

Using Standards (Case Study: Iranians Digital Libraries)

Yaghoub Norouzi*

PhD in Knowledge and Information Science; Department
of Knowledge and Information Science; Faculty of Literature
and Human Sciences; University of Qom; Iran;
Email: ynorouzi@gmail.com

Nayere Jafari Far

MSc in Knowledge and Information Science; Department
of Knowledge and Information Science; University of Qom; Iran;
Email: jafarinayere@gmail.com

Iranian Journal of
**Information
Processing and
Management**

Received: 27, Feb. 2018 | Accepted: 12, May 2018

Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 34 | No. 2 | pp. 671-696

Winter 2019



Abstract: The purpose of this study is to identify and determine standards in Iranian digital libraries that are most widely used. The research method is descriptive-analytic. The data gathering tool was a researcher-made questionnaire. The questionnaire consisted of three parts: storage standards, meta data standards, and interoperability protocols. The questionnaire was presented to the research community and they were asked to report on the use of any of the standards in their digital library. The results indicated that the most commonly supported text files were PDF (with 95% usage), JPEG (with 63.7% usage), MP3 (with 63.7% usage) and AVI (with 45.5% usage) in storage standards part. In the area of organization, the most commonly used standards were MARC (with 77.3% usage) and Dublin Core (with 59.1% usage) in metadata standards part. The METS metadata standard with 22.7% of the usage was in the next place. In the meantime, the standard for the management of the PREMIS (with 10% usage) was the lowest usage. In the information search/retrieval standard section Z39.50 with 77.3% usage was considered the most frequently used standard, and OAI (with 22.7% usage) and OAI-PMH (with 9.1% usage) were regarded as the least frequently used standards, respectively. Also, the results of the study showed that 95 percent of Iranian digital libraries use in-house software and software support from each standard has an effective role in using it by the library. The results of the Chi-square test also revealed that university libraries use standards more than other types of libraries.

Keywords: Digital Library, Library Standards, File Formats, Information Organization Standards, Interoperability Protocols, Iran

* Corresponding Author

به کارگیری استانداردها

(مورد مطالعه: کتابخانه‌های دیجیتالی ایران)

یعقوب نوروزی

دکتری؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانشیار؛ دانشگاه قم؛
پدیده‌آور رابط | ynorouzi@gmail.com

نیره جعفری‌فر

کارشناسی ارشد؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانشگاه قم | jafarinayere@gmail.com



مقاله برای اصلاح به مدت ۱۴ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پذیرش: ۱۳۹۷/۰۲/۲۲

دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۰۸

فصلنامه | علمی پژوهشی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

(ایراندک)

شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS و ISC، LISTA

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۴ | شماره ۲ | صص ۶۷۱-۶۹۶

زمستان ۱۳۹۷



چکیده: هدف پژوهش حاضر شناسایی و تعیین استانداردهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران است. روش پژوهش پیمایشی-تحلیلی و ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته بود. در پرسشنامه طراحی شده استانداردهای مربوط به سه بخش ذخیره‌سازی، سازماندهی و جست‌وجو/بازیابی اطلاعات که با مرور متون و منابع مرتبط و با اعمال نظر ۵ نفر از متخصصان استخراج شده بود، در اختیار جامعه پژوهش قرار گرفت و از آنان خواسته شد درباره استفاده از هر یک از استانداردها در کتابخانه دیجیتالی خود گزارش دهند. نتایج پژوهش نشان داد که رایج‌ترین فرمت فایل‌های پشتیبانی شده در قالب متنی (پی‌دی‌اف) با ۹۵ درصد، تصویری (JPEG) با ۶۳/۷ درصد، صوتی (MP3) با ۶۳/۷ درصد، ویدیویی (AVI) با ۴۵/۵ درصد استفاده است. در حوزه سازماندهی رایج‌ترین استانداردهای فراداده توصیفی «مارک» با ۷۷/۳ درصد و «دابلین‌کور» با ۵۹/۱ درصد استفاده بودند. استاندارد فراداده ساختاری «متس» با ۲۲/۷ درصد استفاده در جایگاه بعدی جای گرفت. در این میان استاندارد فراداده مدیریتی «پرمیس» با ۹/۱ درصد استفاده پایین‌ترین میزان کاربرد را داشت. در بخش استانداردهای جست‌وجو/بازیابی اطلاعات در سطح کتابشناختی Z39.50 با ۷۷/۳ درصد استفاده پر کاربردترین شناخته شد و در سطح تمام‌متن OAI با ۲۲/۷ درصد و OAI-PMH با ۹/۱ درصد استفاده، پایین‌ترین میزان کاربرد را داشتند. همچنین، نتایج پژوهش نشان داد که ۹۵ درصد کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از نرم‌افزار تولید داخل استفاده می‌کنند و پشتیبانی نرم‌افزار از هر استاندارد نقش مؤثری در استفاده از آن توسط کتابخانه دارد. نتیجه

آزمون مربع کا نیز نشان داد که کتابخانه‌های دانشگاهی بیشتر از سایر انواع کتابخانه‌ها از استانداردها استفاده می‌کنند.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال، استانداردهای کتابخانه‌ای، استانداردهای ذخیره اطلاعات، استانداردهای سازماندهی اطلاعات، استانداردهای تبادل اطلاعات، ایران

۱. مقدمه

در ادامه روند تکامل، توسعه، و پیشرفت کتابخانه‌ها در بستر فناوری‌های نوین اطلاعاتی جهت نگهداری و ارائه هرگونه مدرک تمام‌متن دیجیتالی (اعم از متون، تصاویر، مواد شنیداری، فیلم‌ها و ...) کتابخانه‌های دیجیتالی به صورت مجموعه‌ای از بیت‌های رایانه‌ای تحقق یافتند. قابلیت‌هایی که فناوری‌های نوین اطلاعاتی برای این نوع کتابخانه‌ها فراهم نمودند، موجب تولید ارزش افزوده نسبت به کتابخانه‌های سنتی (فیزیکی) گردیده است (نوروزی و جعفری فر ۱۳۹۳). با وجود این، به‌منظور پاسخگویی به نیاز جامعه استفاده‌کننده، تسریع و تسهیل دسترسی به اشیای محتوایی، همانند نسل پیشین اعمال فرایند مدیریت اطلاعات، در کتابخانه‌های دیجیتالی نیز ضروری است. بنابراین، انسجام، یکپارچگی، ارزیابی و بهینه‌سازی فرایندها و اجزای تشکیل‌دهنده در هر نظام و محیط اطلاعاتی از جمله کتابخانه‌های دیجیتالی نیازمند استانداردسازی است (علیپور حافظی ۱۳۹۰). در واقع، همزمان با وابستگی به فناوری‌ها و منابع شبکه‌ای، کتابخانه‌ها به مجموعه وسیعی از تفاهم‌نامه‌ها و استانداردهای فناورانه نیز وابسته شدند (Dahl, Banerjee & Spalti, 2006) و در همین راستا، تلاش‌های گسترده‌ای از سوی برخی سازمان‌های معتبر بین‌المللی و کتابخانه‌های بزرگ دنیا برای طراحی و ایجاد استانداردهای مرتبط با حوزه مدیریت اطلاعات در نسل جدید کتابخانه‌ها صورت گرفت. در تولید هر یک از استانداردها سعی بر این بوده که ویژگی‌های اساسی کتابخانه‌های دیجیتالی، از جمله انسجام، یکپارچگی، میانکنش‌پذیری و حقوق معنوی پشتیبانی شوند. برخی از این استانداردها، از سازگاری استانداردهای پیشین مرتبط با حوزه مدیریت اطلاعات پدید آمدند و برخی دیگر مبتنی بر محیط‌های جدید بودند. از سوی دیگر، ماهیت کتابخانه‌های دیجیتالی - وجود انواع اشیای محتوایی در قالب‌های گوناگون، ایفای کارکردهای متعدد، بهره‌مندی از شبکه‌های اطلاعاتی، حجم گسترده اطلاعات و ... - ایجاب می‌کند، از طیف وسیعی از استانداردها استفاده شود. همان‌طور که «نوروزی» بیان می‌کند، مفهوم کتابخانه دیجیتال زمانی به

عینیت می‌رسد که استانداردهای لازم در آن پیاده‌سازی شوند (۱۳۹۲). اما همان‌گونه که «طاهری» بیان می‌کند در ایران تلاش‌های فکری و اجرایی محدودی در شناسایی و پیاده‌سازی استانداردهای بین‌المللی در حوزه کتابخانه دیجیتالی انجام شده است؛ هرچند که این تلاش‌های بسیار محدود نیز بدون تفکر استراتژیک و مدیریتی و بدون شناخت درست از ویژگی‌های بومی و وضعیت کنونی بوده‌اند (۱۳۹۱)؛ ضمن این که در کنار این مباحث توجه به استانداردهای لازم و بهره‌گیری از آن‌ها نیز ضرورتی اجتناب‌ناپذیر در زمینه راه‌اندازی و توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی در ابعاد مختلف است.

هر استاندارد قابلیت‌ها و امتیازات ویژه‌ای را برای یک کتابخانه دیجیتالی فراهم می‌کند. از این رو، شناسایی انواع استانداردهایی که در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد، موجب می‌گردد که وضعیت بهره‌گیری از این استانداردها در ابعاد مختلف ذخیره‌سازی، سازماندهی، مدیریت و ذخیره/بازیابی اطلاعات روشن شود. نتایج این پژوهش این امکان را خواهد داد که نقاط قوت و ضعف در این زمینه تبیین شود و در نهایت، راه‌حل‌های لازم جهت بهبود شرایط ارائه گردد. از این رو، پژوهش حاضر بررسی میزان بهره‌گیری از استانداردها را در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران (شامل ملی، دانشگاهی، تخصصی/پژوهشی، عمومی) مد نظر قرار داده است. نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند به افراد مسئول در این زمینه کمک کند تا قبل از هرگونه اقدامی بتوانند در برنامه‌ریزی‌ها و انتخاب خود تصمیمات بهتری اتخاذ کنند.

۲. مسئله پژوهش

طبق یافته‌های «نبوی»، ظهور کتابخانه دیجیتالی در ایران با یک وقفه نسبتاً طولانی در قیاس جهانی به اوایل دهه ۱۳۸۰ برمی‌گردد (۱۳۸۵). در واقع، بر خلاف کتابخانه‌های سنتی در ایران، کتابخانه‌های دیجیتالی نوپا بوده و نیازمند پژوهش بیشتری است. از جمله مهم‌ترین چالش‌های پیش روی کتابخانه دیجیتالی در حال حاضر، استاندارد نبودن آن‌هاست (نبوی و فتاحی ۱۳۸۴). همچنین، همان‌گونه که «نبوی و فتاحی» اشاره دارند، جامعه علمی کشور برای بحث و پیشبرد مباحث علمی این حوزه نیازمند مفاهیمی صریح و مورد توافق همگان است. از جمله این توافقات هماهنگی در زمینه استانداردهای مورد استفاده در کتابخانه دیجیتالی است (۱۳۸۶). یافته‌های «علیپور حافظی، رضانی و مؤمنی» نیز نشان داد که حوزه موضوعی استانداردهای کتابخانه‌های دیجیتالی جزو خلاءهای پژوهشی مطالعات

کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران است (۱۳۹۶). همان‌گونه که «جنوی و باب‌الحوائجی» بیان می‌کنند، کم‌توجهی به مسئله به‌کارگیری استانداردها و استانداردسازی کتابخانه‌های دیجیتالی سبب شده است که کتابخانه‌های دیجیتالی ایرانی ضمن عدم رشد و توسعه مطلوب، فاقد عملکردی موفق باشند (۱۳۹۳). در واقع، استانداردهای کتابخانه‌های دیجیتالی با به‌کارگیری رویه‌ای واحد برای تولید، ثبت، ذخیره، سازماندهی و مبادله اطلاعات این امکان را فراهم می‌کنند که بتوان به‌آسانی و به شیوه‌ای دلخواه از منابع اطلاعاتی بهره برد.

از دهه ۱۹۹۰، شمار این‌گونه استانداردها در جهان افزایش یافت و در سال‌های اخیر همگام با پیشرفت سریع فناوری، استانداردهای جدیدی پدید آمدند. «نبوی و فتاحی» بیان می‌کنند که هرچند این‌گونه استانداردها فراوان هستند، اما مشکل اصلی «نبودن اتفاق نظر» درباره‌ی زمان و چگونگی کاربرد این استانداردها در کتابخانه‌های دیجیتالی است. راهکار نیز آن است که نمونه‌های موفق کتابخانه‌های دیجیتالی در کشور شناسایی و شیوه‌ی کاری آن‌ها مورد توجه قرار گیرد (۱۳۸۴). از این رو، پژوهش حاضر بر آن شد تا با یک دسته‌بندی جامع مبتنی بر معیارهای برگرفته از متون و منابع، استانداردهای مورد استفاده در نمونه‌های موفق کتابخانه‌های دیجیتالی ایران را در زمینه تولید، ثبت، ذخیره، سازماندهی و جست‌وجو/ بازیابی اطلاعات معرفی نماید تا جایگاه استانداردهای مورد مطالعه تبیین گردد. هدف دیگر پژوهش، شناسایی پرکاربردترین استانداردهای این حوزه در کشور و بیان کارکردها و مقایسه بین آن‌ها و بیان برتری‌ها و ویژگی‌های هر یک است تا بتواند راهنمای عملی برای کتابداران دیجیتالی ایران در زمان انتخاب، جهت استفاده از استانداردها برای کتابخانه‌هایشان باشد و بر اساس تعیین وضعیت میزان بهره‌گیری از انواع استانداردها در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران نقاط قوت و ضعف موجود در این حوزه مشخص شود و راهکارهای لازم جهت بهبود وضعیت ارائه گردد. بنابراین، مسئله اصلی پژوهش حاضر، چگونگی وضعیت به‌کارگیری استانداردها در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران است. بدیهی است که کم‌توجهی در به‌کارگیری استانداردها در کتابخانه‌های دیجیتالی موجب رکود این کتابخانه‌ها خواهد شد.

۳. پیشینه پژوهش

به‌منظور شناسایی متون مرتبط، کلمات کلیدی مانند کتابخانه دیجیتالی، استانداردهای

کتابخانه‌ای، کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، فرمت‌های ذخیره اطلاعات و نظایر آن‌ها در پایگاه‌هایی همچون پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی مانند «کتابخانه ملی»، «پایگاه مجلات نور»، «پرتال جامع علوم انسانی»، «پایگاه مجلات ایران»، «پایگاه ویراساینس»^۱ مورد جست‌وجو قرار گرفت. همچنین، برای جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی مرتبط خارجی اصطلاحاتی مانند: Digital library, Libraries standards, Iranian digital libraries, Metadata و نظایر آن‌ها در وب، «گوگل اسکولار»^۲ و پایگاه‌های مهم (از جمله «امرالذ»، «ساینس دایرکت»، «وایلی»، «ساج‌پاب» و «اشپرینگر»)^۳ مورد جست‌وجو قرار گرفت. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در رابطه با موضوع پژوهش معلوم شده که پیشینه‌هایی که به‌طور جامع به این موضوع پرداخته باشند، اندک هستند. با این حال، مواردی را می‌توان یافت که به لحاظ ارتباط با بخشی از موضوع و شیوه کار مرتبط باشند که در ادامه بیان می‌شوند.

«علیپور حافظی» نحوه مبادله اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران را به شیوه پیمایشی بررسی کرد. یافته‌های وی نشان داد که ذخیره‌سازی منابع متنی بیش از سایر موارد برای کتابخانه‌های دیجیتالی ایران اهمیت دارد. همچنین، جهت توصیف منابع کتابخانه‌ای از فراداده توصیفی با استفاده از قالب «مارک»^۴ استفاده می‌شد. امکان جست‌وجو/بازیابی در حدود ۷۲ درصد برای جامعه مورد مطالعه با استفاده از Z39.50 فراهم شده بود (۱۳۸۸). «دلیلی صالح» نیز به منظور مطالعه تطبیقی عناصر فراداده‌ای نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی «پارس آذرخش» و «سیمرغ» با عناصر فراداده‌ای استاندارد «دابلین کور»^۵ و «مارک ۲۱»^۶ به روش پیمایشی-تحلیلی نشان داد که «سیمرغ» در زمینه تطابق با «مارک ۲۱» در وضعیت مطلوب‌تری قرار دارد، اما در مورد تطابق با «دابلین کور»، «پارس آذرخش» بهتر عمل کرده بود و نتیجه گرفت که هیچ کدام از نرم‌افزارها به‌طور کامل با «دابلین کور» و «مارک ۲۱» مطابق نیستند (۱۳۸۹). در پژوهشی دیگر «رسولی جامبری» به روش پیمایشی توصیفی و تحلیلی ابتدا به شناسایی عناصر مدل مرجع نظام اطلاعاتی آرشیوی باز «آی‌آی‌اس»^۷ پرداخت و در نهایت، ۱۳۵ عنصر را شناسایی کرد و دیدگاه ۲۰ نفر از متخصصان «سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران» را در

1. Virascience

2. Google Scholar

3. Emerald, Science Direct, Wiley, SagePub, Springer

4. MARC

5. Doblin Core

6. MARC 21

7. Open Archival Information System (OAIS)

حوزه حفاظت دیجیتال که با مدل «آی‌آی‌اس» آشنایی داشتند، در زمینه اهمیت هر یک از ۱۳۵ عنصر شناسایی شده بررسی نمود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که ۸۹ عنصر از ۱۳۵ عنصر موجود در پرسشنامه برای ارائه الگوی پیشنهادی برای مدیریت عکس‌های دیجیتالی آرشیو ملی ایران از سوی جامعه آماری برگزیده شده‌اند و در این میان مهم‌ترین عنصر، ایجاد فراداده توصیفی است (۱۳۹۰). «عربگری» به منظور بررسی میزان بهره‌گیری از استانداردهای فراداده‌ای در ذخیره‌سازی نسخه‌های خطی موجود در پایگاه‌های نسخه‌های خطی فارسی و نوع و فراوانی این استانداردها در فرایند دیجیتال‌سازی این پایگاه‌ها جامعه پژوهش را که شامل استانداردهای فراداده‌ای رکوردهای موجود در پایگاه‌های نسخه‌های خطی از جمله METS، MODS، Dublin Core، TEI و PREMIS بود، به روش پیمایشی بررسی کرد. یافته‌های وی نشان داد که METS، Dublin Core، MODS به ترتیب، دارای بیشترین فراوانی بوده است. از میان ۳ استاندارد فراداده‌ای استفاده شده در پایگاه‌های نسخه‌های خطی فارسی، استاندارد فراداده‌ای «متس»^۱ با بیشترین فراوانی در این پایگاه‌ها، به عنوان دومین استاندارد پر کاربرد در کل پایگاه‌های نسخه‌های خطی بود (۱۳۹۱). «صمعی» در مقاله پژوهشی خود با عنوان «فراداده حفاظت و تطابق آن با استاندارد الگوی مرجع سیستم اطلاعاتی آرشیوی باز (OAIS)» به روش کتابخانه‌ای و «دلفی» به مطالعه و شناسایی عناصر فراداده حفاظت در سه طرح تحقیقاتی سیدارز^۲، کتابخانه ملی استرالیا، و ندلیب^۳، و میزان تطابق آن با عناصر الگوی اطلاعاتی استاندارد «آی‌آی‌اس» پرداخت. یافته‌های وی نشان داد که «کتابخانه ملی استرالیا» به‌طور ضمنی از «آی‌آی‌اس» تبعیت می‌کند. هر سه طرح، رویکردشان تمرکز بر مؤلفه‌های اطلاعات منشأ و بازنمایی مدل اطلاعاتی «آی‌آی‌اس» است و به دیگر انواع اطلاعات الگوی اطلاعاتی «آی‌آی‌اس» مانند اطلاعات توصیفی و وابسته‌بندی و اطلاعات توصیفی حفاظت (از قبیل اطلاعات مرجع، محتوا و تثبیت) بسیار محدودتر پرداخته‌اند. وی در پایان نتیجه گرفت که استفاده از یک استاندارد فراداده حفاظت نظیر «پرمیس» و بومی‌سازی آن در هر کشور الزامی است (۱۳۹۱). از سوی دیگر «پردل، سیفی، و نوکاریزی» با هدف بررسی نقش مؤلفه‌های نظریه اشاعه نوآوری‌های

1. METS

2. CEDARS (CURL Exemplars in Digital Archive S)

3. NEDLIB (Networked European Deposit Library)

طرح‌های مذکور برنامه بررسی مسائل مربوط به آرشیو‌سازی پایدار، حفاظت و شیوه‌های دستیابی به منابع و فراداده حفاظت هستند.

«راجرز» و مؤلفه آمادگی سازمان بر اتخاذ «پرمیس» به روش پیمایشی دیدگاه ۱۹ نفر از صاحب‌نظران مهم‌ترین کتابخانه‌های کشور را که دارای محتوای رقومی در کنسرسیوم محتوای ملی بودند، مورد پژوهش قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که استفاده از «پرمیس» با ارزش‌های متداول، تجربیات گذشته و نیازهای استفاده‌کنندگان بالقوه سازگاری مطلوبی دارد (۱۳۹۴).

در مورد پیشینه‌هایی که در خارج کشور تا حدودی به موضوع پژوهش نزدیک بود، می‌توان به «کان» اشاره کرد که در مطالعه خود به شیوه پیمایشی به ترسیم اقدامات صورت گرفته در کتابخانه‌های آمریکا در مسیر دیجیتالی شدن پرداخت. یافته‌های پژوهش وی مبین آن بود که ساخت مجموعه‌های دیجیتالی خوب ماحصل یک کار مشترک است و در آمریکا یک سوم از کتابخانه‌های دانشگاهی و یک چهارم از کتابخانه‌های عمومی در این فرایند همکاری دارند. از سویی، این مطالعه نشان داد که کتابخانه‌ها نیازمند پیاده‌سازی سیاست‌های مربوط به استانداردهای حوزه منابع دیجیتالی هستند. از اهم استانداردهای پرکاربرد در این کشور عبارت‌اند از EAD، RDF، Dublin Core، SGML، XML، HTML، MARC، OAI، OAI-PMH (Quan 2004). «ای سیلوا، گانکالوز و لیندر» با استفاده از آزمون آماری «کروسکال-والیس»^۱ به ارزیابی کاربرمحور خدمات جدید خودآرشیوی کتابخانه دیجیتالی علوم رایانه برزیل پرداختند. آن‌ها برای این کار با سه نرم‌افزار دسترسی آزاد «دی اسپیس»^۲، «ای پرینت»^۳ و «کپلر»^۴ از جنبه‌های گوناگون از جمله از لحاظ قالب پیش‌فرض برای فراداده و استاندارد مورد استفاده جهت مبادله اطلاعات به مقایسه میان خدمات خودآرشیوی این کتابخانه پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که قالب پیش‌فرض برای فراداده در هر چهار نرم‌افزار مورد بررسی «دابلین کور» بوده و از استاندارد OAI-PMH جهت مبادله اطلاعات بهره گرفته شده است (e Silva, Gonçalves, and Laender 2007). «اندرو، آسلین، و میزانا» به مقایسه ۱۰ نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی مورد استفاده در کشور فرانسه پرداختند. از این رو، پرسشنامه‌ای مشتمل بر ۱۶۰ پرسش برای ۱۰ شرکت نرم‌افزاری مورد مطالعه ارسال گردید. نتایج پژوهش از وضعیت مطلوب جامعه پژوهش در شش زمینه مورد مطالعه (به کارگیری فناوری وب ۲، مدیریت کاربران، قابلیت

1. Kruskal-Wallis test

2. DSpace

3. EPrints

4. Kepler

همکاری، موتور جست‌وجو، به کارگیری فراداده و مدیریت منابع) خبر داد. در این میان در بخش استانداردهای فراداده‌ای هر ۱۰ نرم‌افزار از استانداردهای MARC، MODS، METS، EAD، Dublin Core و TEI بهره گرفته بودند (Andro, Asselin, and Maisonneuve 2012). «یو و پارک» نیز در مطالعه خود به ارزیابی کیفیت مخزن فراداده «کتابخانه دیجیتال علوم ملی آمریکا»^۱ پرداختند. بدین منظور ۱۳۱۱۶۸ پرونده فراداده هسته «دابلین کور» که از نوامبر سال ۲۰۰۵، با استفاده از پروتکل آرشیوهای باز^۲ جهت واگذاری و برداشت از مخزن فراداده استفاده شده بودند، به‌عنوان جامعه پژوهش انتخاب و در یک پایگاه داده «اکسل»^۳ مبتنی بر جدول‌بندی جامع از تمام عناصر «دابلین کور» بارگذاری شدند. معیارهای ارزیابی کیفیت مبتنی بر فراداده در زمینه‌های فرکانس، ثبات، کامل بودن، دقت و اضافات محلی ارائه‌دهندگان داده بود و در پایان گزارشی از نتایج حاصل از جدول‌بندی و ارزیابی کیفیت فراداده ارائه شد و نشان داد که جهت مبادله اطلاعات از پروتکل OAI-PMH ۲ استفاده می‌شود و شش عنصر توصیف، موضوع، عنوان، شناسه افزوده، نوع و مؤلف مهم‌ترین عناصر «دابلین کور» بودند که در اکثر موارد جهت جست‌وجو و بازیابی فراداده اغلب از اصطلاحات جاسازی‌شده در این فیلدها بهره گرفته شده بود (Bui and Park 2013). «ریختر و میلروا» در پژوهش خود اقدامات صورت گرفته در زمینه توسعه کتابخانه‌های کشور «چک» را طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۳ مورد بررسی قرار دارند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که در این کشور از سال ۱۹۹۵، ده میلیون مدرک اسکن شده و ۱/۷۵ میلیون مدرک به فرمت استاندارد تبدیل شده است. در طول دهه ۱۹۹۰ کتابخانه ملی این کشور، کتابخانه‌ها را به استفاده از قواعد فهرست‌نویسی «ای‌ای‌سی آر ۲»^۴ و فرمت تبادل کتابشناختی «یونی‌مارک»^۵ تشویق کرده و در این دهه برای مبادله اطلاعات از Z39.50 بهره گرفته شده بود. در حال حاضر، فرمت غالب در این کشور «مارک ۲۱» است (Richter and Millerova 2014). در ادامه، جهت رعایت اختصار در ارائه مطالب، برخی منابع مورد استفاده برای تدوین پرسشنامه در قالب جدول ۱، درج می‌گردد:

1. National Science Digital Library (NSDL)
3. Excel

4. AACR2

2. Open Archives Initiative Protocol (OAIP)
5. Bibliographic exchange UNIMARC

جدول ۱. پیشینه‌های پژوهش

مؤلف	هدف	یافته‌ها
Li and Banach (2011)	ارزیابی فعالیت‌های جاری مخازن نگهداری دیجیتال کتابخانه‌های پژوهشی	با بررسی ۷۲ کتابخانه پژوهشی آمریکا مشخص شد که رایج‌ترین فرمت فایل‌های پشتیبانی شده در قالب متنی؛ PDF، تصویری؛ TIFF و JPEG، صوتی؛ AIFF و WAVE، ویدئویی؛ AVI است.
Qarabolaq, et al. (2013)	تعیین جایگاه PREMIS در مدیریت اطلاعات	PREMIS نقش تعیین‌کننده‌ای در بهینه‌سازی مدیریت اطلاعات دارد.
Chuttur (2014)	بررسی استاندارد فراداده‌ای Dublin Core (DC)	نتایج نشان داد که استفاده از سوابق فراداده در هنگام ایجاد DC بستگی به انواع اطلاعات مورد استفاده (یعنی تعاریف و دستورالعمل‌ها) دارد.
عربی (۱۳۹۴)	ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانه دیجیتال بر اساس کنفرانس‌های بین‌المللی ۲۰۱۳-۲۰۰۰	حوزه استانداردهای کتابخانه دیجیتال از جمله موضوعاتی است که مورد توجه مطالعات کنفرانس‌های بین‌المللی قرار نگرفته است.
اسدی، نورمحمدی و سعادت شاملو (۱۳۹۵)	بررسی وبگاه دانشگاه شاهد از نظر سازگاری با استانداردهای فراداده‌ای (DC، MARC XML و ...)	نتایج حاکی از آن بود که در طراحی وبگاه دانشگاه شاهد از استانداردهای فراداده‌ای استفاده نشده است که ناشی از عدم شناخت طراحان وبگاه‌ها از ساختار و اهمیت این عناصر بود.
ایزدی، ناخدا و فهیم‌نیا (۱۳۹۵)	تشریح مناسب‌ترین استاندارد فراداده‌ای توصیف منبع جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی	EAD به‌عنوان مناسب‌ترین استانداردهای فراداده‌ای توصیفی شناخته شد.

بررسی پیشینه‌ها در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی نشان می‌دهد که هر یک از آن‌ها تنها طیف مشخصی از استانداردها را مورد توجه قرار داده‌اند. در صورتی که پژوهش حاضر سعی دارد با رویکردی جامع‌تر استانداردها را مورد بررسی قرار دهد. همچنین، با توجه به این که آمریکا پیشرو کتابخانه دیجیتال در جهان است، پیشینه‌های پژوهش نشان داد که تنوع استانداردهای مورد استفاده در این کشور بیشتر از سایر استانداردهاست و بسیاری از استانداردهایی که در آمریکا به‌صورت عملیاتی پیاده‌سازی و مورد استفاده قرار گرفته‌اند، استفاده از آن‌ها در ایران در پژوهش‌های داخلی پیشنهاد شده است و استانداردهای جدیدتر هنوز در ایران به‌صورت گسترده به کار گرفته نمی‌شوند.

۴. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که به روش پیمایشی-تحلیلی صورت گرفته است. جامعه پژوهش را کتابخانه‌های دیجیتالی ایران تشکیل می‌دهند که بر اساس تعریف «فدراسیون جهانی کتابخانه‌های دیجیتالی» (۱۹۹۹)، دارای خط‌مشی خاصی بوده و با بهره‌گیری از کارکنان متخصص، منابع اطلاعاتی دیجیتال را گردآوری و یا تولید کرده، به شکل دیجیتالی ذخیره، سازماندهی و از طریق ارائه خدمات به کاربران خود اشاعه می‌دهند (Digital Library Federation 1999). این کتابخانه‌ها شامل کتابخانه‌هایی هستند که از نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتالی مانند «نوسا»، «پارس آذرخش»، «تبیان»، «پروان پژوه»، «پیام مشرق» و ... استفاده می‌کنند و یا این که دارای نرم‌افزارهای خود ساخته‌اند. پس از بررسی‌های به عمل آمده، فهرست اولیه‌ای از کتابخانه‌های دیجیتالی در سطح کشور از انواع مختلف (عمومی، تخصصی / پژوهشی، دانشگاهی، ملی) تهیه و در اختیار پنج نفر از متخصصان حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی^۱ قرار گرفت. از متخصصان خواسته شده بود که در انتخاب کتابخانه‌های مورد مطالعه نوع نرم‌افزار مورد استفاده و حوزه موضوعی کتابخانه‌ها نیز مورد توجه قرار گیرد و تا حد ممکن به پراکندگی جغرافیایی در سطح ملی نیز توجه شود. در نهایت، بر اساس نظر متخصصان و مطابق با اهداف پژوهش، ۲۲ کتابخانه دیجیتالی ایران به عنوان جامعه پژوهش انتخاب شدند^۲ که عبارت‌اند از: «کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران»، «مجلس شورای اسلامی ایران»، «مؤسسه تحقیقاتی انستیتو پاستور»، «دانشگاه شهید بهشتی»، «پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات)»، «پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)»، «پژوهشگاه دانش‌های بنیادی»، «دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی»، «آستان قدس رضوی»، «آستان مقدس حضرت معصومه (س)»، «تبیان»، «جامعه المصطفی»، «دانشگاه ادیان و مذاهب»، «دانشگاه امیرکبیر»، «سازمان اسناد و مدارک اسلامی»، «کتابخانه آیت‌الله العظمی بروجردی»، «دانشگاه سیستان و بلوچستان»، «دانشگاه علوم پزشکی بیرجند»، «کتابخانه زبان‌های خارجی و منابع اسلامی

۱. منظور از متخصصان، ۵ نفر از خبرگان حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بودند که ۲ نفر از آن‌ها در زمینه تألیف و تدریس در حوزه کتابخانه دیجیتالی دارای سابقه بودند؛ ۲ نفر از مدیران ارشد شرکت‌های نرم‌افزاری که در زمینه تولید نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتالی فعالیت داشته‌اند؛ و یک نفر کارشناس که به طور مستقیم و مؤثر در ایجاد و توسعه کتابخانه دیجیتالی حضور فعال داشت.

۲. به علت عدم همکاری، برخی از کتابخانه‌ها از جامعه آماری حذف شدند.

وابسته به مؤسسه تحقیقاتی آیت‌الله‌العظمی سیستانی دفتر قم^۱»، «دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)»، «دانشگاه امام صادق (ع)» و «نورلیب» که در نتیجه مراجعه و بررسی نرم‌افزارهای مورد استفاده جامعه پژوهش مشخص شد که در مجموع از ۷ تولیدکننده متفاوت نرم‌افزار شامل «پارس آذرخش» (با ۴۵/۵ درصد استفاده‌کننده (بیشترین تعداد کاربر))، «سیمرغ» (با ۲۷ درصد استفاده‌کننده)، «پروان پژوه» (با ۹ درصد استفاده‌کننده) و «فدورا»^۱، «تیبان»، «پیام مشرق» و «نور» هر کدام با ۴/۵ درصد استفاده‌کننده بهره گرفته شده است که تقریباً ۹۵ درصد آن‌ها تولیدکنندگان ایرانی نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی هستند. داده‌های مورد نیاز پژوهش با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته مبتنی بر مرور متون و پیشینه‌ها تنظیم گردید^۲ و برای تعیین روایی آن از نظرات متخصصان حوزه طی چند مرحله استفاده به عمل آمد و در موارد لازم از نظرات تولیدکنندگان نرم‌افزارها نیز استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار «اس‌پی‌اس‌اس»^۳ در دو سطح آمار توصیفی (جدول توزیع فراوانی و درصد فراوانی) و آمار استنباطی (آزمون مربع کا)^۴ صورت گرفت.

۵. پرسش‌های پژوهش

۱. جهت تولید و ذخیره‌سازی منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از کدام استانداردها بهره گرفته می‌شود؟
۲. جهت سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از کدام استانداردها بهره گرفته می‌شود؟
۳. جهت جست‌وجو/بازیابی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از کدام استانداردها بهره گرفته می‌شود؟

1. Fedora

۲. ذکر این نکته حائز اهمیت است که دسته‌بندی استانداردها در پژوهش حاضر بعد از بررسی منابع مختلف از جمله کتاب‌های چاپ داخل در حوزه استانداردهای کتابخانه دیجیتالی از جمله ۱. کتابخانه دیجیتالی: مبادله اطلاعات (علی‌پور حافظی، ۱۳۹۰)؛ فناوری اطلاعات، ارتباطات و شبکه‌ها: استانداردها و پروتکل‌ها (فتاحی و نبوی ۱۳۸۶)؛ ۳. مبانی نظری، محتوا، ساختار، سازماندهی استانداردها و هزینه‌ها (همراه با نگاهی به برخی کتابخانه‌های دیجیتالی خارجی و داخلی) (نبوی و فتاحی ۱۳۸۴) ۴. محتوای دیجیتالی؛ مفاهیم و ابتکار عمل‌ها (علیدوستی ۱۳۸۸) و ... در نهایت، بر اساس ساختار ارائه شده در کتاب: (Witten et al. 2010) How to Build a Digital Library صورت پذیرفت.

3. SPSS

4. Chi- square

۴. در کدام نوع از کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، از استانداردهای مرتبط بیشتر استفاده می‌شود؟

۶. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این قسمت پاسخ جامع پژوهش به سؤالات ارائه می‌گردد:

۱. جهت تولید و ذخیره‌سازی منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از کدام استانداردها بهره گرفته می‌شود؟

برای این که استانداردهای مورد استفاده در بخش تولید و ذخیره‌سازی منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران شناسایی شود، میزان بهره‌گیری از استانداردهای تولید و ذخیره‌سازی جهت ذخیره فایل‌های متنی، فایل‌های تصویری، فایل‌های صوتی، فایل‌های ویدیویی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بررسی شد که نتایج آن در جداول ۲ تا ۵ ذکر شده است.

جدول ۲. استانداردهای مورد استفاده در تولید و ذخیره‌سازی منابع متنی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

استانداردهای ذخیره‌سازی منابع متنی	فراوانی	درصد
Portable Document Format (PDF)	۲۰	۹۵
US Department of Defense Standard (DOC)	۱۱	۵۰
Text file (TXT) format	۱۰	۴۵/۵
HTML file format	۸	۳۶/۴
XML document	۸	۳۶/۴
Rich Text Format (RTF)	۷	۳۲
SGML	۳	۱۴
Htm	۳	۱۴
Chm format	۱	۴/۵
Mht	۱	۴/۵
Chm	۱	۴/۵
سایر (djvu ,docx, odt, xls, xlsx, ppt, pptx)	۱	۴/۵

بر اساس داده‌های جدول ۲، در تمامی کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه ذخیره‌سازی «منابع متنی» انجام می‌گیرد و بیشترین تنوع در استفاده از استانداردها در بخش ذخیره‌سازی مربوط به این بخش است. فرمت ذخیره‌سازی PDF به میزان ۹۵ درصد استفاده از سوی جامعه پژوهش، بیشترین کاربرد را در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران دارد و فرمت ذخیره‌سازی DOC با ۵۰ درصد و TXT با ۴۵/۵ درصد استفاده در جایگاه‌های بعدی قرار گرفتند. در ادامه، در جدول ۳، استانداردهای مورد استفاده در تولید و ذخیره‌سازی فایل‌های تصویری کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ارائه شده است.

جدول ۳. استانداردهای مورد استفاده در تولید و ذخیره‌سازی فایل‌های تصویری کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

استانداردهای ذخیره‌سازی منابع تصویری	فراوانی	درصد
Joint Photographic Experts Group (JPEG)	۱۴	۶۳/۷
Portable Document Format (PDF)	۱۲	۵۷
Graphics Interchanged Format (GIF)	۹	۴۳
Portable Network Graphics (PNG)	۷	۳۳
Tagged Image File Format (TIFF)	۶	۲۷/۳
Bitmap Image Files (BMP)	۴	۱۹
RAW	۱	۴۵
بی‌پاسخ	۱	۴/۵

بر اساس نتایج جدول ۳، در کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه ذخیره‌سازی «منابع تصویری» انجام می‌گیرد. JPEG (۶۳/۷ درصد)، PDF (۵۷ درصد) و GIF (۴۳ درصد) به ترتیب در شمار کاربردی‌ترین استانداردهای این حوزه شناخته شدند. در ادامه، در جدول ۴، استانداردهای مورد استفاده در تولید و ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ارائه شده است.

جدول ۴. استانداردهای مورد استفاده در تولید و ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

درصد	فراوانی	استانداردهای ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی
۶۳/۷	۱۴	Stands for Moving Picture Experts Group Layer-3 Audio (MP3)
۵۰	۱۱	Waveform Audio File Format (WAV)
۲۲/۷	۵	Wireless Messaging API (WMA)
۱۴	۳	audio file format (AU)
۱۴	۳	Audio Coding 3 (AC3)
۱۴	۳	هیچ کدام (ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی در کتابخانه صورت نمی‌گیرد)
۹/۱	۲	Audio Interchange File Format (AIFF)
۴/۵	۱	و غیره (در صورت استفاده از موردی غیر از موارد ذکر شده لطفاً نام ببرد) Rm
۴/۵	۱	بی‌پاسخ

یافته‌های جدول ۴، نشان می‌دهد که در بخش تولید و ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی به ترتیب، MP3 با ۶۳/۷ درصد، WAV با ۵۰ درصد و WMA با ۲۲/۷ درصد استفاده بیشترین کاربرد را در کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه در بخش تولید و ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی داشته‌اند. در این میان در ۱۴ درصد جامعه پژوهش ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی صورت نمی‌پذیرد. در ادامه، در جدول ۵، استانداردهای مورد استفاده در ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ارائه شده است.

جدول ۵. استانداردهای مورد استفاده در تولید و ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

درصد	فراوانی	استانداردهای ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی
۴۵/۵	۱۰	Audio Video Interleave (AVI)
۴۱	۹	Moving Picture Experts Group (MPEG)
۳۶/۴	۸	MP4
۲۷/۳	۶	GIF
۲۲/۷	۵	MOV

استانداردهای ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی	فراوانی	درصد
هیچ کدام (ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی در کتابخانه صورت نمی‌گیرد)	۵	۲۲/۷
Shock wave Format (SWF)	۳	۱۳/۷
QuickTime File Format (QTFF)	۲	۹/۱
geometric program (GP)	۲	۹/۱
بی‌پاسخ	۱	۴/۵

بر اساس یافته‌های جدول ۵، کمترین میزان استفاده در بخش تولید و ذخیره‌سازی، به فایل‌های ویدیویی تعلق گرفت. یافته‌های جدول ۵، نشان داد که در ۲۲/۷ درصد جامعه آماری اصلاً ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی انجام نمی‌شود. AVI با ۴۵/۵ درصد استفاده کاربردی‌ترین استاندارد این بخش است و MPEG با ۴۱ درصد در جایگاه دوم و MP4 با ۳۶/۴ درصد در جایگاه سوم این بخش جای گرفتند.

۲. جهت سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از کدام استانداردها بهره گرفته می‌شود؟

جهت پاسخ به پرسش دوم پژوهش، در جدول ۶، استانداردهای مورد استفاده در سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ارائه شده است.

جدول ۶. استانداردهای فراداده‌ای مورد استفاده در سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

استانداردهای سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران	فراوانی	درصد
Machine readable catalog (MARC)	۱۷	۷۷/۳
Dublin Core (DC)	۱۳	۵۹/۱
Metadata Encoding and Transmission Standard (METS)	۵	۲۲/۷
Text Encoding Initiative (TEI)	۲	۹/۱
Encoded Archival Description (EAD)	۲	۹/۱
Visual Resources Association (VRA)	۲	۹/۱
preservation metadata (PREMIS)	۲	۹/۱

درصد	فراوانی	استانداردهای سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران
۹/۱	۲	Open Archival Information System (OAIS)
۴/۵	۱	ONYX
۱۹	۴	بی‌پاسخ

یافته‌های جدول ۶، نشان داد که ۷۷/۳ درصد جامعه پژوهش از استاندارد فراداده توصیفی MARC که برای کتاب کاربرد دارد، استفاده می‌کنند. «دابلین کور» با ۵۹/۱ درصد استفاده در جایگاه دوم جای گرفت. «انیکس» با کسب پایین‌ترین درصد (۴/۵ درصد) کمترین میزان استفاده را در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران داشت و ۱۹ درصد جامعه به این سؤال پاسخ ندادند.

۳. جهت جست‌وجو/بازیابی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از کدام استانداردها بهره گرفته می‌شود؟

به‌منظور پاسخگویی به پرسش سوم پژوهش در جدول ۷، استانداردهای مورد استفاده در مبادله اطلاعات کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ارائه شده است.

جدول ۷. استانداردهای مورد استفاده در مبادله اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

درصد	فراوانی	استانداردهای جست‌وجو/بازیابی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران
۷۷/۳	۱۷	Z39.50
۲۷/۳	۶	Search and Retrieve on the Web (SRW)
۲۲/۷	۵	Open Archives Initiative (OAI)
۱۸/۲	۴	Search and Retrieve with URL's (SRU)
۱۳/۷	۳	Open URL
۹/۱	۲	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
۴/۵	۱	فاقد استاندارد برای جست‌وجو/بازیابی سایر پایگاه‌ها
۰	۰	Open Archives Initiative Object Reuse and Exchange (OAI-ORE)

بر اساس یافته‌های جدول ۷، مشخص شد که ۷۷/۳ درصد کتابخانه‌های دیجیتالی ایران جهت مبادله اطلاعات از Z39.50 استفاده می‌کنند. SRW با ۲۷/۳ درصد و OAI با ۲۲/۷

درصد استفاده در جایگاه‌های بعدی قرار دارند. همچنین، یافته‌های این جدول نشان داد که استاندارد OAI-ORE اصلاً در ایران استفاده نمی‌شود.

۴. در کدام نوع از کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، از استانداردهای مرتبط بیشتر استفاده می‌شود؟

جهت پاسخ به این پرسش میزان بهره‌گیری از انواع استانداردهای کتابخانه‌های دیجیتالی (به تفکیک حوزه کاربرد) در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران (به تفکیک نوع کتابخانه) بر اساس آزمون مربع کا تعیین شد که نتایج در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸. نتایج آزمون مربع کا

حوزه کاربرد استانداردهای	نوع کتابخانه					آماره آزمون مربع کا	درجه آزادی	سطح معناداری
	پژوهشی / تخصصی	دانشگاهی	عمومی	ملی	مختص			
ذخیره منابع متنی	۲۰	۴۵	۷	۲	۵۹/۹۴	۳	۰/۰۰۰	
ذخیره فایل تصویری	۱۹	۳۴	۳	۰	۲۵/۷۵	۲	۰/۰۰۰	
ذخیره فایل صوتی	۹	۲۴	۴	۱	۳۲/۹۵	۳	۰/۰۰۰	
ذخیره فایل ویدیویی	۱۲	۲۹	۳	۱	۴۳/۴۴	۳	۰/۰۰۰	
سازماندهی و مدیریت محتوا	۱۹	۳۲	۵	۴	۳۵/۰۷	۳	۰/۰۰۰	
مبادله اطلاعات	۱۰	۱۶	۴	۴	۱۱/۶۵	۳	۰/۰۰۹	

بر اساس نتایج جدول ۸، نتیجه آزمون مربع کا نشان می‌دهد که کتابخانه‌های تخصصی / پژوهشی، دانشگاهی، عمومی و ملی در استفاده از استانداردهای «ذخیره منابع متنی، فایل تصویری، فایل صوتی، ویدیویی، سازماندهی و مبادله اطلاعات» با هم تفاوت معناداری دارند. در همه موارد مذکور کتابخانه‌های دانشگاهی بیشتر از سایر کتابخانه‌ها از استانداردها استفاده کرده‌اند و در مرتبه بعد کتابخانه‌های تخصصی / پژوهشی قرار داشتند.

۷. نتیجه‌گیری

کتابخانه‌های دیجیتالی جهت دستیابی به اهداف خود نیازمند پیاده‌سازی سیاست‌های مربوط به استانداردهای منابع دیجیتالی هستند (Quan 2004). استانداردها تا حد زیادی تعیین‌کننده آینده کتابخانه‌های دیجیتالی خواهند بود. به همین خاطر، این مقاله کوشیده

است تا با معرفی پرکاربردترین استانداردهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتال ایران، وضعیت ایران را در این حوزه تبیین نماید. بر اساس یافته‌های جدول ۳ تا ۷ در تمامی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ذخیره‌سازی «منابع متنی و تصویری» انجام می‌گیرد. این در حالی است که ۱۴ درصد از جامعه پژوهش «منابع صوتی» را ذخیره‌سازی نمی‌کنند و در ۲۲/۷ درصد کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی انجام نمی‌شود. بنابراین، ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی به ترتیب، نسبت به فایل‌های متنی و تصویری و صوتی کمتر مورد توجه بوده است. با نگاهی به کتابخانه دیجیتالی و نقش حمایتی آن در برگزاری دوره‌های آموزش از راه دور، بهره‌گیری از این گونه منابع جز ضروریات است (محمد اسماعیل و رحیم‌نژاد ۱۳۸۷؛ محمدی ۱۳۸۴). تنوع استانداردهای مورد استفاده در بخش ذخیره‌سازی منابع متنی بیش از منابع تصویری، صوتی و ویدیویی بوده است و همسو با یافته‌های «جعفری‌فر» (۱۳۹۲) بیشترین میزان کاربرد را در این بخش PDF با آمار استفاده ۹۵ درصد داشته است. بنابراین، می‌توان همسو با یافته‌های «علیپورحافظی» (۱۳۸۸) نتیجه گرفت که ذخیره‌سازی منابع متنی بیش از سایر موارد برای کتابخانه‌های دیجیتالی ایران اهمیت دارد. MP3 از بین استانداردهای ذخیره‌سازی «فایل صوتی» و JPEG^۱ از بین استانداردهای ذخیره‌سازی «فایل تصویری» با ۶۳/۷ درصد کاربرد، بیشترین میزان استفاده را در بخش ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی و تصویری داشتند که با یافته‌های «رادفر» (۱۳۹۰) همسو بوده و در رتبه دوم استانداردهای پرکاربرد بخش ذخیره‌سازی منابع جای گرفتند. «رادفر» با بیان این که MP3 به‌عنوان محبوب‌ترین و اصلی‌ترین قالب پخش موسیقی در اینترنت مورد استفاده قرار می‌گیرد، علت استفاده بیشتر از آن را در کتابخانه‌های دیجیتالی قابلیت بالا در کاهش حجم فایل‌های صوتی، بدون کم شدن کیفیت آن‌ها دانسته است و علت کارایی بالای JPEG را در بین کتابخانه‌های دیجیتالی، قابلیت بالای آن برای ذخیره و انتقال فایل‌های تصویری در وب و پشتیبانی آن توسط اغلب مرورگرها و نرم‌افزارهای تصویری برشمرده است (۱۳۹۰). در این میان TIFF تنها با ۲۷/۳ درصد استفاده از جایگاه چندان مطلوبی در بخش فایل‌های تصویری برخوردار نیست. این در حالی است که پویس منابع از پرکاربردترین روش تهیه منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران است (نوروزی و نورپور ۱۳۹۴؛ حریری و رادفر ۱۳۹۳؛ ماهرالنقش ۱۳۸۳) و طبق یافته‌های «سیفی» قالب

۱. پسوندهای رایج آن jpeg، jpg و jpe.

TIFF پرکاربردترین قالب برای ذخیره‌سازی منابع حاصل از اسکن است و در بین عموم کتابخانه‌های دیجیتالی دنیا نیز از طرفداری بیشتری برخوردار است و معمولاً از آن به‌عنوان فایل مادر استفاده می‌شود (Seifi 2011). با AVI ۴۵/۵ درصد کاربرد رتبه اول استفاده را در بخش ذخیره‌سازی «فایل‌های ویدئویی» را کسب نمود. بنابراین، AVI در بخش ذخیره‌سازی منابع ویدئویی بیشترین کاربرد را داشت. به اعتقاد «ویتن، یاینبریج و نیکلاس» در ساختار AVI پشتیبانی از فراداده تعبیه شده است. MPEG با ۴۱ درصد استفاده در رتبه دوم میزان استفاده در بین کتابخانه‌های دیجیتالی ایران قرار گرفت و این در حالی است که یافته‌های «ویتن، یاینبریج و نیکلاس» نشان داده است که ساختار MPEG-2 از هیچ فراداده متنی پشتیبانی نمی‌کند (Witten, Bainbridge and Nichols 2010).

در زمینه سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، همان‌گونه که «نوروزی و جعفری‌فر» اشاره دارند، به‌طور کلی، می‌توان سه نوع استاندارد فراداده توصیفی^۱، ساختاری^۲، و مدیریتی^۳ برای توصیف یک شیء دیجیتال ایجاد کرد (۱۳۹۶). نتایج «رسولی جامبری» نیز نشان داد که مهم‌ترین فراداده در بخش سازماندهی، ایجاد فراداده توصیفی است (۱۳۹۰). یافته‌های جدول ۶، بیانگر آن بود که در ایران استانداردهای فراداده‌ای توصیفی بیشترین میزان کاربرد را دارند. در این میان «مارک» با ۷۷/۲ درصد و «دابلین کور» با ۵۹/۱ درصد استفاده محبوب‌ترین استانداردهای فراداده‌ای در ایران محسوب می‌شوند که با یافته‌های (Silva, Gonçalves, and Laender (2007); Richter and Millerova (2014) همسوست. البته، باید این نکته را در نظر داشت که اکثر کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از نرم‌افزارهای «پارس آذرخش» و «سیمرغ» استفاده می‌کنند و مبتنی بر یافته‌های «دلیلی صالح» هیچ کدام از این نرم‌افزارها به‌طور کامل با «مارک ۲۱» و «دابلین کور» منطبق نیستند (۱۳۸۹)^۴. استاندارد فراداده ساختاری «متس» با ۲۲/۷ درصد استفاده در جایگاه‌های بعدی جای گرفت. این در حالی است که یافته‌های «عربگری» نشان داد که «متس» در پایگاه‌های نسخه‌های خطی فارسی بیشترین میزان استفاده را داشته است (۱۳۹۱). نتایج پژوهش حاضر همچنین بیانگر آن است که تنها ۹/۱ درصد کتابخانه‌های دیجیتالی

1. descriptive metadata

2. structural metadata

3. administrative metadata

۴. لازم به توضیح است که در پژوهش یادشده تنها دو نرم‌افزار «پارس آذرخش» و «سیمرغ» بررسی شده بود و اطلاعاتی در مورد ۷ نرم‌افزار مورد استفاده دیگر در ایران ارائه نشده است. بنابراین، یافته‌ها نیز مبتنی بر همین دو نرم‌افزار است.

ایران از استاندارد فراداده توصیفی EAD استفاده می‌کنند. این مسئله نشان می‌دهد که بیشتر نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران از آن پشتیبانی نمی‌کنند. اما یافته‌های پژوهش «ایزدی، ناخدا و فهیم‌نیا» EAD را مناسب‌ترین استاندارد فراداده‌ای توصیف منبع جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی تشخیص داد (۱۳۹۵). یافته‌های جدول ۴، همچنین نشان داد که استانداردهای فراداده مدیریتی «پرمیس» و «آی‌آی‌اس» با ۹/۱ درصد استفاده پایین‌ترین میزان کاربرد را دارند. این در حالی است که یافته‌های «پردل، سیفی، و نوکاریزی» نشان داد که از دیدگاه صاحب‌نظران آمادگی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران در استفاده از «پرمیس» بیشتر از حد متوسط است (۱۳۹۴) و مشابه یافته‌های «صمیعی» مشخص گردید که بهره‌گیری از «پرمیس» با ارزش‌های متداول، تجربیات گذشته و نیازهای استفاده‌کنندگان بالقوه سازگاری مطلوبی دارد (۱۳۹۱). همان‌گونه که «علیپور حافظی» اشاره دارد، طبیعتاً ضرورت کتابخانه دیجیتال ایجاب می‌کند که هر شیء اطلاعاتی هر سه نوع فراداده مذکور را دارا باشد (۱۳۹۰). این عدم توازن در استفاده از استانداردهای فراداده‌ای می‌تواند در آینده، کتابخانه‌های دیجیتالی ایران را دچار چالش نماید.

در ادامه پژوهش در جدول ۵، استانداردهای مورد استفاده در مبادله اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بررسی شدند. در واقع، ساخت مجموعه‌های دیجیتال خوب ماحصل یک کار مشترک است (Quan 2004). به همین منظور، کتابخانه‌های دیجیتالی در ابتدای کارشان به منظور همکاری متقابل با یکدیگر از Z39.50 بهره بردند. Z39.50 کتابخانه‌ها را قادر ساخت تا با یکدیگر به تبادل داده‌های ساخت یافته در سطح کتابشناختی پردازند. در ادامه مسیر، SRU و SRW با استفاده از قابلیت‌های وب امکان جست‌وجوی نمایه‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی پراکنده درباره هر شیء دیجیتالی اعم از کتاب، مجله و نظایر آن را امکان‌پذیر کردند. با گذشت زمان و پیشرفت‌هایی که در فناوری صورت گرفت، این امکان برای کتابخانه‌های دیجیتالی فراهم شد که امکان تبادل اطلاعات در سطح تمام‌متن از طریق OAI فراهم شود، اما پس از چند سال معلوم شد که به دلایل فنی و مهندسی، دستیابی به قابلیت همکاری در مقیاس بزرگ توزیع از آن طریق سخت است. لذا، برای رفع این نقیصه و به منظور ایجاد قابلیت همکاری در سطح کلان OAI-PMH ابداع شد. البته، امروزه با توجه به تغییراتی که در معماری کتابخانه‌های دیجیتالی صورت گرفته، امکان و قابلیت همکاری مشترک کتابخانه‌های دیجیتالی با وب کنونی از طریق OAI-ORE میسر گردیده است (نوروزی، علیپور حافظی و جعفری فر ۱۳۹۴). بر اساس نتایج

جدول ۵، Z39.50 با ۷۷/۳ درصد استفاده پرکاربرترین استاندارد این حوزه در کشور است. این در حالی است که در سال ۱۳۸۸ حدود ۷۲ درصد کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران از آن استفاده می‌کردند (علیپور حافظی ۱۳۸۸). SRW با ۲۷/۳ درصد و با اختلاف زیادی در رتبه دوم استفاده جای گرفت. این در حالی است که یافته‌های «ریتر و میلروا» نشان داد که در طول دهه ۱۹۹۰ در کشور «چک» جهت مبادله اطلاعات از Z39.50 استفاده می‌شده است (Richter and Millerova 2014). از سوی دیگر، یافته‌های «کان» نشان داد که OAI- و OAI-PMH از اهم استانداردهای پر کاربرد در کتابخانه‌های آمریکا است (Quan 2004). یافته‌های «یو و پارک» و «ایسولوا، کانکالز و لیندر» نیز مبین آن بود که OAI-PMH به‌عنوان استاندارد مطرح در جست‌وجو/بازیابی اطلاعات در آمریکا و برزیل است (eSilva, Gonçalves and Laender 2007; Bui and Park 2013). با توجه به یافته‌های جدول ۷، تنها ۹/۱ درصد از جامعه پژوهش از آن استفاده می‌کنند که نشان‌دهنده فاصله زیاد ایران با نمونه‌های جهانی است. هیچ کدام از کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از OAI-ORE استفاده نمی‌کنند. حقیقت مطلب آن است که هیچ کدام از ۶ شرکت ایرانی تولیدکننده نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی از OAI-ORE پشتیبانی نمی‌کنند و تنها «فدورا»^۱ قابلیت پشتیبانی از آن را دارد.

همچنین، یافته‌های جدول ۸، نشان داد که بین حوزه فعالیت کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه و میزان بهره‌گیری از استانداردها تفاوت معناداری وجود دارد. در همه موارد مذکور کتابخانه‌های دانشگاهی بیشتر از سایر کتابخانه‌ها از استانداردها استفاده کرده بودند و در مرتبه بعد کتابخانه‌های تخصصی/پژوهشی قرار داشتند. در ادامه، برای بهبود بهره‌گیری از استانداردها در بین کتابخانه‌های دیجیتالی ایران پیشنهاداتی ارائه می‌شود.

۱. یافته‌های پژوهش نشان داد که فرمت TIFF در ۷۲/۷ درصد جامعه پژوهش به کار گرفته نمی‌شود. این در حالی است که تبدیل منابع از آنالوگ به دیجیتال از پرکاربردترین روش‌های تهیه منابع در ایران است و TIFF پرکاربردترین قالب برای ذخیره‌سازی منابع حاصل از اسکن است و معمولاً از آن به‌عنوان فایل مادر استفاده می‌شود. این عدم استفاده و بی‌توجهی از سوی جامعه پژوهش برای ذخیره‌سازی منابع حاصل از اسکن می‌تواند خسارت‌های جبران ناپذیری در مسیر توسعه داشته باشد. بنابراین، توجه به این مسئله می‌تواند کارکردهای مفیدی در پی داشته باشد.

1. <http://duraspace.org/node/172>

۲. یافته‌های پژوهش نشان داد که در ۲۲/۷ درصد جامعه پژوهش ذخیره‌سازی فایل‌های ویدیویی صورت نمی‌گیرد. این در حالی است که کتابخانه‌های دیجیتالی ایران جهت توفیق در زمینه یادگیری الکترونیکی و آموزش از راه دور باید به ذخیره‌سازی فایل‌های صوتی و ویدیویی اهمیت دوچندان دهند. این بی‌توجهی، در دستیابی به اهداف کتابخانه‌های دیجیتالی در حوزه آموزش از راه دور تأثیر منفی خواهد گذاشت.
 ۳. استاندارد فراداده توصیفی EAD در اکثر نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتالی ایران پشتیبانی نمی‌شود. با توجه به کارایی بالای این استاندارد بهره‌گیری از آن از سوی شرکت‌های تولیدکننده این نرم‌افزارها پیشنهاد می‌گردد.
 ۴. استانداردهای فراداده‌ای مدیریتی با کمترین میزان استفاده (فقط دو کتابخانه) در ابتدای مسیر به کارگیری قرار دارند. به همین خاطر، تشکیل کارگروه تحقیقاتی و پیگیری جهت به کارگیری از آن از سوی متولیان امر پیشنهاد می‌گردد.
 ۵. ایران در زمینه استفاده از استانداردهای جست‌وجو/بازیابی اطلاعات در ابتدای راه بوده و فاصله زیادی با نمونه‌های خارجی دارد که بخش اعظم این مشکل عدم پشتیبانی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایرانی از آنهاست. پیشنهاد می‌گردد شرکت‌های سازنده داخلی اقدامات لازم جهت همگامی با پیشرفت‌های جهانی فراهم نمایند.
- در حین پژوهش برخی محدودیت‌هایی نیز وجود داشت که به دو مورد از آنها اشاره می‌شود:

- ◇ عدم همکاری برخی از کتابخانه‌های دیجیتالی در پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش؛
- ◇ نبود دستنامه استانداردهای کتابخانه دیجیتالی مورد اتفاق صاحب‌نظران حوزه.

فهرست منابع

- اسدی، سعید، حمزه‌علی نورمحمدی، و زهرا سعادت شاملو. ۱۳۹۵. سازگاری و بگانه‌های دانشگاهی با استانداردهای ابر داده‌ای: مطالعه موردی وبگاه دانشگاه شاهد. *پروژه‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳ (۳): ۷۴۱-۷۲۷.
- ایزدی، عبدالرضا، مریم ناخدا، و فاطمه فهیم‌نیا. ۱۳۹۵. استانداردهای آرشیوی، در نرم‌افزارهای دسترسی آزاد و پیشنهاد نرم‌افزار مناسب برای مراکز آرشیوی داخلی. *پروژه‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳۲ (۱): ۱۷۴-۱۵۱.
- پردل، فاطمه، لیلی سیفی، و محسن نوک‌اریزی. ۱۳۹۴. عوامل تأثیرگذار بر به کارگیری پرمیس در کنسرسیوم

محتوای ملی بر اساس نظریه اشاعه نوآوری‌های راجرز. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۲۶ (۳): ۱۰-۲۲.

جعفری فر، نیره. ۱۳۹۲. شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه قم.

جنوی، المیرا، و فهیمه باب‌الحوائجی. ۱۳۹۳. عوامل راهبردی مؤثر بر توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی* ۴۸ (۳): ۳۴۷-۳۶۹.

حریری، نجلا، و حمیدرضا رادفر. ۱۳۹۳. فراهم‌آوری منابع الکترونیکی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۱۴ (۹۹): ۴۵-۵۸.

دال، مارک، کابل بانرجی، و مایکل اسپالتی. ۲۰۰۶. *کتابخانه‌های دیجیتال: یکپارچه‌سازی محتوا و سیستم‌ها*. ترجمه مهدی علیپور حافظی، یعقوب نوروزی، و حمیدرضا رادفر. ۱۳۹۲. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، چاپار.

دلیلی صالح، ملیحه. ۱۳۸۹. مطالعه تطبیقی عناصر فراداده‌ای نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی پارس آذرخش و سیمرخ با عناصر فراداده‌ای استاندارد دابلین کور و مارک ۲۱. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه قم.

رادفر، حمیدرضا. ۱۳۹۰. بررسی مجموعه‌سازی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. رساله دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی. واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی.

رسولی جامبری، زهره. ۱۳۹۰. مدیریت عکس‌های دیجیتالی معاونت اسناد ملی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران (آرشیو ملی ایران) بر مبنای مدل مرجع نظام اطلاعاتی آرشیوی باز (آی‌آی‌اس): الگوی پیشنهادی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه الزهرا.

صمیمی، میترا. ۱۳۹۱. فراداده حفاظت و تطابق آن با استاندارد الگوی مرجع سیستم اطلاعاتی آرشیوی باز (آی‌آی‌اس). *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۲۳ (۴): ۱۵۲-۱۶۹.

طاهری، سید مهدی. ۱۳۹۱. کتابخانه دیجیتالی؛ کمبودها و امیدها، خیرگزاری کتاب ایران (ایبنا) ۴ (<http://www.ibna.ir/fa/doc/tolidi> (دسترسی در ۲۴/۱۰/۱۳۹۶)).

عربگری، لیلا. ۱۳۹۱. بررسی میزان بهره‌گیری از استانداردهای ابرداده‌ای در ذخیره‌سازی نسخه‌های خطی موجود در پایگاه‌های فارسی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه الزهرا.

عربی، سمیرا. ۱۳۹۴. ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانگی دیجیتالی بر اساس کنفرانس‌های بین‌المللی ۲۰۰۰-۲۰۱۳. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه قم.

علیپور حافظی، مهدی. ۱۳۸۸. بررسی نحوه مبادله اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتال در ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. رساله دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی. واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی.

_____. ۱۳۹۰. استانداردهای ابرداده‌ای. *کتاب ماه کلیات* ۱۶۸: ۳۰-۳۵.

_____. ۱۳۹۰. *کتابخانه‌های دیجیتالی: مبادله اطلاعات*. تهران: سمت.

- _____، هادی رضانی، و عصمت مؤمنی. ۱۳۹۶. ترسیم نقشه دانش حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳۳ (۲): ۴۵۳-۴۸۸.
- علیدوستی، سیروس. ۱۳۸۸. *محتوای دیجیتال؛ مفاهیم و ابتکار عمل‌ها*. تهران: دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی.
- غفاری، سعید، محبوبه غلامحسینی، و نیره جعفری‌فر. ۱۳۹۶. بررسی تحلیلی برون‌داد علمی جهان در حوزه کتابخانه دیجیتال در پایگاه اطلاعاتی Web of Science طی سال‌های ۱۹۹۲-۲۰۱۵، *دو فصلنامه پژوهشنامه علم‌سنجی* ۳ (۶). http://rsci.shahed.ac.ir/article_508.html; دسترسی در ۹/۲/۸.
- ماهرالنقش، بابک. ۱۳۸۳. بررسی روش‌های توسعه منابع اطلاعاتی الکترونیکی در کتابخانه‌های دیجیتال شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه آزاد واحد تهران شمال.
- محمداسماعیل، صدیقه، و زهرا رحیمی‌نژاد. ۱۳۸۷. نگاهی به کتابخانه دیجیتال و نقش حمایتی آن در برگزاری دوره‌های آموزش از راه دور. *فصلنامه دانش‌شناسی* ۱ (۱): ۸۵-۹۶.
- محمدی، فائقه. ۱۳۸۴. آموزش از راه دور و کتابداران مرجع در عصر فناوری اطلاعات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۲۱ (۱): ۶۷-۷۸.
- نبوی، فاطمه. ۱۳۸۵. ارزیابی قابلیت‌های جست‌وجو در کتابخانه‌های دیجیتال. *علوم و فناوری اطلاعات* ۳: ۷۳-۱۰۱.
- نبوی، فاطمه، و رحمت‌الله فتحاحی. ۱۳۸۴. *مبانی نظری، محتوا، ساختار، سازماندهی، استانداردها و هزینه‌ها (همراه با نگاهی به برخی کتابخانه‌های دیجیتال خارجی و داخلی)*. مشهد: سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی.
- _____، ۱۳۸۶. *فناوری اطلاعات، ارتباطات و شبکه‌ها: استانداردها و پروتکل‌ها*. تهران: نشر کتابدار.
- نوروزی، یعقوب. ۱۳۹۲. *کتابخانه‌های دیجیتال: رابط کاربری*. قم: دانشگاه قم.
- _____، و نیره جعفری‌فر. ۱۳۹۳. معماری استانداردهای کتابخانه دیجیتال مبتنی بر مدل O.S.I. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۳ (۶۷): ۲۶-۵۵.
- _____، ۱۳۹۶. *محورهای ایجاد و توسعه کتابخانه دیجیتال*. قم: دانشگاه قم.
- نوروزی، یعقوب، مهدی علیپور حافظی، و نیره جعفری‌فر. ۱۳۹۴. *پروتکل‌های مبادله اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال*. قم: دانشگاه قم.
- نوروزی، یعقوب، و احمد نورپور. ۱۳۹۴. مدیریت منابع الکترونیک در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر تهران. *فصلنامه دانش‌شناسی* ۸ (۳۱): ۹۷-۱۰۷.

References

- Andro, M., E.Asselin, & M. Maisonneuve. 2012. Digital libraries: Comparison of 10 software. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services* 36 (3): 79-83.
- Bui, Y., & J. R. Park. 2013. An assessment of metadata quality: A case study of the national science

- digital library metadata repository. In *Proceedings of the Annual Conference of CAIS/Actes du congrès annuel de l'ACSI*. Victoria College, Victoria, British Columbia.
- Chuttur, M. Y. 2014 . Investigating the effect of definitions and best practice guidelines on errors in Dublin Core metadata records. *Journal of Information Science* 40:28-37 : (1) .
- Dahl, M. V., K. Banerjee, and M. Spalti. 2006. *Digital libraries: integrating content and systems*. Elsevier.
- Digital Library Federation. 1999. A working definition of digital library. Available at: <http://www.clir.org/diglib/dldefinition.htm> (accessed Aug. 21, 2017).
- eSilva, L. V., M. A. Gonçalves, & A. H. Laender .2007. Evaluating a digital library self-archiving service: The BDB Comp user case study. *Information Processing & Management* 43 (4): 1103-1120.
- Li, Yuan & Meghan Banach. 2011 . Institutional Repositories and Digital Preservation: Assessing Current Practices at Research Libraries. *D-Lib Magazine*. 17. 10.1045/may2011-yuanli (accessed Oct. 9, 2016).
- Qarabolaq, Z. F., M. S. Inallou, H. A. Hafezi, & A. N. M. Tabaei. 2013. The Role of PREMIS Preservation Metadata in Information Management in Virtual Museums. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 73: 396-402.
- Quan Liu, Y. 2004. Best practices, standards and techniques for digitizing library materials: a snapshot of library digitization practices in the USA. *Online Information Review* 28 (5): 338-345.
- Richter, V., & K. Millerová. 2014. The Development of Czech Libraries, 1990-2013. *library trends* 63 (2): 161-182.
- Seifi, L. 2011. Digitization and digital preservation of the heritage collection in select libraries in India and Iran: a comparative study. Ph.D. Thesis. Goa University.
- Witten, I. H., D. Bainbridge, & D. Nichols. 2010. *How to Build a Digital Library (Second Edition)*, United States of America: Elsevier.

یعقوب نوروزی

متولد سال ۱۳۵۱، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات تهران است. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه قم است. کتابخانه‌های دیجیتالی، سازماندهی اطلاعات، طراحی رابط‌های کاربری، فناوری اطلاعات، نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و اطلاع‌رسانی از جمله علایق پژوهشی وی است.



نیره جعفری فر

متولد سال ۱۳۶۷، دارای مدرک کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه قم است. استانداردهای مدیریت اطلاعات و کتابخانه‌های دیجیتالی از علایق پژوهشی وی است.

