

# استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه دیجیتالی: مروری نظامند

یعقوب نوروزی\*<sup>۱</sup>، نیره جعفری فر<sup>۲</sup>

مطالعات دانش‌شناسی

سال هفتم، شماره ۲۴، پاییز ۹۹، ص ۱۱۱ تا ۱۳۷

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۲/۰۲

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۱۱

## چکیده

مطالعه حاضر مروری نظام‌مند بر پژوهش‌های حوزه استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی به منظور شناسایی استانداردهای مطرح در این حوزه است که در منابع مختلف مورد اقبال پژوهشگران قرار گرفته است. روش پژوهش نظام‌مند برای مطالعه استفاده شد. برای انجام مطالعه با چند مرحله جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی در نهایت ۴۲ منبع پژوهشی مورد مطالعه قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد که کتابخانه‌های دیجیتالی در بخش سازماندهی منابع خود در هفت حوزه توصیف منابع، تعیین ساختار منابع، مدیریت منابع، ساماندهی محتوای منابع، تعیین قالب محلی در نظام مدیریتی پایگاه داده کتابخانه دیجیتالی، تعیین بستر معنایی و مبادله از استانداردهای فراداده‌ای و پروتکل‌ها استفاده می‌کنند. در هر حوزه عملکردی استانداردهای آن مشخص و معرفی گردید (در مجموع ۵۰ استاندارد). در بین جامعه پژوهش MARC با سهم ۶۰/۵٪، DC با ۴۴/۷٪ و MODS با سهم ۴۲/۱٪ جز شناخته‌شده‌ترین استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی در جامعه مورد بررسی بودند. در این میان Audio-MD، Video-MD با سهم ۵/۳ درصدی کمترین میزان شناخت را داشتند. از نتایج حاصل می‌توان نتیجه گرفت که میزان توجه به استانداردهای حوزه سازماندهی منابع چندرسانه‌ای و غیر متنی در متون علمی پایین است و می‌تواند موجب مهجور ماندن سازماندهی در این حوزه باشد.

**واژه‌های کلیدی:** کتابخانه دیجیتالی، سازماندهی اطلاعات، استانداردها، فراداده، مرور نظامند

۱. \* دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه قم، قم، ایران (نویسنده مسئول)

ynorouzi@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم، قم، ایران jafarinayere@gmail.com

## مقدمه

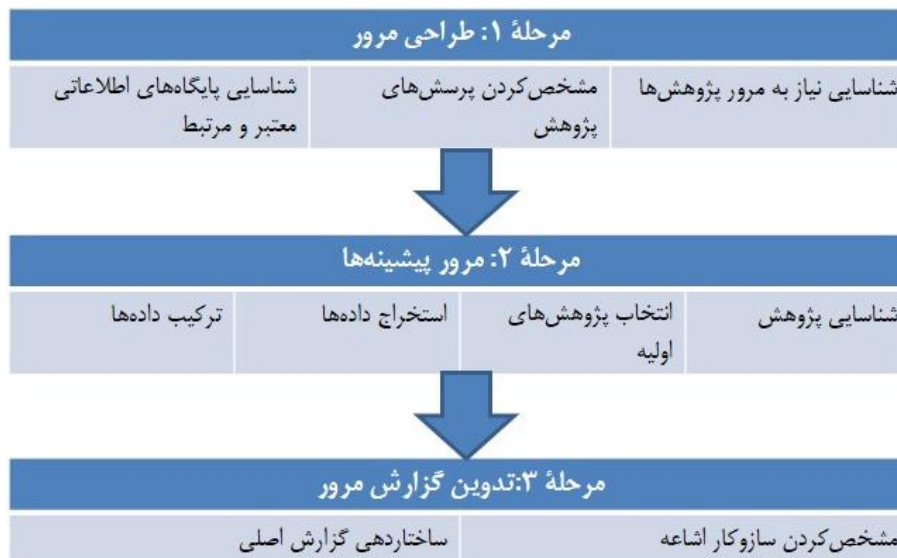
سازماندهی جزء مباحث اساسی در زمینه تحقیق و توسعه در کتابخانه‌های دیجیتال است و تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه چیزی باید سازماندهی شود از نکات اساسی در این رابطه است. فهرست‌های مربوط به اطلاعات زائد، فهرست‌های کنترل و محدودیت‌های زبانی و دوره‌ای از جمله موارد دیگری هستند که می‌تواند در زمینه سازماندهی مورد استفاده قرار گیرد. خط‌مشی سازماندهی نه تنها در مورد چگونگی سازماندهی فیلدها است، بلکه چگونگی ارتباط بین فیلدها و محتوا را مورد مطالعه قرار می‌دهد و نقاط دسترسی را نیز مشخص می‌کند. ذکر این مسئله حائز اهمیت است که سازماندهی در کتابخانه‌های دیجیتال صرفاً محدود به منابع متنی نمی‌شود، بلکه سایر قالب‌های تصویری، صوتی، ویدئویی موجود در کتابخانه‌های دیجیتال نیز باید سازماندهی شوند و امکان برقراری پیوندها از طریق اختصاص کلیدواژه به منابع غیرمتنی نیز فراهم آید. از سوی طاهری (۱۳۹۴ب) اشاره دارد با توجه به تنوع منابع و خدماتی که در کتابخانه‌های دیجیتال وجود دارد، منجر به آن شده است که حوزه سازماندهی دانش به عنوان قلب مدیریت اطلاعات و دانش در کتابخانه‌های دیجیتال از طیف گسترده‌ای از استانداردها استفاده کنند. یافتن استانداردها و فراداده‌های مورد استفاده در پژوهش‌های انجام شده در حوزه سازماندهی کتابخانه دیجیتال، از اجرای پژوهش‌های تکراری جلوگیری کرده و توجه به برخی استانداردها و فراداده‌های مهم در این زمینه را موجب می‌شود. مرور منابع مختلف نشان داد که تاکنون در ایران و به زبان فارسی، پژوهش نظام‌مندی در این ارتباط صورت نگرفته است. در خارج از ایران نیز پژوهشی که دقیقاً به صورت نظام‌مند، تحقیقات حوزه ارزیابی کیفیت داده یا اطلاعات را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده باشد، مشاهده نشد. اما در این راستا پژوهش‌هایی وجود دارد که به صورت نظام‌مند به بررسی مباحث مربوط به استانداردها و فراداده‌ها پرداخته‌اند که به دو مورد از آن‌ها که به پژوهش حاضر به لحاظ محتوا نزدیکتر بود اشاره می‌گردد. پارک و توساکاس<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در جریان نشست ALA Midwinter که در سال ۲۰۰۸ در فیلادلفیا امریکا برگزار

گردید. نظرسنجی در سطح کشوری در زمینه استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی به منظور شناسایی شیوه‌های ایجاد فراداده دیجیتال در مخازن و مجموعه‌ها: طرحواره‌ها، معیارهای انتخاب و قابلیت همکاری اجرا و ۱۳۷۱ پرسش‌نامه را پخش کردند که تنها ۳۰۳ نفر از متخصصان فهرست نویسی و فراداده به آن پاسخ دادند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که میزان استفاده از MARC، AACR2 و LCSH از همه گسترده‌تر است و در بین استانداردهای فراداده‌ای DC، EAD، MODS، VRA و TEI در مرتبه‌های بعدی قرار گرفتند. از دیگر نتایج پژوهش آن بود که در مخازن و مجموعه‌ها قابلیت تبادل فراداده همچنان یک چالش بزرگ است. در داخل کشور نیز، نوروزی و جعفری فر (۱۳۹۳) در پژوهشی با بررسی متون مربوط، پس از انجام کاوش در وب و پایگاه‌های اطلاعاتی مهم، نزدیک به ۳۰۰ منبع پژوهشی و مروری مرتبط با زمینه پژوهش شناسایی گردید که پس از بررسی، ۱۰۷ منبع تفکیک شد. یافته‌ها نشان داد استانداردها بر حسب نقشی که در کتابخانه دیجیتالی ایفا می‌کنند، در پنج مقوله عمده استانداردهای نگهداری اسناد دیجیتال، استانداردهای توصیف و دسترسی به منبع، استانداردهای فراداده‌ای، استانداردهای مبادله اطلاعات، استانداردهای زبان‌های نشانه‌گذاری دسته‌بندی شده‌اند.

در بیان کلی سازماندهی در کتابخانه دیجیتالی یکی از مراحل و رویکردهای مهم در فرایند مدیریت دانش و دسترس‌پذیر ساختن منابع دانشی است. این فرایند با توصیف و بازنمایی یکپارچه ویژگی‌های مادی و فکری منابع دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی سروکار دارد. بنابراین، پژوهش حاضر با درک این ضرورت این هدف را دارد تا با دسته‌بندی استانداردهای فراداده‌ای، الگوها و پروتکل‌ها بر حسب نقشی که در کتابخانه دیجیتالی ایفا می‌کنند و معرفی شناخته‌شده‌ترین آنها در هر مقوله، دید جامعی را نسبت به مسئله برای مخاطبان خود فراهم سازد.

## روش پژوهش

در این پژوهش از روش مطالعه نظام‌مند ارائه شده توسط کیچهم و چارتز<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) استفاده شده است. همان‌گونه که در شکل ۱ مشخص است، در این پژوهش، مرور در سه مرحله انجام شده است.



شکل ۱. مراحل و فعالیت‌های انجام گرفته در مرور پیشنهادها (برگرفته از علیپور حافظی، ۱۳۹۵: ۲۲۴)

## مرحله اول: طراحی مرور

اهداف مرور در مرحله طراحی مشخص شده است. در این مرحله اقدامات زیر انجام گرفته است:

شناسایی نیاز به مرور پژوهش‌ها: در مرحله ۱ مشخص شد که هیچ پژوهش مشابهی در زمینه مرور نظام‌مند پژوهش‌ها درباره استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی در کتابخانه

دیجیتالی وجود ندارد. این در حالی است که افزایش پژوهش‌ها در این زمینه ضرورت انجام پژوهشی با رویکرد مرور نظامند را بیش از پیش نشان می‌دهد.

- مشخص کردن پرسش‌های پژوهش: یکی از مهم‌ترین فعالیت‌ها در مرحله اول رسیدن به پرسش‌های اساسی زیر است:

۱. زمینه‌های موضوعی مطالعات مربوط به استانداردهای فراداده‌ای

سازماندهی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال در مطالعات داخل و

خارج کدامند و حوزه کاربرد استانداردها در هر کدام چیست؟

۲. در حوزه‌های کاربردی کدام استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی

جهت سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتال کاربرد

دارند؟

۳. در معرفی کدام یک از استانداردهای فراداده‌ای، الگوها و پروتکل‌های

سازماندهی کتابخانه دیجیتال شاهد شکاف پژوهشی هستیم؟

شناسایی پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و مرتبط: در راستای پاسخ‌گویی به پرسش‌های

اساسی طرح شده در بالا اقدام به شناسایی پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناختی و تمام‌متنی شد

که بیشترین پوشش موضوعی را در حوزه استانداردهای سازماندهی کتابخانه دیجیتال

داشتند. در نتیجه این فعالیت، پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی مانند امرالد، ساینس دایرکت،

وایلی، ساج پاب، ابسکوهاست<sup>۱</sup> و پایگاه‌های داخلی کتابخانه ملی، پایگاه مجلات مرکز

تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نورمگز)، پرتال جامع علوم انسانی، پایگاه مجلات ایران

(مگیران)، ایرنداک، بانک اطلاعات مقالات علوم پزشکی ایران، پایگاه اطلاعات علمی

مرکز جهاد دانشگاهی (سید)، پایگاه مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری اطلاعات

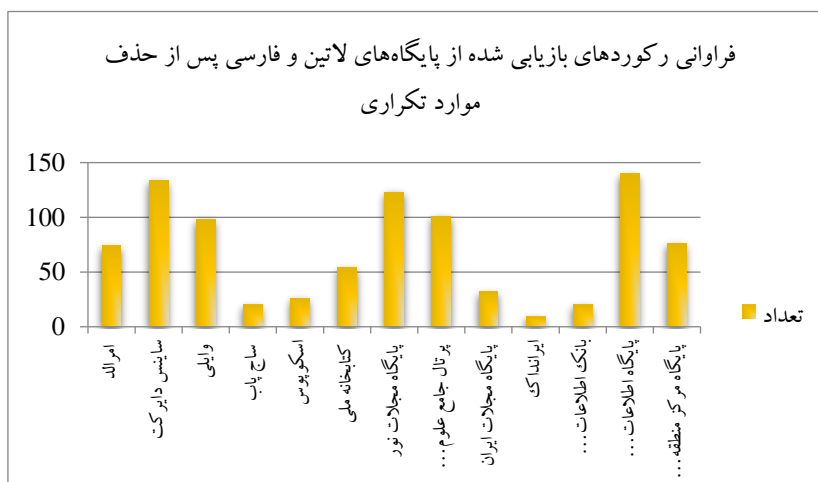
شناسایی شدند.

مرحله دوم: مرور پیشینه‌ها

در این مرحله جامعه مورد مطالعه تبیین گردید. در این مرحله اقدامات زیر انجام گرفته است:

- شناسایی پژوهش: برای یافتن آثار علمی منتشر شده در زمینه‌های موضوعی که مطالعات حوزه استانداردهای سازماندهی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی در آنها انجام شده، تلاش شد تا با جستجوی اصطلاحاتی مانند: کتابخانه دیجیتالی، استانداردهای فراداده‌ای، استانداردهای سازماندهی، کتابخانه دیجیتالی، *digital*، *metadata standard*، *organization standards*، *library* از طریق جستجو پیشرفته با استفاده از عملگرهای بولی<sup>۱</sup> برای بازیابی منابع کاملاً مرتبط با استانداردهای سازماندهی اطلاعات در فیلدهای عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها در مجله‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، کتابشناسی‌های منتشر شده در این حوزه و آثار علمی نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی شناسایی شده انجام گیرد.
- انتخاب پژوهش‌های اولیه: در این فعالیت، چکیده، مقدمه و نتیجه‌گیری منابع مطالعه شدند. در میان منابع مذکور منابعی که به زبان انگلیسی و فارسی بودند، به شرط داشتن یکی از معیارهای زیر انتخاب شدند:
  ۱. مقاله حتماً پژوهشی بوده و نتایج پژوهشی در آن ارائه شده باشد.
  ۲. منبع پژوهشی مذکور پایان‌نامه، گزارش پژوهشی، یا سایر منابع پژوهشی باشد.
  ۳. منبع پژوهشی مذکور جدا از بحث سازماندهی کتابخانه دیجیتالی به حوزه معرفی استانداردها و فراداده‌ها و حوزه کاربردی آنها نیز پرداخته باشد و مبتنی بر شواهد عملی استفاده از استانداردها و فراداده‌ها در کتابخانه‌های دیجیتالی باشد.

- استخراج و ترکیب داده‌ها: پس از انجام جستجو با استفاده از کلیدواژه پذیرفته شده و رایج پایگاه‌های مذکور، منجر به بازیابی و سپس دانلود متن کامل آثار علمی منتشر شده در این حوزه شد که پس از بررسی موارد مرتبط با پژوهش حاضر و حذف موارد تکراری در نهایت چهل و دو اثر علمی منتشر شده در این حوزه به دست آمد. سپس داده‌های مرتبط با استانداردهای سازماندهی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی استخراج شد. وجه تشابه تمامی منابع انتخابی، معرفی استانداردهای مورد قبول در سطح بین‌المللی و در ارتباط با وب به‌ویژه در حوزه مطالعات مربوط به کتابخانه‌های دیجیتالی بود. بدین منظور و برای تأیید نهایی، از واژه‌نامه پیوسته او.دی.ال.آی.اس<sup>۱</sup> کمک گرفته شد.



شکل ۲. نمودار فراوانی رکوردهای بازیابی شده از پایگاه‌های لاتین و فارسی پس از حذف موارد تکراری

در شکل ۲، فراوانی رکوردهای بازیابی شده از پایگاه‌های لاتین و فارسی پس از حذف موارد تکراری مشخص شده است.

- مرحله سوم: تدوین گزارش مرور
- در این مرحله گزارش مرور در قالب بخش یافته‌ها تبیین گردید. در این مرحله اقدامات زیر انجام گرفته است:
- مشخص کردن ساز و کار اشاعه: در این فعالیت ابتدا استانداردهای این حوزه شناسایی و حوزه عملکردی فعالیت استانداردها و فراداده‌ها در بخش سازماندهی کتابخانه دیجیتال تبیین گردید.
  - ساختاردهی گزارش اصلی: مبتنی بر یافته‌های حاصل از گزارش مرور در نهایت در بخش نتیجه‌گیری گزارش اصلی مقاله ارائه گردید.

### یافته‌ها

پرسش اول پژوهش: زمینه‌های موضوعی که مطالعات مربوط به استانداردهای سازماندهی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی در مطالعات داخل و خارج کدام‌اند و حوزه کاربرد استانداردها در هر کدام چیست؟

یافته‌های جدول ۱ جهت پاسخ به سوال اول ارائه شده است:

جدول ۱. زمینه‌های موضوعی شناسایی شده در پژوهش حاضر

منابع	کاربرد استاندارد	نوع استاندارد	بافت زمینه‌ای استاندارد
سعادت، حاجی زین العابدینی و پازوکی <sup>۱</sup> (۲۰۱۸)؛ مارن و فاینبرگ <sup>۲</sup> (۲۰۱۸)، علیپور حافظی و همکاران (۱۳۹۷)، ویر (۱۳۹۶)	به صفاتی از عناصر اطلاعاتی مانند عناصر کتابشناختی نظیر عنوان، نویسنده، ناشر، کلیدواژه و غیره، اشاره دارد که در توصیف و شناسایی منابع اطلاعاتی کاربرد دارد.	فراداده توصیفی	توصیف منابع

1. Saadat, Haji zeinolabedini, Pazooki
2. Maron & Feinberg



فراداده‌ای است که برای نمایش منابع اطلاعاتی به کار می‌رود. این نوع فراداده، ساختار و رابطه مجموعه‌ای از عناصر دیجیتال را توصیف می‌کند. همچنین برای توصیف نحوه پیمایش و استفاده از منابع اطلاعاتی به کار می‌رود.	فراداده ساختاری	تعیین ساختار منابع
جها و اشرف <sup>۱</sup> (۲۰۱۹)؛ عید <sup>۲</sup> (۲۰۱۹)؛ لاگاس <sup>۳</sup> (۲۰۱۸)؛ صمیعی (۱۳۹۵)؛ عربگری (۱۳۹۱)؛ علیپورحافظی (۱۳۹۰ الف)		
دربرگیرنده اطلاعاتی است که در دوره حیات یک منبع دیجیتال برای مدیریت آن مورد نیاز است. فراداده مدیریتی شامل اطلاعاتی در رابطه با ایجاد فایل؛ مانند تاریخ پوشش، وضوح و غیره؛ اطلاعات مکمل منبع اطلاعاتی (مانند ویرایش) و مشخص‌کننده ابزار یا نرم‌افزار مورد نیاز (مانند قالب ذخیره یا مبادله، شمای فشرده‌سازی، نام فایل یا محل آن؛ مالکیت، حقوق و اطلاعات مربوط به تهیه مجدد آن است.	فراداده مدیریتی (فنی)	مدیریت منابع
مک کنا، دبروین و اوسالیوان (۲۰۱۹) <sup>۴</sup> ؛ طاهری (۱۳۹۴ الف)؛ پردل، سیفی، و نوکاریزی (۱۳۹۴)؛ علیپورحافظی (۱۳۹۰ ب)؛ احمدی (۱۳۸۸)؛		
این گروه از استانداردها، رهنمودها، دستورالعمل‌ها و قواعد مربوط به شناسایی، استخراج، و ثبت ارزش‌های (مقادیر) عناصر فراداده‌ای را ارائه می‌نمایند.	استانداردهای محتوایی	ساماندهی محتوای منابع
ایفیج، سگان-آدنیران و آیجینولا <sup>۵</sup> (۲۰۱۹)؛ علیپورحافظی (۱۳۹۷)؛ ریختر و میلروا <sup>۶</sup> (۲۰۱۴)؛ پارک و توساکا (۲۰۱۰) <sup>۷</sup>		

1. Jha & Ashraf
2. Eid
3. Lagace
4. McKenna, Debruyne & O'Sullivan
5. Ifijeh, Segun-Adeniran & Igbisola
6. Richter and Millerova
7. Park and Tosaka

مبنای بر شده تولید پیشینه‌های محتوایی و استانداردهای فراداده‌ای			
بستر به نیاز بازنمون، و ارائه برای دیگر، عبارت به. دارند نحوی	تعیین قالب		
که این برای شده پیشینه‌های یاد شوند، پردازش قابل ماشین توسط ذخیره ماشین‌خوان قالبی در باید را ویژه روش‌هایی قالب‌ها، گردند. می‌دهند ارائه داده‌ها برای کدگذاری روی رایانه بر را داده‌ها بتوان تا کرد. پردازش و ذخیره	استانداردهای قالب بندی (بستر نحوی)	محلّی در نظام مدیریت پایگاه داده کتابخانه دیجیتال	
این پروتکل‌ها بستری را فراهم می‌سازند که از طریق آن اطلاعات مورد نظر در فرایند مبادله بین کتابخانه‌های دیجیتال قرار می‌گیرند. تاکنون پروتکل‌های متعددی برای این منظور ایجاد شده‌اند که سابقه پیدایش برخی از آن‌ها به دهه ۱۹۶۰ برمی‌گردد.	پروتکل‌های تبادل اطلاعات	مبادله	
افزون بر گروه استانداردهای ذکر شده، الگوهای مفهومی در حوزه اند که سازماندهی دانش طراحی شده بستر معنایی استانداردهای حوزه سازماندهی دانش را تعیین، و چگونگی ارتباط میان آن‌ها با هدف بازنمون دانش را نشان می‌دهند.	الگوهای مفهومی در حوزه‌های سازماندهی دانش	تعیین بستر معنایی	

1. Belafi, Hong & Reith
2. Roy, Biswas & Mukhopadhyay
3. Mandal
4. Marcondes
5. Xie & Matusiak

بر اساس یافته‌های جدول ۱ مشخص شد کتابخانه‌های دیجیتالی جهت موفقیت در امر سازماندهی باید در هفت حوزه موضوعی از استانداردها استفاده نمایند: توصیف منابع، تعیین ساختار منابع، مدیریت منابع، ساماندهی محتوای منابع، تعیین قالب محلی در نظام مدیریتی پایگاه داده کتابخانه دیجیتالی، تعیین بستر معنایی و مبادله. همچنین با توجه به این که هر شی محتوایی یا اطلاعاتی به عنوان یک منبع دانش در کتابخانه دیجیتالی دارای صفات<sup>۱</sup> و خصائصی<sup>۲</sup> است که آن منبع را توصیف می‌کند و جنبه‌های مختلف آن را نشان می‌دهد. برخی از این صفات و خصائص به ویژگی‌های ظاهری و برخی به ویژگی‌های محتوایی آن منبع مربوط می‌شود. بنابراین برای توصیف، تعیین ساختار و مدیریت منابع به منظور سازماندهی در کتابخانه دیجیتالی از استانداردهای فراداده‌ای استفاده می‌شود. در واقع استانداردهای فراداده‌ای همانند یک سیستم عمل می‌کنند. داده‌های (ارزش‌های) خام کتابشناختی را به عنوان ورودی، دریافت می‌کند و با ساختاردهی و پردازش آن‌ها در بستر معاشناختی خاص، پیشینه‌های فراداده‌ای (داده‌های ساختارمند) را به عنوان خروجی تولید می‌کند. بافت دیگری که در جهت سازماندهی منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی نیازمند به کارگیری استاندارد است تعیین بستر معنایی منابع در کتابخانه دیجیتالی است. ایجاد بستر معنایی بین منابع از دیگر بافت‌هایی است که در بخش سازماندهی در کتابخانه دیجیتالی نیازمند به کارگیری الگوهای مفهومی است تا چگونگی ارتباط میان استانداردهای فراداده‌ای، استانداردهای محتوایی، استانداردهای قالب‌بندی و استانداردهای مبادله اطلاعات را بازنمون شوند. همچنین از مباحث مهم در سازماندهی منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی قابلیت تبادل اطلاعات بین آن‌ها است. در واقع پیشینه‌های فراداده‌ای پس از ذخیره‌سازی به وسیله استانداردهای مبادله اطلاعات قابل انتقال و تبادل از کتابخانه‌ای به دیگر کتابخانه‌ها هستند.

پرسش دوم پژوهش: در حوزه‌های کاربردی کدام استانداردها و فراداده‌ها جهت سازماندهی و مدیریت محتوا در کتابخانه‌های دیجیتالی کاربرد دارند؟

یافته‌های جدول ۲ تا ۸ جهت پاسخ به سؤال دوم ارائه شده است:

1. Property
2. Attributes

جدول ۲. معرفی استانداردهای بخش فراداده توصیفی

نام استاندارد	سازمان توسعه دهنده
MARC: Machine readable catalog (USMARC ، UKMARC، UNIMARC ، IRANMARC، MARC XML)	Library of Congress Network Development and MARC Standards Office
MODS: Metadata Object Description Standard	Library of Congress Network Development and MARC Standards Office
MADS: Metadata Authority Description Schema	Library of Congress Network Development and MARC Standards Office
DC: Dublin Core	DCMI Usage Board
PB Core: Public Broadcasting Metadata Dictionary	<i>public broadcasting</i> community in the United States of America for use by <i>public broadcasters</i> and related communities that manage audiovisual assets,
VRA Core: Visual Resources Association Core Categories	Library of Congress
EAD: Encoded Archival Description	Library of Congress
TEI: Text Encoding Initiative	Association for Computers and the Humanities, the Association for Computational Linguistics, and the Association for Literary and Linguistic Computing.
RDF: Resource Description Framework	World Wide Web Consortium
GEM: gateway to educational materials	U.S. Department of Education
Audio-MD: Digital Audio Archival Object Technical Metadata	Library of Congress

بر اساس داده‌های جدول ۲، شناخته شده‌ترین استانداردها در بخش فراداده توصیفی عبارتند از: MARC که اولین بار در اواخر سال‌های ۱۹۶۰ در کتابخانه کنگره توسعه یافت

و ساختار آن ترکیبی از ۹۹۹ فیلد ثابت و متغیر برای ثبت اطلاعات است. MODS که امکان انتقال داده‌های کتابشناختی گزیده از پیشینه‌های مارک موجود، نیز توانایی ایجاد پیشینه‌های توصیف برای منابع جدید را فراهم می‌آورد و از ۱۹ عنصر اصلی و چندین عنصر فرعی برای توصیف اقلام اطلاعاتی استفاده می‌کند. MADS که برای مجموعه عناصر مستندی که در تهیه پیشینه‌های فراداده‌ای به منظور توصیف عاملین (افراد حقیقی و حقوقی)، رویدادهای مهم، و شناسه‌های موضوعی و جغرافیایی، و... بکار می‌روند. DC که براساس عناصر موضوع، عنوان، پدیدآورنده، ناشر، سایر همکاران، تاریخ، نوع شیء (منبع)، شکل، شناسه‌گر، ارتباط (با سایر منابع)، منبع اصلی، زبان و پوشش تدوین شد. PB Core که استاندارد برای توصیف و استفاده از رسانه‌ها است و VRA Core که برای توصیف و مدیریت منابع دیداری شکل گرفته است و EAD که استاندارد برای کدگذاری منابع آرشیوی یا راهنمای منابع ردیف اول است و TEI که یک زبان نشانه‌گذاری گسترده برای مواد متنی است و RDF که برای توصیف منابع دیجیتالی پیچیده طراحی شده است و GEM که یک استاندارد واژگانی فراداده‌ای برای توصیف منابع آموزشی است.

جدول ۳. معرفی استانداردهای بخش فراداده ساختاری

استاندارد شناسایی شده	سازمان توسعه دهنده
METS: Metadata Encoding and Transmission Standard	Library of Congress
Museume Dat	American Library Association
ONIX	EDIteUR
MIX: Metadata for Images In XML Schema	Library of Congress

مبتنی بر یافته‌های جدول ۳ استانداردهای پراستفاده در بخش فراداده ساختاری عبارت‌اند از: METS که استاندارد است جهت کدگذاری توصیفی، اجرایی و ساختار فراداده‌ای آثار متنی و تصویری، Museume Dat که هدفش ارائه ساختار فراداده‌ای استاندارد برای آثار هنری و مواد فرهنگی است و ONIX که از طریق ایجاد قالب برای محتوا و ساختار

سند یک محصول کمک می‌کند تا فراداده‌های لازم برای توصیف فراهم گردد و MIX که استاندارد فراداده ساختاری برای تصاویر دیجیتالی است که از قالب آنالوگ به دیجیتال تبدیل شده‌اند.

جدول ۴. معرفی استانداردهای بخش فراداده مدیریتی

استاندارد شناسایی شده	سازمان توسعه دهنده
PREMIS: Preservation Metadata Implementation Strategies	Online Computer Library Center (OCLC) and Research Libraries Group (RLG)
OAIS: Open Archival Information System	Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS)
ODRL: Open Digital Rights Language	W3C ODRL Community Group
Text MD: Technical Metadata for Text	Library of Congress
VIDEO-MD: Video Technical Meta Data Extension Schema	Library of Congress
Audio-MD: Digital Audio Archival Object Technical Metadata	Library of Congress

طبق نتایج جدول ۴ استانداردهای پرکاربرد در بخش فراداده مدیریتی عبارت‌اند از: PREMIS که استاندارد جهت رمزگذاری اطلاعات ضروری برای پشتیبانی از فرایند نگهداری دیجیتالی است. OAIS که در آن دو نوع بسته اطلاعاتی وجود دارد: اطلاعات محتوا و اطلاعات توصیفی حفاظتی که مفاهیم و مسئولیت‌های اساسی تضمین نگهداری از اطلاعات آرشیوی را تعریف می‌کند. ODRL که به عنوان استاندارد برای بیان موارد و شرایط حاکم بر دارایی‌ها است و شامل مواردی مانند: مجوز دسترسی، محدودیت، ملزومات، شرایط، عریضه‌ها و موافقت با صاحبان حقوق است و به عنوان یک استاندارد کلی برای مدیریت حقوق دیجیتالی است. Text MD فراداده فنی برای متن است که در واقع الگویی برای رمزگذاری کلیه اطلاعات موردنیاز جهت حفظ و نگهداری و ارائه اشیاء دیجیتالی مبتنی بر متن ارائه می‌دهد. VIDEO-MD که مشخصات فنی شیء دیجیتالی

استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه...

ویدئوی را ارائه می‌کند و Audio-MD که فراداده تخصصی جهت توصیف مشخصات اشیاء دیجیتال صوتی است.

جدول ۵. معرفی استانداردهای بخش محتوایی

استاندارد شناسایی شده	سازمان توسعه دهنده
AACR2: Anglo-American Cataloguing Rules, 2nd edition. Revised	American Library Association, the Canadian Library Association, and the UK Chartered Institute of Library and Information Professionals,
AMIM: Archival Moving Image Materials	committee of LC Motion Picture, Broadcasting, and Recorded Sound Staff
APPM: Archives Personal Papers, And Manuscripts	Society of American Archivists
RDA: Resource Description and Access	American Library Association, the Canadian Federation of Library Associations, and the Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP) in the United Kingdom
ISBD: International Standard Bibliographic Description	International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)
ISAD(G): International Standard Archival Description (General)	International Council on Archives (ICA/CIA)
FIAF: Cataloging Rules For Film Archives	International Federation of Film Archives

بر اساس آنچه در جدول ۵ آمده است، مشهورترین استانداردهای بخش محتوایی عبارت‌اند از: AACR2 که استاندارد محتوایی است که استفاده از این استاندارد تقریباً منحصر کتابخانه‌ها است، قواعد این استاندارد توصیف و شرایط نقاط دسترسی برای تمامی منابع را پوشش می‌دهد. AMIM مشتمل بر اصول فهرست‌نویسی منابع آرشیوهای فیلم و تلویزیون است. APPM مشتمل بر قوانین توصیف اولیه مجموعه‌های آرشیوی متنی و تصاویر متحرک است. RDA که جایگزینی برنامه‌ریزی شده برای AACR2 است. این استاندارد در وهله اول بر فراداده توصیفی تمرکز دارد؛ اما دستورالعمل‌هایی وجود دارد که این استاندارد،

فرا داده فنی، حقوقی و ساختاری را نیز پوشش می‌دهند. ISBD که استاندارد طراحی شده توسط ایفلا برای سازگاری بیشتر توصیف کتابشناختی در بین طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی است. ISAD (G) همانند ISBD به چند ناحیه توصیف که عبارت‌اند از: جایگاه شناسایی، زمینه، محتوا و ساختار، وضعیت دسترسی و استفاده، مواد مرتبط، یادداشت و کنترل توصیف تقسیم شده است. FIAF که قواعد فهرست نویسی برای آرشیو فیلم است.

جدول ۶. معرفی استانداردهای قالب‌بندی (بستر نحوی)

استاندارد شناسایی شده	سازمان توسعه دهنده
XML (eXtensible Mark-up Language)	World Wide Web
HTML (HyperText Mark-up Language)	Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG)
ISO 2709	Library of Congress

همانگونه که در جدول ۶ ارائه شده است، از اهم استانداردهای قالب‌بندی (بستر نحوی) عبارت‌اند از XML که هدفش تعریف آسان‌تر انواع مدرک، اجرای آسان‌تر روی وب است و امروزه در تمامی موارد بازیابی اطلاعات از جمله فراداده تا مدیریت حقوقی الکترونیکی کاربرد دارد و توسط تمامی مرورگرها خوانده می‌شود. HTML که زبانی برای تبیین نحوه نمایش اطلاعات تعریف شده است. ISO2709 که یک قالب واسط نیز به شمار می‌رود. نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، با تعبیه استاندارد ایزو می‌توانند پیشینه‌های وارده را به پیشینه‌های سازگار با پایگاه اطلاعاتی کتابخانه تبدیل کنند. هدف اصلی ISO2709 فراهم نمودن امکان تبادل اطلاعات کتابشناختی بین سیستم‌های کتابخانه‌ای، مراکز اسناد و آرشیو است. به عنوان مثال، ساختار رکوردهای MARC بر پایه این استاندارد شکل گرفته است.

جدول ۷. معرفی الگوهای مفهومی در حوزه‌های سازماندهی دانش

استاندارد شناسایی شده	سازمان توسعه دهنده
-----------------------	--------------------



International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)	FRBR: Functional Requirements for Bibliographic Records FRAD: Functional Requirements for Authority Data FRAR: Functional Requirements for Authority Records FRSAD: Functional Requirements for Subject Authority Data
CIDOC Documentation Standards Group in the International Committee for Documentation of the International Council of Museums Stanford university	CIDOC/CRM: CIDOC Conceptual Reference Model (CRM)  XOBIS:XML Organicbibliographic Information Schema

در جدول ۷ مشخص شد که از شناخته‌شده‌ترین الگوهای مفهومی در حوزه‌های سازماندهی دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی می‌توان به FRBR که هدفش بیان دقیق و روشن کارکردهای پیشینه کتابشناختی با توجه به رسانه‌های متفاوت، کاربردهای متعدد و نیازهای مختلف است. طبق نتایج مطالعات ایفلا بر روی کارکردهای پیشینه‌های کتابشناختی آن در چهار مقوله بازیابی، شناسایی، انتخاب و دسترسی گروه‌بندی و معرفی شدند. FRBR دارای برخی الگوها و استانداردهای وابسته و مکمل نظیر، FRAR، FRAD و FRSAD است. CIDOC/CRM مفاهیم و روابط ضروری برای توصیف منابع میراث فرهنگی را مشخص می‌کند و XOBIS این طرح مدلی برای اشیاء و ارتباطات اطلاعات است و نسبت به مدل‌های سنتی کتابشناختی تمرکز بیشتری بر ارتباطات دارد.

جدول ۸. معرفی پروتکل‌های مبادله اطلاعات

استاندارد شناسایی شده	سازمان توسعه دهنده
Z39.50 SRU: Search and Retrieve via URL SRW: Search and Retrieve via the Web	American National Standard Institute (ANSI)

Santafe Convention	OAI: Open Archives Initiative OAI-PMH: Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting OAI-ORE: Open Archives Initiative Object Reuse and Exchange
Amazon.com	Open Search
Online Computer Library Center (OCLC)	OpenURL

مطابق آنچه در جدول ۸ آمده است، از مهم‌ترین پروتکل‌های مبادله اطلاعات می‌توان به Z39.50 که بر اساس مدل سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده برای بازیابی اطلاعات از طریق جستجوی همزمان از سرورهای از راه دور اشاره کرد که با روزآمدسازی این پروتکل نسل بعدی آن یعنی SRU و SRW ایجاد شدند. OAI که برای رفع مشکل عدم نمایه‌سازی محتوای منابع اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتالی توسط موتورهای جستجوی عمومی، بر مبنای برداشت فراداده با استفاده از مارک و دابلین کور از مخازن دیجیتال شکل گرفت اما با گذر زمان مشخص شد OAI بازیافت ناخواسته بالایی در زمان برداشت فراداده دارد. بنابراین OAI-PMH و OAI-ORE نسل‌های جدید مشتق شده از آن شکل گرفتند. Open Search برای یافتن منابعی مانند تصاویر ثابت، صوت و ویدئو به کار می‌رود که مطابق با نیاز اطلاعاتی خاصی هستند. OpenURL با ایجاد یک پیوند در هر نتیجه جستجو در قالب یک OpenURL اطلاعات کتابشناختی مناسب جهت شناسایی مکان منبع ارائه می‌دهد.

پرسش سوم پژوهش: در معرفی کدام یک از استانداردهای فراداده‌ای، الگوها و پروتکل‌های سازماندهی کتابخانه دیجیتالی شاهد شکاف پژوهشی هستیم؟ جهت پاسخ به سؤال سوم پژوهش درصد میزان معرفی استانداردهای فراداده‌ای، الگوها و پروتکل‌های سازماندهی در چهل و دو اثر علمی مورد پژوهش مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۹ مشخص شده است.

جدول ۹. درصد میزان معرفی استانداردهای فراداده‌ای، الگوها و پروتکل‌های سازماندهی در کتابخانه دیجیتالی در چهل و دو اثر علمی مورد مطالعه

انواع استانداردهای فراداده‌ای، الگوها و پروتکل‌های سازماندهی در کتابخانه دیجیتالی													
پروتکل‌های مبادله اطلاعات		الگوهای مفهومی در حوزه‌های سازماندهی دانش		استانداردهای قالب-بندی (بستر نحوی)		استانداردهای بخش محتوایی		استانداردهای فراداده مدیریتی		استانداردهای ساختاری		استانداردهای توصیفی	
در ص د	پروت کل	در ص د	الگو	در ص د	استاندارد	در ص د	استاندارد	در ص د	استاندارد	در ص د	استاندارد	در ص د	استاندارد
۱/۴۲	OAI & et al	۱/۳۹	FRBR & et al	۱/۳۹	X M L	۱/۲۸	AA CR 2	۱/۳۱	PR EM IS	۱/۳۴	ME TS	۱/۶۰	M AR C & et al
۱/۳۹	Z39.50 & et al	۱/۱۰	CIDO C/CR M	۱/۳۱	H T M L	۱/۲۳	RD A	۱/۲۳	OA IS	۱/۱۵	ON IX	۱/۴۴	DC
۱/۲۳	OpenURL	۱/۳۵	XOBI S	۱/۱۸	IS O 27 09	۱/۲۱	ISB D	۱/۱۵	Text MD	۱/۱۳	Mu seu me Dat	۱/۴۲	M O D S
۱/۱۳	Open Search					۱/۱۳	FIA F	۱/۷	OD RL	۱/۱۰	MI X	۱/۳۴	RD F
						۱/۱۳	AM IM	۱/۵	VI DE O-MD			۱/۲۸	EA D
						۱/۱۰	ISA D(G)	۱/۵	Au dio-MD			۱/۲۶	TE I
						۱/۵	AP PM					۱/۱۸	M AD S
												۱/۱۸	VR A

	Core
۵/۱۰	PB Core
۹/۷	GEM

بر اساس آنچه در جدول ۹ آمده است در بین جامعه پژوهش در بخش استانداردهای فراداده توصیفی MARC با سهم ۶۰/۵٪ شناخته شده‌ترین و GEM با سهم ۷/۹٪ ناشناخته شده‌ترین بود. در بخش استانداردهای فراداده ساختاری METS با سهم ۳۴/۲٪ بیشترین توجه و MIX با سهم ۱۰/۵٪ کمترین توجه به آن از سوی جامعه مورد مطالعه شده بود. در بخش استانداردهای فراداده مدیریتی PREMIS با سهم ۳۱/۶٪ شناخته‌شده‌ترین و Audio-MD، MD-VIDEO با سهم ۵/۳٪ درصدی کمترین میزان معرفی را داشتند. در بخش استانداردهای محتوایی AACR2 با سهم ۲۸/۹٪ مورد توجه‌ترین و APPM با سهم ۵/۳٪ از سوی جامعه مورد مطالعه کمترین میزان توجه از سوی محققان به آن شده بود. در بخش استانداردهای قالب‌بندی (بستر نحوی)، XML با ۳۹/۵٪ پر اهمیت‌ترین استاندارد این بخش شناخته شد و کمترین سهم (۱۸/۴٪) به ISO 2709 تعلق گرفت. در بخش الگوهای مفهومی در حوزه‌های سازماندهی دانش FRBR با ۳۹/۵٪ بیشترین توجه جامعه علمی را به خود جلب نموده بود و XOBIS با ۵/۳٪ کمترین میزان اهمیت را در جامعه مورد مطالعه داشت. در بخش پروتکل‌های مبادله اطلاعات OAI و نسل‌های بعدی آن با کسب سهم ۴۲/۱٪ پراهمیت‌ترین شناخته شدند و Open Search با ۱۳/۲٪ کمترین میزان توجه به آن شده بود.

### نتیجه‌گیری

مطالعه پیشینه‌های پژوهش در زمینه استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی در مطالعه حاضر نشان داد در مجموع ۴۲ عنوان پژوهش مطابق با اهداف پژوهش فعلی انجام گرفته است. به طور کلی در پاسخ به سوال اول پژوهش مشخص شد، چنین می‌توان دسته‌بندی کرد که استانداردهای فراداده‌ای سازماندهی در هفت حوزه کلی کاربرد دارند که عبارتند از:

توصیف منابع، تعیین ساختار منابع، مدیریت منابع، ساماندهی محتوای منابع، تعیین قالب محلی در نظام مدیریتی پایگاه داده کتابخانه دیجیتالی، تعیین بستر معنایی و مبادله که کارایی استانداردها در هر بخش به طور کامل معرفی گردید.

در پاسخ به سوال دوم مقاله، مشهورترین و پرکاربردترین استانداردهای فراداده‌ای و پروتکل‌هایی که در هر بخش کارایی داشتند معرفی شدند (در مجموع ۵۰ استاندارد شناسایی شد). به طور کلی مطالعه نظام‌مند آثار مورد مطالعه نشان داد که این حوزه در حال رشد است و در آینده‌ای نزدیک شاهد افزایش استانداردها در حوزه سازماندهی کتابخانه‌های دیجیتالی خواهیم بود. جهت شناسایی شکاف‌های پژوهشی در پاسخ به سؤال سوم پژوهش مشخص گردید، که در متون علمی مورد مطالعه بیشترین تأکید بر استانداردهای فراداده توصیفی بوده و در قیاس با سایر انواع دیگر، استانداردهای بیشتری در این بخش در متون علمی معرفی شده بود. همسو با یافته‌های پارک و توساکاس<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) MARC با سهم ۶۰/۵٪ شناخته‌شده‌ترین استاندارد حوزه سازماندهی کتابخانه دیجیتالی است که این حقیقت را نشان می‌دهد که پشتیبانی همه‌جانبه آن توسط کتابخانه کنگره امریکا تأثیر زیادی بر محبوبیت آن در متون علمی داشته است. در این میان GEM که یک استاندارد فراداده‌ای برای توصیف منابع آموزشی است با سهم ۷/۹٪ شناخته‌شده‌ترین بود، این مسئله نشان داد که کتابخانه‌های آموزشگاهی در قیاس با سایر انواع کتابخانه‌ها در سازماندهی تحت وب متون آموزشی خود عقب مانده‌اند. در بخش استانداردهای فراداده ساختاری METS با سهم ۳۴/۲٪ بیشترین توجه و MIX که یک استاندارد فراداده ساختاری برای تصاویر دیجیتالی است با سهم ۱۰/۵٪ کمترین توجه به آن از سوی جامعه مورد مطالعه شده بود. بنابراین این نتیجه حاصل می‌گردد که در متون علمی در زمینه سازماندهی منابع تصویری با شکاف پژوهشی روبرو هستیم. در بخش استانداردهای فراداده مدیریتی PREMIS با سهم ۳۱/۶٪ شناخته‌شده‌ترین و Audio-MD، MD-VIDEO که استانداردهای فراداده‌ای در حوزه اشیاء دیجیتالی صوتی و ویدئویی هستند با سهم ۵/۳ درصدی کمترین میزان معرفی را داشتند. در بخش استانداردهای

محتوایی AACR2 با سهم ۲۸/۹٪ مورد توجه‌ترین شناخته شد که دلیل بر تأثیر بالای آن در ارتقاء وضعیت سازماندهی در کتابخانه‌های دیجیتال دارد و APPM که مشتمل بر قوانین توصیف اولیه مجموعه‌های آرشیوی و تصاویر متحرک است با سهم ۵/۳٪ از سوی جامعه مورد مطالعه کمترین میزان توجه را داشت که نشان از شکاف پژوهشی در بخش سازماندهی منابع آرشیوی در کتابخانه‌های دیجیتال داشت. در بخش استانداردهای قالب‌بندی (بستر نحوی)، XML با ۳۹/۵٪ پراهمیت‌ترین استاندارد این بخش شناخته شد که نشان از کارایی بالای آن در کتابخانه‌های دیجیتال داشت و کمترین سهم (۱۸/۴٪) به ISO 2709 تعلق گرفت، چرا که در بین استانداردهای فراداده‌ای ساختار رکوردهای MARC بر پایه این استاندارد است و کتابخانه‌های دیجیتال از این استاندارد برای تبادل اطلاعات کتاب‌شناختی بین سیستم‌های کتابخانه‌ای، مراکز اسناد و آرشیو استفاده می‌نمایند. در بخش الگوهای مفهومی در حوزه‌های سازماندهی دانش FRBR با ۳۹/۵٪ بیشترین توجه جامعه علمی را به خود جلب کرده بود که نشان از نقش کلیدی آن در بهبود وضعیت سازماندهی در کتابخانه‌های دیجیتال از لحاظ علمی دارد و XOBIS با ۵/۳٪ کمترین میزان اهمیت را در جامعه مورد مطالعه داشت. در بخش پروتکل‌های مبادله اطلاعات OAI و نسل‌های بعدی آن با کسب سهم ۴۲/۱٪ پراهمیت‌ترین شناخته شدند که نشان‌دهنده آن است که این پروتکل از لحاظ علمی به خوبی می‌تواند نیازهای امروز کتابخانه‌های دیجیتال را تأمین نماید. Open Search که از آن برای یافتن منابعی مانند تصاویر ثابت، صوت و ویدئو استفاده می‌شود، با ۱۳/۲٪ کمترین میزان توجه به آن شده بود و کمتر مورد اقبال پژوهشگران این حوزه بود. این در حالی است که سازماندهی در کتابخانه دیجیتال با مفهوم سنتی خود فاصله گرفته و کتابخانه‌های دیجیتال خود را موظف به سازماندهی و مدیریت و نگهداری کلیه اقلام دیجیتال اعم از متون، تصاویر، مواد شنیداری، فیلم‌ها، نقشه‌ها و گاه محتویاتی که نمونه فیزیکی ندارند؛ مانند منابع وب بنیاد، برنامه‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای، بازی‌های رایانه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی دیجیتال می‌دانند. در ادامه با توجه به نتایج و یافته‌های مقاله پیشنهاداتی ارائه می‌گردد:

- در متون علمی به سازماندهی منابع آموزشی در کتابخانه‌های آموزشگاهی کمترین میزان توجه شده بود؛ پیشنهاد می‌گردد به پژوهش‌های حوزه سازماندهی در کتابخانه‌های دیجیتالی آموزشی توجه بیشتری شود و تحقیقاتی در مورد این حوزه انجام پذیرد.
- یافته‌ها نشان داد در متون علمی در زمینه سازماندهی منابع آرشیوی، تصویری، صوتی و ویدئویی با شکاف پژوهشی روبرو هستیم، انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه پیشنهاد می‌گردد.
- در بخش الگوهای مفهومی در حوزه‌های سازماندهی دانش FRBR که از سوی ایفلا پشتیبانی می‌شود، بیشترین توجه جامعه علمی را به خود جلب نموده بود که نشان از نقش کلیدی آن در بهبود وضعیت سازماندهی در کتابخانه‌های دیجیتالی از لحاظ علمی دارد، بنابراین برنامه‌ریزی جهت پیاده‌سازی آن و اجرای عملیاتی الگو مذکور در کتابخانه‌های دیجیتالی از سوی کتابخانه ملی و مسئولان ذی‌ربط در کشور پیشنهاد می‌گردد.
- پروتکل‌های مبادله اطلاعات OAI و نسل‌های بعدی آن در جامعه علمی از اعتبار و جایگاه ویژه‌ای برخوردار بودند، تأمین بستر نرم‌افزاری لازم جهت پیاده‌سازی آن‌ها در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی کشور توصیه می‌گردد.

## منابع

- احمدی، نیکو و همکاران. (۱۳۸۸). استانداردهای ابر داده‌ای، تهران: اساطیر پارسی و چاپار.  
آذرگون، مریم؛ فری‌زاده، زینب. (۱۳۹۱). ملزومات کارکردی پیشینه‌های کتابشناختی (اف آر بی آر) و الگوهای وابسته: فراد و فرساد (FRBR, FRAD, FRASAD) [کتاب]: فراد و فرساد، تهران: چاپار، ۱۳۹۱.

- پردل، فاطمه، لیلی سیفی، و محسن نوکریزی. (۱۳۹۴). عوامل تأثیرگذار بر به‌کارگیری پرمیس در کنسرسیوم محتوای ملی براساس نظریه اشاعه نوآوری‌های راجرز. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۲۶ (۳): ۱۰-۲۲.
- تنانت، روی. (۱۳۸۴). ایکس ام ال در کتابخانه‌ها، ترجمه مهدی علیپور حافظی، یعقوب نوروزی و حمیدرضا رادفر. تهران: چاپار.
- حسینی شکرایی، سیده افروز؛ مقصودی، شهرزاد. (۱۳۸۵). واژه‌نامه استانداردهای حوزه مدیریت اطلاعات. تهران: پارس آذرخش.
- خوشبخت، ملیکا. (۱۳۹۰). معرفی مدل ملزومات کارکردی پیشینه‌های کتابشناختی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۲۲ (۳): ۱۱۶-۱۲۹.
- دال، مارک، کایل بانرجی، و مایکل اسپالتی. (۱۳۹۲). کتابخانه‌های دیجیتال: یکپارچه‌سازی محتوا و سیستم‌ها. ترجمه مهدی علیپورحافظی، یعقوب نوروزی، و حمیدرضا رادفر. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، چاپار.
- دان شایر، گردن؛ ویلر، میرنا. (۱۳۹۷). مدل‌ها و ساختارهای فراداده‌ای کتابخانه‌ای استاندارد برای وب معنایی. ترجمه حمید کشاورز فصلنامه نقد کتاب اطلاع‌رسانی و ارتباطات. ۴ (۱۶): ۲۴۳-۲۱۷.
- رادفر، حمیدرضا. (۱۳۹۰). بررسی مجموعه‌سازی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. رساله دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات.
- صمیعی، میترا. (۱۳۹۴). استانداردهای ذخیره و حفاظت در کتابخانه‌های دیجیتال، تهران: کتابدار.
- طاهری، سیدمهدی. (۱۳۹۴ الف)، ذخیره و بازیابی اطلاعات و دانش: با تأکید بر رویکردهای نوین، تهران: کتابدار.
- طاهری، سیدمهدی. (۱۳۹۴ ب). نظام‌ها و استانداردهای سازماندهی دانش. نشریه اطلاع‌رسانی کنسرسیوم محتوای ملی، ۲۱ (۱): ۴-۱۲.



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

عظیمی، محمدحسن؛ فدایی، غلامرضا. (۱۳۹۶). الگوی اف. آر. بی. آر و تأثیرات آن در فرایند سازماندهی اطلاعات. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۲۴ (۲۱)، ۷۱ - ۹۰.

علیپور حافظی مهدی. (۱۳۹۵). امانت کتاب الکترونیکی در کتابخانه‌های دیجیتال: مرور نظام‌مند. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۳۲ (۱): ۲۵۰-۲۱۹.

علیپور حافظی، حامد. (۱۳۹۰ الف). بررسی نحوه سازماندهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان.

علیپور حافظی، مهدی. (۱۳۹۰ ب). کتابخانه‌های دیجیتال: مبادله اطلاعات. تهران: سمت.

علیپور حافظی، مهدی. (۱۳۹۷). طراحی کتابخانه دیجیتال، تهران: سمت.

علیپور حافظی، مهدی و همکاران. (۱۳۹۷). مبانی کتابخانه‌های دیجیتال، تهران: اساطیر پارسی و چاپار.

کفاشان، مجتبی؛ فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۹۰). نظام‌های نوین سازماندهی دانش: وب معنایی، هستی‌شناسی و ابزارهای سازماندهی دانش عینی. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۴ (شماره ۲ (پیاپی ۵۴))، ۴۵-۷۰.

نبوی، فاطمه. (۱۳۸۴). کتابخانه دیجیتال: مبانی نظری، محتوا، ساختار، سازماندهی، استانداردها و هزینه‌ها (همراه با نگاهی به برخی کتابخانه‌های دیجیتال خارجی و داخلی). با راهنمایی و همکاری رحمت‌الله فتاحی. مشهد: سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی.

نبوی، فاطمه؛ فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۸۶). فناوری اطلاعات، ارتباطات و شبکه‌ها: استانداردها و پروتکل‌ها. تهران: کتابدار.

نوروزی، یعقوب، علیپورحافظی، مهدی؛ جعفری فر، نیره. (۱۳۹۴). پروتکل‌های مبادله اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی. قم: دانشگاه قم.

نوروزی، یعقوب؛ جعفری فر، نیره. (۱۳۹۳). معماری استانداردهای کتابخانه دیجیتالی مبتنی بر مدل O.S.I. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۷ (شماره ۳ (پیاپی ۶۷))، ۲۵-۵۳.

نوروزی، یعقوب؛ جعفری فر، نیره. (۱۳۹۸). پروتکل‌های مبادله اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۰ (۳)، ۵۸-۷۰.

ویر، رایان. (۱۳۹۶). مدیریت منابع الکترونیک. ترجمه عیسی زارعی و همکاران، تهران: اساطیر پارسی و چاپار.

## References

- Belafi, Z. D., Hong, T., & Reith, A. (2019). A library of building occupant behavior models represented in a standardized schema. *Energy Efficiency*, 12(3), 637-651.
- Eid, S. (2019). Library Metadata Standards and Linked Data Services: An Introduction to Arab and International Organizations. *Journal of Library Metadata*, 1-23.
- Fakhari Saadat, A. Haji Zeinolabedini, M. Pazooki, F. (2018). "A Feasibility Study of Resource Description and Access (RDA) Implementation in Manuscripts' Bibliographic Records in Iran. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 9 (4), 31-48.
- Ifijeh, G., Segun-Adeniran, C., & Igbisola, A. (2019). Imperatives and challenges of Resource Description and Access (RDA) implementation in libraries in a developing country. *International Information & Library Review*, 51(2), 120-127.
- Jha, S., & Ashraf, T. (2019). Handbook of UGC NET for Library and Information Science.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. Keele University, University of Durham, School of Computer Science and Mathematics, Department of Computer Science. Keele, Durham: EBSE technical report.
- Lagace, N. (2018). The NISO E-Book Metadata Working Group: Varied Stakeholders Looking at a Common Goal. *Serials Review*, 44(1), 75-76.

- Mandal, S. (2018). Development of Multilingual Resource Management Mechanisms for Libraries. *Library Philosophy & Practice*.
- Marcondes, C. H. (2016). Interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus: potencialidades das tecnologias de dados abertos interligados. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 21(2), 61-83.
- Maron, D., & Feinberg, M. (2018). What does it mean to adopt a metadata standard? A case study of Omeka and the Dublin Core. *Journal of Documentation*, 74(4), 674-691.
- McKenna, L., Debruyne, C., & O'Sullivan, D. (2019, May). Modelling the Provenance of Linked Data Interlinks for the Library Domain. In *Companion Proceedings of The 2019 World Wide Web Conference* (pp. 954-958). ACM.
- Park, J. R., & Tosaka, Y. (2010). Metadata creation practices in digital repositories and collections: Schemata, selection criteria, and interoperability. *Information Technology and Libraries*, 29(3), 104-116.
- Richter, V., & K. Millerová. (2014). The Development of Czech Libraries, 1990–2013. *library trends* 63(2): 161-182.
- Roy, B. K., Biswas, S. C., & Mukhopadhyay, P. (2018). Designing web-scale discovery systems using the VuFind open source software. *Library Hi Tech News*, 35(3), 16-22.
- Xie, I., & Matusiak, K. (2016). *Discover digital libraries: Theory and practice*. Elsevier.