‌ها، علاوه بر فیلد «تاریخ تالیف»، فیلد «سال تالیف» نیز ایجاد شده است که در این فیلد فقط «سال تالیف» (در صورتی که مشخص باشد) مجدداً به صورت عددی ارائه می‌شود تا به راحتی قابل جست‌وجو باشد. در مورد فیلدهای «تاریخ کتابت» و «تاریخ ترجمه» نیز به همین صورت عمل می‌شود.

۲. در مورد «مجموعه‌ها» که شامل چند نسخه خطی هستند و هر یک از نسخه‌ها از نظر کیفیت خط متفاوت هستند، گزینه «متفاوت (مجموعه)» انتخاب می‌شود، ولی اگر همه نسخه‌های ارائه‌شده در مجموعه از نظر کیفیت خط یکسان باشند، گزینه مورد نظر (برای مثال «خوانا») انتخاب می‌شود.



پرسش ۲. طراحی و پیاده‌سازی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون در مرکز منطقه‌ای چگونه است؟

اجرا و پیاده‌سازی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون در مرکز منطقه‌ای مستلزم تعیین نوع همکاری هر یک از واحدهای مرتبط با این طرح در سطح درون سازمانی و برون سازمانی است. بنابراین، پیش از ارائه مراحل طراحی پایگاه، ابتدا واحدهای مختلف آن به شرح زیر توصیف می‌شود:

الف) واحد شناسایی، گردآوری و تنظیم منابع: منابع اولیه این واحد شامل مجموعه میکروفیش‌های نسخ خطی عربی تهیه‌شده از کتابخانه بریتانیا در حوزه‌های علوم و فنون است.

ب) واحد پردازش اطلاعات منابع: این واحد مسئولیت ارزیابی و سازمان‌دهی منابع (به‌ویژه فهرست‌نویسی و مستندسازی) را بر عهده دارد.

ج) واحد فناوری اطلاعات: به‌طور کلی، فراهم‌آوری زیرساخت‌های لازم نرم‌افزاری، سخت‌افزاری، شبکه، ذخیره‌سازی داده‌ها، پشتیبان‌گیری، امنیت داده‌ها، و ایجاد سطوح دسترسی بر عهده این واحد است.

شکل ۱ مراحل طراحی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون را نمایش می‌دهد. این پایگاه هم‌اکنون از طریق آدرس <https://manuscript.ricest.ac.ir> در دسترس است.^۱



شکل ۱. مراحل ایجاد پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون

در ادامه، اقدامات انجام‌شده در هر مرحله توصیف می‌شود.

۱. شناسایی و سازمان‌دهی میکروفیش‌های نسخ خطی

به‌منظور ایجاد پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون، اولین مرحله، شناسایی، گردآوری، حفاظت و سازمان‌دهی میکروفیش‌های نسخ خطی عربی مرتبط با «میراث مکتوب علوم و فنون» است. در این مرحله، با استفاده از «راهنمای موضوعی نسخ خطی عربی در کتابخانه بریتانیا» تمامی میکروفیش‌ها در حوزه‌های علوم و فنون (پزشکی، نجوم، دائرةالمعارف‌ها، علوم غریبه و ...) تنظیم موضوعی شد.

۱. این پایگاه از طریق وبسایت اصلی مرکز منطقه‌ای به آدرس <http://search.ricest.ac.ir> (انتخاب «نسخ خطی» به‌عنوان نوع مدرک) نیز قابل جست‌وجو است.



۲. شناسایی عناصر فراداده‌ای برای توصیف نسخ خطی

توضیحات این مرحله در پاسخ پرسش اول پژوهش ارائه شد و فهرست عناصر فراداده‌ای شناسایی شده برای توصیف نسخ خطی در جدول ۳ نشان داده شده است.

۳. شناسایی نرم‌افزار مناسب و طراحی فرم ورود اطلاعات نسخ خطی در پایگاه رایست

در این مرحله، برای استفاده از سامانه ثنا (پایگاه رایست) به‌عنوان بستر طراحی پایگاه میراث مکتوب، امکان‌سنجی انجام شد. برای این منظور، ابتدا رکوردهای نسخ خطی مطابق با عناصر فراداده‌ای شناسایی شده، در سامانه ثنا به‌صورت پایلوت طراحی شد و حجم محدودی از اطلاعات درون‌دهی شد. در نهایت، پس از آزمودن رکوردها و اصلاح و بهینه‌سازی فرم ورود اطلاعات و همچنین بررسی نحوه دسترسی و جست‌وجو و نمایش نتایج، استفاده از سامانه ثنا برای طراحی پایگاه مورد توافق قرار گرفت.

۴. دیجیتال‌سازی مجموعه میکروفیش‌ها

این مرحله در گام اول به‌صورت برون‌سپاری و با همکاری مؤسسه «گنجینه میراث اسلامی» اصفهان انجام شد. در انجام این فرایند، اهداف سازمانی، ملاحظات اقتصادی، نیروی انسانی و مهم‌تر از همه، بستر نرم‌افزاری موجود در مرکز منطقه‌ای لحاظ شد. پس از اتمام گام اول و تصویربرداری حدود ۱۲ هزار میکروفیش در مؤسسه «گنجینه میراث اسلامی»، فرایند خرید دستگاه SL1000 Q RFC (با قابلیت دیجیتال‌سازی مجموعه‌های میکروفیش و میکروفیلیم) در دستور کار قرار گرفت و هم‌اکنون فرایند دیجیتال‌سازی در مرکز منطقه‌ای در حال انجام است.

۵. مستندسازی و فهرست‌نویسی نسخ خطی

در این مرحله، اقدامات زیر انجام شد:

الف) فهرست‌نویسی بنیادی نسخ خطی با استفاده از منابع فهرست‌نویسی و مراجع (با توجه به ناقص بودن اطلاعات ارائه‌شده توسط کتابخانه بریتانیا)؛

ب) مستندسازی اطلاعات نسخ خطی، شامل:

■ تطبیق نسخ خطی با فهرس موجود و تکمیل اطلاعات نسخ خطی؛

■ تطبیق نسخه‌ها با نسخ خطی سایر مراکز (مرکز اسناد و کتابخانه ملی ایران، کتابخانه مجلس شورای اسلامی و...)

■ جست‌وجو در منابع وب به‌منظور استانداردسازی اطلاعات فهرست‌نویسی (در صورتی که اطلاعات نسخه موردنظر در فهرست‌های موجود ارائه نشده باشد)؛

ج) جست‌وجو در منابع وب به‌منظور گردآوری منابع مرتبط با نسخ خطی (مانند آثار و نوشته‌های مرتبط و زندگی‌نامه‌ها)؛

د) رفع نواقص اطلاعات فهرست‌نویسی نسخ خطی؛

هـ) خرید منابع فهرست‌نویسی و مستندسازی: شامل «فنخا»، «میراث مکتوب علوم و فنون در تمدن اسلامی»، «اطلس خط»، «تعلیم خط»، «تاریخ علم در فرهنگ و تمدن اسلام و ایران»، نرم‌افزار «کتابخانه جامع طب»،

«تراجم و کتاب‌شناسی ۳» و...؛

و) شناسایی منابع برای اختصاص اصطلاحات موضوعی به نسخ خطی: برای مثال، «اصطلاح‌نامه پزشکی دوره اسلامی (اپدا)» در حوزه پزشکی.

۶. ورود اطلاعات نسخ خطی در پایگاه و بارگذاری فایل‌ها

برخی از اقدامات در این مرحله عبارت‌اند از:



الف) یکپارچه‌سازی و تبدیل تصاویر دیجیتالی دریافتی از مؤسسه «گنجینه میراث اسلامی» به فایل‌های PDF؛
ب) طراحی صفحه‌عنوان برای فایل‌های نسخ خطی؛
ج) ایجاد واترمارک^۱ برای فایل‌های PDF نسخ خطی به منظور حفظ امنیت و جلوگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی و همچنین صیانت از حقوق معنوی نسخ خطی.

۷. ارزیابی و ویرایش اطلاعات وارد شده در پایگاه

در این مرحله، ارزیابی، خطایابی و ویرایش و اصلاح اطلاعات وارد شده در پایگاه انجام شد. همچنین، در این مرحله، هم‌زمان با ورود اطلاعات در پایگاه، در صورت مواجهه با ویژگی‌های خاصی از نسخ خطی، و نیاز به افزودن یا حذف فیلد جدید و یا تغییر نوع فیلد، اقدامات لازم برای بهبود و ارتقای پایگاه صورت گرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

نسخ خطی ایرانی-اسلامی دارای بافت اطلاعاتی و ویژگی‌های خاصی هستند که شایسته است این امر در طراحی پایگاه‌های نسخ خطی لحاظ شود. یکی از ویژگی‌های پژوهش حاضر انتخاب عناصر فراداده‌ای مورد نیاز مطابق با ویژگی‌های بافت ایرانی-اسلامی و با تکیه بر پژوهش‌های انجام شده در این حوزه است تا بتواند نقاط دسترسی مناسبی را برای بازیابی مؤثر متون نسخ خطی در اختیار کاربران قرار دهد. برای این منظور، از پژوهش‌هایی همچون فریدونی و عمادی (۱۳۹۰)، عربگری، کربلا آقایی کامران، و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۹۲) و محمدی استانی و دیگران (۱۳۹۸) استفاده شد. همچنین، برای استفاده از تجربیات سایر مراکز نسخ خطی (از نظر فنی و محتوایی)، برخی از پایگاه‌های نسخ خطی موجود در داخل و خارج از کشور (مانند کتابخانه دیجیتال آستان قدس رضوی، کتابخانه و موزه ملی ملک، کتابخانه دیجیتال کتابخانه ملی ایران، کتابخانه بریتانیا، کتابخانه کنگره و ...) مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. شایان ذکر است در پژوهش‌های سایر کشورها نیز شناسایی عناصر فراداده‌ای به‌عنوان بخشی از فرایند توصیف و بازنمون نسخ خطی مورد توجه قرار گرفته است که از این نظر با پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد. برای مثال، سوالا و حسون (۲۰۱۱) عناصر فراداده‌ای نسخ خطی عربی باستانی را به‌طور کلی به دو بخش «فهرست‌نویسی کتاب‌شناختی نسخ خطی» و «فهرست‌نویسی نسخ خطی برای ویرایش بر خط (به‌منظور بهبود بازیابی اطلاعات تمام‌متن و افزایش میزان دسترس‌پذیری نسخ خطی)» تقسیم کرده‌اند. بخش «فهرست‌نویسی کتاب‌شناختی نسخ خطی»، شامل زیربخش‌های «شناسایی نسخه خطی»، «محتوای نسخه خطی»، «توصیف نسخه خطی فیزیکی»، «افزوده‌ها»، «منابع/مراجع نسخه خطی»، و «تاریخ نسخه خطی» است که در هر بخش، عناصر فراداده‌ای مربوطه معرفی شده‌اند. بخش «فهرست‌نویسی نسخ خطی برای ویرایش بر خط» نیز شامل «فهرست مندرجات»، «نمایه» و «حاشیه‌ها/یادداشت‌ها» است. در پژوهش حاضر، شناسایی این عناصر با در نظر گرفتن ویژگی‌های بافت ایرانی-اسلامی و با تکیه بر پژوهش‌های مرتبط در این حوزه انجام شده است.

یکی دیگر از جنبه‌های طراحی پایگاه میراث مکتوب، دیجیتال‌سازی نسخ خطی است که با هدف حفظ، انتشار و استفاده مجدد از نسخه‌های خطی و همچنین تسهیل خواندن و تفسیر آن‌ها انجام شده است. این امر در پژوهش‌هایی مانند محمدی و آقابابایی (۱۳۹۴)، سلطانی و نعمت‌اللهی (۱۳۹۷)، شرفی، بوصله و علیمی (۲۰۰۷)، سوالا و حسون (۲۰۱۱) بررسی شده است. به‌طور کلی، شباهت‌هایی در فرایند دیجیتال‌سازی نسخ خطی (شامل ثبت اطلاعات نسخه خطی، اسکن نسخه خطی، ذخیره نسخه اسکن شده، آماده‌سازی و طبقه‌بندی فایل‌های دیجیتال، و ...) در کتابخانه‌های مختلف وجود دارد و فرایند دیجیتال‌سازی در پژوهش حاضر نیز با مراحل ذکر شده در پژوهش‌های مذکور هم‌خوانی دارد؛ اما تفاوت‌هایی نیز از نظر نوع منبع (نسخه کاغذی، میکروفیش و ...)، برون‌داد فرایند دیجیتال‌سازی (تصاویر نسخ خطی، تبدیل تصاویر به متن/OCR) و نیز تجهیزات مورد استفاده وجود دارد.

۱. watermark: واترمارک، نوشته یا تصویر کم‌رنگ و محوی است که در پس‌زمینه یک مطلب یا عکس، معمولاً با هدف نشان دادن تولیدکننده محتوا و همچنین جلوگیری از کپی‌برداری احتمالی از اثر نمایش داده می‌شود.



برای مثال، مجموعه نسخ خطی در بسیاری از کتابخانه‌ها مانند کتابخانه مولانای آزاد دانشگاه اسلامی علیگر (حسن، عظیم و بدار، ۲۰۱۷) به صورت کاغذی بوده و بنابراین از دستگاه‌های اسکنر مربوط به نسخ کاغذی برای انجام این فرایند استفاده شده است. اما در پژوهش حاضر، مجموعه موجود به صورت میکروفیش بوده و از ابزاری متفاوت (دستگاه تبدیل میکروفیش و میکروفیلیم) برای دیجیتال‌سازی استفاده شده است.

به نظر می‌رسد یکی از نکاتی که لازم است در طراحی پایگاه‌های داخلی بیشتر مورد توجه قرار گیرد، استفاده از رویکردها، تجهیزات و فناوری‌های مدرن به ویژه نظام‌های هوشمند برای تسهیل و تسریع فرایند فهرست‌نویسی و دیجیتال‌سازی نسخ خطی است؛ پژوهش‌های شرفی، بوصله و علیمی (۲۰۰۷) و سوالات و دیگران (۲۰۱۷) نیز از مدل‌ها و نظام‌های هوشمند برای فهرست‌نویسی، دیجیتال‌سازی و پردازش تصاویر نسخ خطی استفاده کرده‌اند. در پژوهش حاضر، علاوه بر طراحی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون، دستاوردها و برون‌دادهای ارزشمند دیگری نیز حاصل شد. برخی از نتایج و دستاوردهای پژوهش حاضر عبارت‌اند از:

- الف) تهیه «دست‌نامه ورود اطلاعات نسخ خطی در پایگاه رایسست»؛
- ب) ایجاد بانک اطلاعاتی برای نسخ خطی موجود در مرکز منطقه‌ای، شامل «بانک اطلاعات مؤلفان نسخ خطی»، «بانک اطلاعات عناوین نسخ خطی»، و «بانک اطلاعات جامع فهرست‌نویسی نسخ خطی»؛
- ج) تجهیز و راه‌اندازی واحد نسخ خطی در مرکز منطقه‌ای برای نخستین بار، شامل «بخش بایگانی میکروفیش‌های نسخ خطی»، «بخش دیجیتال‌سازی میکروفیش‌ها»، و «بخش مستندسازی، فهرست‌نویسی و درون‌دهی اطلاعات نسخ خطی»؛
- د) آموزش نسخه‌خوانی و فهرست‌نویسی نسخ خطی توسط کارشناس و مشاور طرح در حوزه نسخ خطی و تربیت نیروی انسانی متخصص در این حوزه؛
- ه) برگزاری کارگاه آموزشی «شناسایی، سازمان‌دهی و دسترس‌پذیری منابع میراث مکتوب» و کارگاه آموزشی «آشنایی با انواع خط در نسخ خطی» با حضور اساتید مجرب در مرکز منطقه‌ای؛
- و) افزایش تعامل و بازدید از سایر مراکز نسخ خطی در کشور به منظور آشنایی با فعالیت‌ها و همچنین ایجاد زمینه‌های همکاری به منظور مبادله و تکمیل نسخ خطی موجود در مرکز منطقه‌ای و تجمیع منابع؛
- ز) تهیه کتاب‌شناسی برای منابع مستندسازی و فهرست‌نویسی نسخ خطی؛
- ح) برگزاری نمایشگاه در زمینه معرفی نسخ خطی.

لازم به ذکر است پوشش محتوایی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون و تنوع عناصر فراداده‌ای آن به نحوی است که گروه‌های مختلف مخاطبان حقیقی و حقوقی (در سطح ملی و بین‌المللی) بتوانند بسته به نوع نیاز و کاربرد موردانتظار، از خدمات ارائه‌شده در آن بهره‌مند شوند. بنابراین، کاربران عمومی، پژوهشگران، دانشجویان، نسخه‌شناسان و متخصصان حوزه نسخ خطی در داخل و خارج از کشور می‌توانند بر حسب نیاز از این پایگاه استفاده کنند. از آنجا که منابع این پایگاه در گام اول به زبان عربی است، کاربرد آن به ویژه در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی نیز پیش‌بینی می‌شود. همچنین، با توجه به رویکرد تعاملی این پایگاه، طبیعتاً بخشی از مخاطبان این پایگاه، سایر مراکز مرتبط با نسخ خطی در کشور (مانند کتابخانه ملی ایران، کتابخانه آستان قدس رضوی، کتابخانه و موزه ملی ملک و ...) خواهند بود. از سوی دیگر، با توجه به اینکه یکی از اهداف این پایگاه علاوه بر دسترس‌پذیری اطلاعات نسخ خطی، ارائه خدمات به عنوان پشتوانه‌ای آموزشی و پژوهشی است، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی که به منظور تأمین منابع موردنیاز پژوهشگران نیازمند ارجاع به میراث مکتوب علوم و فنون هستند، بخش دیگری از مخاطبان این پایگاه را تشکیل می‌دهند.

در مجموع، طراحی پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون با توجه به مأموریت‌های مرکز منطقه‌ای می‌تواند زمینه‌ساز حرکتی نوین در راستای سازمان‌دهی و اشاعه منابع ارزشمند میراث مکتوب در این مرکز باشد و امید می‌رود با حمایت مرکز منطقه‌ای امکان دسترسی کاربران به این بخش از منابع دانش بشری که شوربختانه در



بسیاری از جوامع علمی و پژوهشی مغفول مانده‌اند فراهم شده و این فرایند با جدیت دنبال شود. در پایان، با توجه به ضرورت سازمان‌دهی و اشاعه منابع میراث مکتوب، پیشنهاد می‌شود مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری با نگرشی عمیق به این منابع و اهمیت آن‌ها این مسیر را با جدیت دنبال کند و اقدامات مناسب در زمینه غنی‌سازی و ارتقای این پایگاه، ادامه فرایند دیجیتال‌سازی، اختصاص نیروها و تجهیزات مورد نیاز برای ادامه کار، افزایش تعامل با کارشناسان نسخ خطی و نیز افزایش همکاری‌ها با سایر مراکز نسخ خطی در کشور را انجام دهد. در نهایت، با توجه به ارزش ملی و منطقه‌ای این پایگاه، پیشنهاد می‌شود مرکز منطقه‌ای اقدامات لازم را به منظور سه‌زبانه کردن پایگاه انجام دهد.

موارد زیر به‌عنوان پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده در این حوزه ارائه می‌شود:

الف) پیشنهاد می‌شود بحث تحلیل محتوایی و بررسی تخصصی منابع نسخ خطی، ارزیابی و شناسایی آمهات و کتاب‌های معتبر در هر یک از شاخه‌های علوم و فنون، و تدوین فهرست مستند موضوعی و مستند مشاهیر علوم و فنون سنتی (قدیمه) در پژوهشی بررسی شود. این اقدامات نیازمند هم‌فکری و مشورت با خبرگان تاریخ و فلسفه علم است.

ب) یکی از ملزومات ارتقای نظام‌های بازیابی اطلاعات (از جمله سامانه ثنا) استانداردسازی این نظام‌ها با استفاده از الگوهای مفهومی، طرح‌های فراداده‌ای و استانداردهای محتوایی است. پیشنهاد می‌شود مسئله استانداردسازی رکوردهای نسخ خطی در پایگاه رایسست در پژوهشی بررسی شود.

ج) پیشنهاد می‌شود بحث جمع‌بندی منابع نسخ خطی که دغدغه مراکز متولی این امر در کشور است، در پژوهشی مورد بررسی قرار گیرد تا امکان هماهنگی و یکدستی رویه‌ها و فرایندهای مربوط به نسخ خطی در سطح کشور فراهم شود.

د) با توجه به وجود کتابت‌های مختلف یک اثر در مراکز مختلف نسخ خطی کشور، پیشنهاد می‌شود بحث شناسایی و تطبیق نسخه‌های خطی موجود در مراکز مختلف نسخ خطی در پژوهشی مورد بررسی قرار گیرد.

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از طرحی پژوهشی با عنوان «ایجاد پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون - فاز اول: نسخ خطی» است که از سال ۱۳۹۹ تحت حمایت مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری انجام شده است. لذا بدین وسیله از ریاست و معاونت محترم پژوهشی مرکز منطقه‌ای که با حمایت‌های همه‌جانبه خود فرصت انجام این پژوهش را فراهم ساختند سپاسگزاری می‌کنم. همچنین، از همه همکاران محترم در مرکز منطقه‌ای و نیز مسئولان محترم مؤسسه «گنجینه میراث اسلامی» در اصفهان^۱ که ما را در ایجاد و ارتقای پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون یاری کردند قدردانی می‌کنم.

۱. مؤسسه «گنجینه میراث اسلامی» اصفهان یکی از مراکز مهم نسخ خطی در کشور است و اقدامات شایسته‌ای در زمینه شناسایی، فراهم‌آوری، سازمان‌دهی، دیجیتال‌سازی و اشاعه نسخ خطی در سطح کشور انجام داده است.



- سلطانی، بهناز؛ و نعمت الهی، زهرا (۱۳۹۷). امکان سنجی دیجیتالی کردن منابع کتابخانه تخصصی و مرکز پژوهشی آستان مقدس حضرت احمد بن موسی الکاظم شاه چراغ (ع) با عنایت به توسعه ارائه خدمات به زائرین. فصلنامه رهیافت فرهنگ دینی، ۱۱(۱)، ۲۵۹-۲۷۷.
- عربگری، لیلا؛ کربلا آقایی کامران، معصومه؛ و رضایی شریف آبادی، سعید (۱۳۹۲). میزان بهره گیری از استانداردهای ابر داده‌ای در ذخیره سازی نسخه های خطی موجود در پایگاه های نسخه های خطی فارسی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان دهی اطلاعات، ۲۴(۳)، ۱۳۲-۱۴۸.
- عظیمی، حبیب الله؛ و موسوی، زهره سادات (۱۳۹۸). بررسی فهرست نویسی نسخ خطی و چاپ سنگی در ایران با استناد به ۵ کتابخانه بزرگ و ارائه الگوی مشترک واحد. کتابداری و اطلاع رسانی، ۲۲(۱)، ۴-۲۷.
- فتحیان دستگردی، اکرم (۱۴۰۰). ایجاد پایگاه جامع میراث مکتوب علوم و فنون - فاز اول: نسخ خطی (طرح پژوهشی). مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری، شیراز.
- فخاری سعادت، عادل؛ حاجی زین العابدینی، محسن؛ و نعیم آبادی، محمد (۱۴۰۰). مطالعه تطبیقی قواعد فهرست نویسی نسخ خطی آستان قدس رضوی با استاندارد آر.دی.ای. و ارائه الگوی پیشنهادی. کتابداری و اطلاع رسانی، ۲۴(۱)، ۵-۲۶.
- فریدونی، حسنعلی؛ و عمادی، مرجان (۱۳۹۰). بررسی عناصر فهرست نویسی نسخه های خطی و تعاریف آن ها. شمس: نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه ها، موزه ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی، ۳(۱۲-۱۳)، ۱-۲۴.
- محمدی استانی، مرتضی؛ چشمه سهرابی، مظفر؛ شعبانی، احمد؛ عاصمی، عاصفه؛ و طاهری، سید مهدی (۱۳۹۸). شناسایی و تعیین ویژگی های نسخ خطی بافت اطلاعاتی ایرانی - اسلامی از دیدگاه سازمان دهی اطلاعات و دانش. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۰(۱)، ۱۷۶-۱۹۹.
- محمدی، مهدی؛ و آقابابایی، وحیده (۱۳۹۴). بررسی فرایند دیجیتال سازی نسخ خطی در کتابخانه های شهر قم از دیدگاه مدیران و کارشناسان. فصلنامه مطالعات دانش شناسی، ۱۱(۲)، ۸۳-۱۰۷.
- مطلبی، داریوش (۱۳۸۹). فناوری اطلاعات در خدمت نسخه های خطی. کتاب ماه کلیات، ۱۳(۱۲)، ۲-۳.
- نازی، ایوب؛ و قاسم پور، سکینه (۱۳۹۰). فهرست نویسی نسخ خطی در کتابخانه ملی ایران: روندها و رویه ها. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان دهی اطلاعات، ۲۲(۳)، ۱۰۴-۱۱۴.
- نبوی، مجید؛ فدایی، غلامرضا؛ و نقشینه، نادر (۱۳۹۳). بررسی استانداردهای به کار رفته در توصیف نسخ خطی در پایگاه های اطلاعات پیوسته نسخ خطی اسلامی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان دهی اطلاعات، ۲۲(۲)، ۲۲-۳۳.

References

- Arabgary, L., K. Kamran, M., & Rezaei Sharifabadi, S. (2013). Metadata Standards Employed in Persian Manuscript Databases. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 24(3), 132-148. (in Persian)
- Azimi, H., & Mousavi, Z. (2019). A study of Cataloging Manuscripts and lithography in Iran. *Library and Information Sciences*, 22(1), 4-27. (in Persian)
- Charfi, M., Bousellaa, W., & Alimi, M. A. (2007). An intelligent system for digitization and processing of historical arabic documents. *International Journal of Computer Processing of Oriental Languages*, 20(04), 259-288.
- Fakhari Saadat, A., Haji Zeinolabedini, M., & Naimabadi, M. (2021). Comparative study resource description and access (RDA) & cataloging rules of manuscripts of Astan Quds Razavi. *Library and Information Sciences*, 24(1), 5-26. (in Persian)
- Fathian Dastgerdi, A. (2021). *Creating a Comprehensive Database of the Written Heritage of*



Science and Technology- Phase One: Manuscripts. Regional Information Center for Science and Technology (Project Report), Shiraz. (in Persian)

■ Fereydoni, H. A., & Emadi, M. (2012). A Study of the cataloging elements of the manuscripts and their definitions. *Shamseh*, 3(12-13), 1-24. (in Persian)

■ Hasan, N., Azim, M., & Bedar, S. (2017). Digital Preservation of Rare Books & Manuscripts: A Case Study of Aligarh Muslim University. *International Research: Journal of Library & Information Science*, 6(4), 554-562.

■ Matlabi, D. (2010). Information technology in the service of manuscripts. *Ketāb-e Māh-e Kollyāt*, 13(12), 2-3. (in Persian)

■ Mohammadi Oštani, M., CheshmehSohrabi, M., Shabani, A., Asemi, A., & Taheri, S. (2019). Identifying and Determining the Attributes of Iranian-Islamic Information Context's Manuscript from the Point of Information and Knowledge Organization. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 30(1), 176-199. (in Persian)

■ Mohammadi, M., & Aghababaie, V. (2015). A Survey of Digitization of Manuscripts Process in QOM libraries from administrators and Experts point of view. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 1(2), 83-107. (in Persian)

■ Nabavi, M., Fadaei, G., & Naghshineh, N. (2014). Standards utilized for manuscript description by online Islamic databases. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 25(2), 22-33. (in Persian)

■ Nazi, A., & Ghasempour, S. (2011). Manuscript Cataloging in the National Library of Iran: Trends and Methods. *National Studies on Librarianship and Information Organization*, 22(3), 104-114. (in Persian)

■ Soltani, B., Nematollahi, Z. (2018). The feasibility of digitizing the resources of the specialized library and the center of research on the holy shrine of Hazrat Ahmadbn Musa al-Akasham Shahkhraq (AS), due to the development of the provision of services to pilgrims. *Religious Culture Approach*, 1(1), 259-277. (in Persian)

■ Soualah, M. O., & Hassoun, M. (2011). Which metadata for ancient Arabic manuscripts cataloguing?. In *Proceedings of the 2011 International Conference on Dublin Core and Metadata Applications (DC-2011)*, September 21–23, The Hague, Netherlands, 137–146.

■ Soualah, M. O., & Hassoun, M. (2012). A TEI P5 Manuscript Description Adaptation for cataloguing digitized Arabic manuscripts. *Journal of the Text Encoding Initiative*, (2).

■ Soualah, M. O., Ait Ali Yahia, Y., Keita, A., & Guessoum, A. (2017). Dynamic cataloguing of the old Arabic manuscripts by automatic extraction of metadata, *Library Hi Tech*, 35(2), 251-270.