

یکپارچه‌سازی معنایی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

مهدی علیپور حافظی

چکیده

هدف: شناسایی وضعیت محتوای فراداده‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از نظر یکپارچه‌سازی معنایی و ارائه پیشنهادهایی برای بهبود روابط معنایی در فراداده‌های آنها.

روش/ رویکرد پژوهش: پژوهش از نوع توصیفی است و به روش پیمایشی انجام شده است. جامعه پژوهش را تمامی کتابخانه‌های دیجیتالی فعال در کشور تشکیل می‌دهد (۳۲ کتابخانه) که در نهایت ۲۶ کتابخانه با پژوهش حاضر همکاری کردند. برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه پژوهشگر ساخته و برای کسب روایی از نظر متخصصان بهره گرفته شد.

یافته‌ها: کتابخانه‌های دیجیتالی ایران تأکید اصلی خود را بر منابع اطلاعاتی متنی قرار داده‌اند و سایر منابع مانند منابع چندرسانه‌ای و غیرمتنی همچنان در چرخه ارائه اطلاعات به کاربران قرار ندارند. کتابخانه‌های دیجیتالی از نظر پوشش منابع دیجیتالی و تکمیل فیلدهای فراداده در وضعیت مطلوبی قرار ندارند. فیلدهای اساسی مورد نیاز در یکپارچه‌سازی معنایی مانند کلیدواژه‌های نمایه، شابک، شابم، و دی.ا.آی. در تکمیل فیلدهای فراداده مورد توجه کتابخانه‌ها نیستند. از نظر مستندسازی محتوای فیلدهای فراداده نیز وضعیت چندان رضایت‌بخشی را شاهد نیستیم. به‌عنوان نمونه، فیلدهای پدیدآوردگان، ناشران، و کلیدواژه‌های نمایه‌ای مستند نمی‌شوند.

نتیجه‌گیری: کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از نظر ارائه خدمات یکپارچه معنایی در وضعیت مناسبی قرار ندارند، بر این اساس به تقویت محورهای معنایی در فیلدهای فراداده‌ای نیاز دارند.

کلیدواژه‌ها

کتابخانه دیجیتالی، یکپارچه‌سازی معنایی، مبادله داده، تعامل معنایی، ایران

یکپارچه‌سازی معنایی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

مهدی علیپور حافظی^۱

دریافت: ۹۳/۰۲/۱۰

پذیرش: ۹۴/۰۲/۱۸

مقدمه

دستیابی سریع و یکپارچه به اطلاعات مناسب از خواسته‌های انسان در طول تاریخ بوده است. کتابخانه‌ها از نخستین گام‌های پیدایش تا به امروز در پی تحقق چنین آرزویی هستند و از ابزارها و فناوری‌های روز در هر عصری برای وصول به این هدف بزرگ استفاده کرده و می‌کنند. قوانین پنج‌گانه رانگاناتان نیز برای تأمین همین خواسته مطرح شده‌اند (مزینانی، ۱۳۸۲، ص ۲۷). وب و ابزارهای جستجو و بازیابی اطلاعات بستری را فراهم کرده‌اند که کاربران برای دستیابی به اطلاعات و محتواهای مورد نیاز به آن مراجعه می‌کنند. با توجه به حجم عظیم اطلاعات در این محیط و ضعف‌های ناشی از نقصان ابزارهای جستجو و بازیابی، و مهم‌تر از همه، مسائل مرتبط با ذخیره و سازماندهی اطلاعات، همواره موضوع دستیابی سریع و یکپارچه به محتوای وب را با چالش همراه ساخته‌اند (ساریان قلی، ۱۳۸۴).

محیط یکپارچه وب و ابزارهای جستجو و بازیابی اطلاعات در محیط وب تأثیر مستقیمی بر رفتار اطلاعاتی کاربران گذاشته است، به نحوی که کاربران برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز خود به عنوان اولین منبع اطلاعاتی به وب مراجعه می‌کنند (علیپور حافظی، ۱۳۹۰، ص ۹). همین موضوع، ظهور رقیب قدرتمندی برای کتابخانه‌ها به عنوان مراجع اصلی ذخیره و بازیابی اطلاعات را نشان می‌دهد. این رویداد عظیم و تأثیرگذار در فعالیت‌های روزمره انسان‌ها، در روند توسعه کتابخانه‌ها نیز تأثیرگذار شده است. از این رو، کتابخانه‌ها اقدام به استفاده از تهدید به‌عمل آمده از طرف وب و تبدیل آن به فرصت کردند. کتابخانه‌ها با حضور در محیط وب

۱. استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری
اطلاعات ایران (ایرانداک)
alipour@irandoc.ac.ir

اطلاعات کتابشناختی خود را در وب ارائه کردند و این اطلاعات را در دسترس عموم کاربران قرار دادند. در این راستا، کاربران نیز با حضور در محیط وب قادر به دستیابی به اطلاعات کتابشناختی منابع کتابخانه‌ای شدند. به تدریج، کتابخانه‌ها با الگو گرفتن از وب و استفاده از قابلیت‌های به‌عمل‌آمده، اقدام به ارائه‌اشیای دیجیتالی^۱ به کاربران و دسترس‌پذیر ساختن آنها برای همگان در محیط وب کردند. همین امر سبب ظهور نسل جدیدی از کتابخانه‌ها با عنوان کتابخانه‌های دوجبه‌ای^۲، دیجیتالی، و مجازی در فضای پیوسته وب شد. کاربران با حضور در محیط وب و اتصال به این کتابخانه‌ها قادر به دستیابی به محتوای منابع اطلاعاتی شدند. هرچند این حرکت در نوع خود مفید و حائز اهمیت فراوانی بود، ولی همچنان کاربران از عملکرد کتابخانه‌ها خشنود نبودند. کاربرانی که برای یافتن اطلاعات مورد نیاز خود با استفاده از ابزارهای جستجو و بازیابی اطلاعات در محیط وب و به‌صورت یکپارچه اقدام می‌کردند، علاقه‌ای به جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی به‌صورت منفرد نداشتند. زیرا کاربران در محیط وب با یک‌بار جستجو قادر به بازیابی تمامی منابع مرتبط شدند. این مسئله، انتظار افراد را از نظام‌های اطلاعاتی بالا برده است. لذا کاربران خواهان دستیابی یکپارچه به محتوای اطلاعاتی مورد نیاز خود هستند که کتابخانه‌های دیجیتالی بدون همکاری متقابل قادر به ارائه چنین خدمتی نیستند. کاربران در استفاده از کتابخانه‌های دیجیتالی باید شرایط زیر را احراز می‌کردند:

- شرایط مورد نیاز برای عضویت در هر یک از کتابخانه‌های دیجیتالی؛
- اتصال به کتابخانه‌های دیجیتالی به‌صورت منفرد؛
- جستجو و در نهایت، بازیابی اطلاعات مورد نیاز خود در تک تک کتابخانه‌های دیجیتالی؛

حال فرض کنید کاربری برای انجام یک جستجوی ترکیبی در یک کتابخانه چند بار باید جستجو کند. این تعداد را در تعداد کتابخانه‌های دیجیتالی مرتبط، پایگاه‌های اطلاعاتی مرتبط، وب و سایر موارد دیگر ضرب کنید. به‌عنوان مثال، جستجو برای مبادله اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی فقط به زبان انگلیسی نیاز به ۱۰ جستجوی ترکیبی دارد. حال اگر این جستجو در ۲۰ پایگاه مختلف مرتبط انجام پذیرد، کاربر مجبور به تکرار جستجو به تعداد ۲۰۰ مورد خواهد شد (علیپور حافظی، حری، شیر، و غائبی^۳، ۲۰۱۰). این مثال، میزان اتلاف وقت کاربران را در جستجو و بازیابی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی نشان می‌دهد. در چنین شرایطی کتابخانه‌های دیجیتالی بسان جزایری هستند که ارتباطی با سایر کتابخانه‌های دیجیتالی و پایگاه‌های اطلاعاتی علمی دیگر ندارند (علیپور حافظی، ۱۳۸۸). ساکن بودن در چنین شرایطی سبب از دست دادن کاربران کتابخانه‌ها حتی کتابخانه‌های

۱. منظور محتوای منابع اطلاعاتی کتابخانه‌ای است.

2. Hybrid libraries
3. Alipour-Hafezi, Horri, Shiri, & Ghaebi

دیجیتالی خواهد شد. از این رو، کتابخانه‌ها باید به دنبال راهکارهایی باشند تا آنها را از شرایط فعلی مذکور رها سازند.

از طرفی نیز پژوهش‌ها نشان داده که محتواهای فراداده موجود در کتابخانه‌های دیجیتالی نواقص بسیاری دارد (علیپور حافظی و همکاران، ۱۳۹۲) و در بسیاری از موارد مستندسازی در مورد محتواهای فیلدهای فراداده‌ای صورت نمی‌گیرد. همین مسائل باعث شده است تا جستجو و بازیابی در کتابخانه‌های دیجیتالی با مسائل عدیده‌ای مواجه باشد. با وجود این، می‌توان حدس زد که در صورت ایجاد یکپارچه‌سازی، به‌ویژه یکپارچه‌سازی معنایی^۱، نتایج مطلوبی حاصل خواهد شد.

با توجه به چنین مواردی، برای ایجاد کتابخانه‌های دیجیتالی یکپارچه نیازمند اقداماتی در دو حوزه مستقل و در عین حال وابسته به هم با عنوان نحوی^۲ و معنایی^۳ هستیم. یکپارچه‌سازی نحوی به برقراری ارتباط سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نظام‌های اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتالی می‌پردازد. در این مرحله، مسائلی نظیر استانداردهای فراداده خروجی و ورودی، تفاهم‌نامه مورد استفاده برای مبادله، و زبان توصیفی فراداده مطرح می‌شوند. یکپارچه‌سازی معنایی به برقراری رابطه معنایی بین منابع اطلاعاتی پراکنده در کتابخانه‌های دیجیتالی و ایجاد امکان بازیابی معنایی در این کتابخانه‌ها می‌پردازد. در چنین شرایطی ارتباط معنایی بین منابع اطلاعاتی پراکنده در کتابخانه‌های دیجیتالی می‌تواند برقرار شود. از این رو، پس از ایجاد قابلیت‌هایی در یکپارچه‌سازی نحوی (علیپور حافظی، ۱۳۹۱) و برای ارتقای کیفیت ذخیره و بازیابی اطلاعات در شبکه‌های یکپارچه‌ای از منابع اطلاعاتی کتابخانه دیجیتالی نیاز به ایجاد یکپارچه‌سازی معنایی^۴ است. از این رو، هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی وضعیت محتوای فراداده‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از نظر یکپارچه‌سازی معنایی و ارائه پیشنهادهایی برای بهبود روابط معنایی در فراداده‌های آنها بود. برای دستیابی به هدف اصلی مذکور دو هدف فرعی نیز به شرح زیر تعیین شدند:

- شناسایی وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی از نظر محتوای فراداده‌ها برای استفاده در یکپارچه‌سازی معنایی اطلاعات؛ و
- شناسایی وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی از نظر مستندسازی محتوای فراداده‌ها برای استفاده در یکپارچه‌سازی معنایی اطلاعات.^۵

در بررسی پیشینه‌های داخلی پژوهش چهار پژوهش و چهار طرح اجرایی به دست آمد. یکی از پژوهش‌ها به بررسی وضعیت مبادله اطلاعات در محیط کتابخانه‌های سنتی اختصاص دارد (محقق، ۱۳۷۴). این پژوهش به لحاظ فلسفه ارائه خدمات مبادله اطلاعات و پیشینه موضوع اهمیت دارد، ولی ارتباط نزدیکی با پژوهش حاضر ندارد. دو پژوهش دیگر

1. Semantic integration

2. Syntactic

3. Semantic

۴. در این پژوهش، به جهت مطالعه وضعیت کتابخانه‌ها در زمینه یکپارچه‌سازی معنایی که زمینه‌ای برای ارائه خدمات یکپارچه معنایی است، فقط به مباحثی در زمینه محتواهای فراداده مورد نیاز در فیلدهای مرتبط معنایی پرداخته شده است. لذا مباحث معنایی، معماری، و ساختار ارائه خدمات معنایی مورد بحث قرار نگرفته است.

۵. برای وصول به این اهداف، پرسش‌هایی با همین مضمون تهیه شد که جهت پیشگیری از تکرار مجدد محتوای آنها از بیان مجدد آنها صرف نظر شد.

مرتبط با مبادله اطلاعات در بستر نحوی در کتابخانه‌های دیجیتالی هستند (علیپور حافظی، ۱۳۸۸؛ ۱۳۹۰) و پژوهش چهارم با کارآمدی هستی‌نگاری‌ها نسبت به اصطلاحنامه‌ها در بازیابی اطلاعات در نظام‌های اطلاعاتی نوین مرتبط است (صنعت‌جو و فتحیان، ۱۳۹۰). دو طرح امین و غدیر با اشتراک منابع بین کتابخانه‌ها و تسهیل دستیابی به کتابخانه‌ها در بستر کتابخانه‌های سنتی مرتبط هستند. این دو طرح در حال حاضر در سطح وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به محدود بودن این خدمات در کتابخانه‌های سنتی فقط فلسفه ارائه آنها می‌تواند برای این پژوهش مفید واقع شود. طرح دیگر اجراشده در یکپارچه‌سازی مرتبط با کنسرسیوم محتوای ملی است که به علت عدم جامعیت و عدم پوشش محتواهای اطلاعات نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای هنوز نتوانسته در بستر نحوی پوشش مناسبی برای محتواهای کتابخانه‌ای داشته باشد. علاوه بر موارد ذکر شده، یکپارچه‌سازی‌های نحوی دیگری نیز توسط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای شکل گرفته است. در این موارد، یکپارچه‌سازی در نرم‌افزارهای متجانس است. این فعالیت‌ها نیز از فعالیت‌های مناسب در یکپارچه‌سازی نحوی است. مهم‌ترین مسئله‌ای که در این زمینه وجود دارد، متجانس بودن نظام‌های اطلاعاتی است و راهکار اجرایی مناسبی برای یکپارچه‌سازی نحوی در نظام‌های اطلاعاتی نامتجانس وجود ندارد. لازم به اشاره است که یکپارچه‌سازی نحوی پیش‌درآمد یکپارچه‌سازی معنایی است و بدون اجرای یکپارچه‌سازی نحوی، امکان کاربردی کردن یکپارچه‌سازی معنایی فراهم نخواهد شد. با وجود فعالیت‌های پژوهشی و اجرایی بیان‌شده، هنوز طرح پژوهشی یا اجرایی در زمینه یکپارچه‌سازی معنایی در داخل کشور انجام نشده است.

بررسی پژوهش‌های خارجی در زمینه یکپارچه‌سازی نظام‌های اطلاعاتی نشان داد که طرح‌ها و پژوهش‌های اجراشده از سال ۱۹۸۵ آغاز شده‌اند و تاکنون ۱۲ طرح در این زمینه اجرا شده است. برخی طرح‌ها به تولید ابزارهای مورد نیاز مانند وردنت^۲ (زیمانسکی^۳، ۲۰۱۱) یا هستی‌نگاری‌ها (چن، فینین، و جوشی^۴، ۲۰۰۳) در یکپارچه‌سازی معنایی اختصاص یافته‌اند. این ابزارهای معنایی می‌توانند به عنوان ابزاری برای ایجاد روابط معنایی در کتابخانه‌های دیجیتالی مورد استفاده قرار گیرند. به‌ویژه اینکه نسخه فارسی وردنت با عنوان "فارس‌نت" توسط دانشگاه شهید بهشتی تهیه و به صورت رایگان در دسترس است. برخی از طرح‌های خارجی زیرمجموعه‌هایی از طرح‌های بزرگ‌تر بودند که از جمله آنها می‌توان به تله‌متیکس (ایجاد کتابخانه اروپایی تله‌متیکس برای کتابخانه‌ها ۱۹۹۰-۱۹۹۸، ۲۰۰۰) و دلاس^۵ (۲۰۰۴) اشاره کرد.

طرح تله‌متیکس شامل ۱۰۲ طرح در چهار محور اصلی بود که یکی از محورهای

۱. نظام‌های اطلاعاتی متجانس به نظام‌های اطلاعاتی گفته می‌شود که دارای ساختار و معماری یکسانی هستند. به عنوان مثال، تمامی کتابخانه‌هایی که از یک نظام اطلاعاتی مشخص استفاده می‌کنند. از نمونه‌های اجراشده توسط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای می‌توان به نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای "سیمرغ"، "پارس‌آدرخش"، و "پیام شرق" اشاره کرد.

2. wordnet

3. Szymański

4. Chen, Finin & Joshi

5. Creating a European library space telematics for libraries programmes 1990-1998

6. DELOS

اصلی آن با شبکه‌سازی کتابخانه‌ها مرتبط بود. از بین این طرح‌ها پنج طرح نسبتاً مرتبط شناسایی شدند که مطالعه گزارش‌های مربوطه نشانگر توجه طرح‌ها به تعامل نحوی در یکپارچه‌سازی کتابخانه‌ها بود و طرح مرتبطی با یکپارچه‌سازی معنایی در طرح جامع مذکور به اجرا در نیامده است. همچنین، در طرح دِلاس که از سال ۲۰۰۴ آغاز شده است، طرح‌های فرعی متعددی تعریف و اجرا شده‌اند که یکی از آنها با عنوان یکپارچه‌سازی معنایی در نظام‌های کتابخانه‌های دیجیتالی^۱ در سال ۲۰۰۵ اجرا شد. در این طرح، سطوح ساختار داده‌ای^۲، داده‌های مرتبط با طبقه‌بندی^۳، و داده‌های واقعی^۴ به عنوان سطوح یکپارچه‌سازی معنایی در کتابخانه‌های دیجیتالی ذکر شده‌اند. همچنین، حوزه‌های شش‌گانه استانداردها، هستی‌شناسی‌های هسته، نظام‌های سازماندهی دانش، خدمات معنایی مانند فراداده و ثبت اصطلاح‌ها، نقش معماری و زیرساخت‌ها مانند کدگذاری نحوی، شناسه‌گرها، تفاهم‌نامه‌ها، و توصیف معنایی خدمات وب برای یکپارچه‌سازی معنایی پیشنهاد شده‌اند (پاتل، کوچ، دوئر، و سیناراکي،^۵ ۲۰۰۵).

سایر طرح‌ها و پژوهش‌های معرفی شده نیز مستقیماً با یکپارچه‌سازی نظام‌های اطلاعاتی کتابخانه دیجیتال مرتبط بودند. بعضی از این پژوهش‌ها، مطالعه موردی (وارن و السمایر^۶، ۲۰۰۵؛ گوها^۷، ۲۰۰۶؛ آیساک^۸ و همکاران، ۲۰۰۸) بودند. به عنوان مثال، آیساک و همکاران (۲۰۰۸) به مطالعه منابع میراث فرهنگی از طریق ارائه واژگان کنترل شده پرداختند. برخی مبتنی بر فناوری خاصی مانند آر.دی.اف. (هان^۹، ۲۰۰۶) بودند، برخی به معرفی مدل خاصی در حوزه بازیابی معنایی مانند مدل سی.اس.آی.ام.^{۱۰} (هوانگ، که، و یانگ^{۱۱}، ۲۰۰۵) یا زیرساخت چهاربازه‌ای (پاساد و مادلی^{۱۲}، ۲۰۰۸) پرداخته، و برخی به روش‌های یکپارچه‌سازی و کاهش پیچیدگی در یکپارچه‌سازی با استفاده از کاهش ابهام واژگان و رتبه‌بندی مجدد منابع (مایر، موچکه، و پتراس^{۱۳}، ۲۰۰۸) پرداخته بودند.

با بررسی پژوهش‌ها و طرح‌های اجرا شده در حوزه تعامل معنایی در کتابخانه‌های دیجیتالی مشخص می‌شود که تاکنون پژوهش یا طرح خاصی به یکپارچه‌سازی معنایی در داخل کشور نپرداخته است. همچنین، در پژوهش‌ها و طرح‌های خارجی نیز فقط یک مورد، پژوهش مایر، موچکه، و پتراس (۲۰۰۸) تا حدودی به حوزه مورد نظر در این پژوهش نزدیک است و سایر موارد مرتبط دیگر به بخش‌هایی از موضوع مورد پژوهش در این حوزه پرداخته‌اند. تحلیل پژوهش‌های پیشین، فضای بکری را در حوزه یکپارچه‌سازی معنایی در کتابخانه‌های دیجیتالی پراکنده نشان می‌دهد. پژوهش حاضر سعی دارد به این حوزه در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بپردازد. همچنین، با توجه به گستره بالای حوزه یکپارچه‌سازی در این پژوهش سعی شده است به مقدمات یکپارچه‌سازی معنایی در سطح فراداده و

1. Semantic Interoperability in Digital Library Systems
2. Data structure
3. Categorical data
4. Factual data
5. Patel, Koch, Doerr, & Tsinaraki
6. Warren & Alsmeyer
7. Guha
8. Issac
9. Han
10. CSIM
11. Huang, Ke & Yang
12. Pasad & Madalli
13. Mayer, Mutschke & Petras

مستندسازی داده‌ها پرداخته شود. لذا بحث از معماری معنایی در کتابخانه‌های دیجیتالی و بازیابی معنایی در این پژوهش مورد توجه قرار نگرفته است. از طرفی نیز نتایج پژوهش حاضر مقدماتی را فراهم ساخته تا در ادامه به مباحث مذکور در حوزه معماری و بازیابی معنایی در پژوهش‌های آتی پرداخته شود.

روش‌شناسی

این پژوهش به روش پیمایشی توصیفی انجام شده است. برای گردآوری اطلاعات از ابزار پرسشنامه و مشاهده استفاده شده است. با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی در این سطح در کشور انجام نشده و ابزار مشابهی برای این منظور موجود نبوده، پژوهشگر با استفاده از منابع اطلاعاتی، پژوهش‌ها، و نمونه‌های موجود اقدام به تهیه پرسشنامه کرده است (وارن و السامیر، ۲۰۰۵؛ هوانگ، که، و یانگ، ۲۰۰۵؛ گوها، ۲۰۰۶؛ پاساد و مادلی، ۲۰۰۸). برای کسب روایی پرسشنامه از پنج متخصص علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی آشنا به حوزه یکپارچه‌سازی نظر خواهی شد و با اعمال اصلاحات پیشنهادی ویرایش جدیدی از آن حاصل شد. پرسشنامه اصلاح شده در مرحله دوم در پنج کتابخانه دیجیتالی که حائز تمام ویژگی‌های جامعه پژوهش بودند توزیع شد و از افراد خواسته شد تا ضمن پاسخگویی به پرسش‌ها، موارد مبهم یا ناقص را مشخص کنند. با دریافت پرسشنامه‌ها و اعمال اصلاحات پیشنهادی، پرسشنامه نهایی با روایی مناسب تهیه شد. با توجه به اینکه داده‌های مورد نیاز در این پژوهش داده‌های اسمی بودند و امکان دریافت آزمون پایایی وجود نداشت، آزمونی برای کسب پایایی ابزار پژوهش صورت نگرفت.

پرسشنامه نهایی برای گردآوری اطلاعات در اختیار جامعه پژوهش قرار گرفت و پس از تکمیل در مراحل بعدی پژوهش جهت توصیف و تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. برای کسب اطمینان از یافته‌های پژوهش، پژوهشگر سعی کرد تا حد امکان با مراجعه به مکان فیزیکی کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی با استفاده از مشاهده مستقیم و مصاحبه پاسخ‌ها را تصحیح کند. بنابراین، بعضی از داده‌های گردآوری شده با توجه به مشاهده صورت گرفته در این مرحله اصلاح شدند. این فرایند باعث شده است تا یافته‌های پژوهش از صحت بیشتری برخوردار باشند.

جامعه پژوهش، کتابخانه‌های دیجیتالی فعال بودند. از آنجا که آشفتگی بسیار زیادی به دلیل دیدگاه‌های متنوع در این زمینه وجود دارد (علیپور حافظی، ۱۳۸۸) سعی شد معیارهایی برای شناسایی کتابخانه‌های دیجیتالی فعال تهیه شود که این پنج مورد لحاظ گردید: (۱) منابع اطلاعاتی دیجیتال مبتنی بر اصول مجموعه‌سازی، گردآوری یا تولید شده باشند؛ (۲) کارکنان

متخصصی به انتخاب و سازماندهی منابع اطلاعاتی پردازند؛^۳ اشیای دیجیتالی به جامعه کاربران آن کتابخانه ارائه شود؛^۴ مدیریت منابع اطلاعاتی با استفاده از سازوکارهای مدیریت فایل (مانند مدیریت در نمایش و ارائه اطلاعات به کاربران) و مدیریت سطح دسترسی صورت پذیرد؛ و^۵ اطلاعات دیجیتالی به مدت زمان طولانی، به منابع اطلاعاتی پایدار، قابل دسترس باشند.

پژوهشگر ابتدا به دنبال فهرستی جامع از این کتابخانه‌ها بود، ولی متأسفانه هیچ مرجعی مناسب و کامل در این زمینه یافت نشد. از این رو، به شناسایی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی فعال در کشور اقدام شد. بررسی در این زمینه به فهرست ۱۱ نرم‌افزار منتج شد که به ترتیب الفبا عبارت‌اند از:

آذرخش^۱، ارم^۲، پایروس^۳، پروان^۴، پیام^۵، تبیان^۶، دید^۷، سنا^۸، سیمرخ^۹، نورلیب^{۱۰}، و وستا^{۱۱} بررسی اولیه و بگانه این نرم‌افزارها نشان داد که برخی از آنها فقط در یک کتابخانه دیجیتالی استفاده می‌شوند، مانند نرم‌افزار کتابخانه‌های دیجیتالی دید، نورلیب، تبیان، سنا، ارم، و وستا. سایر نرم‌افزارها مانند سیمرخ، آذرخش، پیام، پروان، و پایروس با توجه به استفاده‌های متعددی که از آنها شده، جزء نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی تجاری هستند. مطالعه مشتریان نرم‌افزارهای تجاری نشان داد که برخی مشتریان این نرم‌افزارها هنوز خدماتی ارائه نمی‌کنند. بعضی از کتابخانه‌های دیجیتالی نیز مانند کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل از نرم‌افزارهای منبع باز^{۱۲} استفاده کرده‌اند. بررسی‌های اولیه به تهیه فهرستی از ۴۶ کتابخانه دیجیتالی منتج شد. در ادامه این ۴۶ کتابخانه دیجیتالی بررسی شدند. ۱۴ مورد از ۴۶ کتابخانه مورد بررسی در تعریف کتابخانه دیجیتالی پژوهش حاضر قرار نمی‌گرفتند یا در حال حاضر کتابخانه دیجیتالی نیستند، یا در حال نصب و راه‌اندازی کتابخانه دیجیتالی بودند. از این رو، جامعه پژوهش حاضر به ۳۲ کتابخانه دیجیتالی محدود شد. پرسشنامه پژوهش به ۳۲ کتابخانه دیجیتالی مورد نظر ارسال شد و برای هر مورد، مشاوره‌هایی نسبت به تکمیل محتوای پرسشنامه داده شد. در نهایت، ۲۶ پرسشنامه تکمیل شد.

داده‌های گردآوری شده، با استفاده از نرم‌افزار اکسل^{۱۳} توصیف و با استفاده از برآوردهای آماری (نظیر فراوانی، درصد فراوانی، فراوانی تجمعی، و نما) تحلیل شد.

یافته‌ها

وضعیت محتوای فراداده‌ها در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

برای بررسی وضعیت محتوای فراداده‌ها در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ابتدا لازم بود وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی از نظر انواع منابع اطلاعاتی بررسی شود.

1. <http://www.parslib.com/web/guest/551>
2. <http://www.dlib.ir/fa/index.aspx>
۳. فاقد سایت قابل بازدید
4. <http://www.parvanpajooch.ir>
5. <http://www.payamnet.com>
6. <http://www.tebyan.net/Library.html>
7. www.did.ir/
8. <http://database.irandoc.ac.ir/DL/Search/>
9. <http://www.nosa.com/nosasoftware/webUI/Home.aspx>
10. <http://www.noorlib.ir/dlview/default.aspx>
11. <http://www.vestasoft.ir/CyberLib.aspx>
12. Open source
13. Excel

جدول ۱. انواع منابع اطلاعاتی موجود در کتابخانه‌های دیجیتال ایران^۱

انواع منابع اطلاعاتی	تعداد	درصد
کتاب دیجیتالی	۲۶	۱۰۰
نشریات دیجیتالی	۱۳	۵۰
مقالات دیجیتالی	۱۵	۵۸
عکس‌های دیجیتالی	۵	۱۹
نقشه‌های دیجیتالی	۲	۸
گزارش‌های فنی دیجیتالی	۷	۲۷
پایان‌نامه‌های دیجیتالی	۱۶	۶۲
فایل‌های صوتی دیجیتالی	۱۳	۵۰
فایل‌های ویدئویی دیجیتالی	۱۰	۳۸
منابع چندرسانه‌ای	۸	۳۱
منابع اینترنتی	۷	۲۷
سایر	۱	۴

جدول ۱ نشان می‌دهد که کتاب دیجیتالی پرکاربردترین منبع اطلاعاتی است. پایان‌نامه‌های دیجیتالی (۶۲ درصد)، مقالات دیجیتالی (۵۸ درصد)، و نشریات دیجیتالی (۵۰ درصد) رتبه‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند. در مقابل، نقشه‌های دیجیتالی (۸ درصد) و عکس‌های دیجیتالی (۱۹ درصد) کمترین کاربرد را در جامعه مورد مطالعه دارند. با توجه به اینکه برای برقراری تعامل معنایی میان محتواهای دیجیتالی نیاز به شناسایی فیلدهای اصلی مورد نیاز در تعامل است، طی پرسشی به این موضوع پرداخته شد.

جدول ۲. تکمیل فیلدهای کتابشناختی توسط کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی

فیلدهای کتابشناختی	تعداد	درصد
عنوان	۲۶	۱۰۰
پدیدآور	۲۵	۹۶
پدیدآور همکار	۲۴	۹۲
توصیف (کلیدواژه‌نامه)	۱۶	۶۲
موضوع	۲۴	۹۲
ناشر	۲۵	۹۶
شبک	۲۰	۷۷
شاپا	۱۲	۴۶
شایم	۱	۴
دی.ا.آی.	۲	۸

۱. با توجه به وجود پایگاه‌های اطلاعاتی مجزا برای منابع مرتبط مانند نشریات و مقالات به صورت مجزّه یافته‌های این حوزه به صورت جدا از هم بیان شده‌اند. همچنین، فایل‌های صوتی فقط محدود به قابلیت صدا هستند و فایل‌های ویدئویی دارای قابلیت صدا و تصویر و فایل‌های چندرسانه‌ای منابعی را شامل می‌شوند که ترکیبی از چند رسانه (بیش از دو رسانه) در آنها مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

جدول ۲ نشان می‌دهد که فیلد اطلاعاتی عنوان (۱۰۰ درصد)، پدیدآور و ناشر (۹۶ درصد)، و پدیدآور همکار و موضوع (۹۲ درصد) بیشترین اقبال را در تکمیل فیلدها دارند. در مقابل، فیلدهای مربوط به کد شناسایی مانند شایم (۴ درصد) و دی.ا.ا.ی. (۸ درصد) کمترین استفاده را دارند.

وضعیت مستندسازی محتوای فراداده‌ها در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

موضوع مهم دیگر در امکان ایجاد روابط معنایی در یکپارچه‌سازی کتابخانه دیجیتالی، کسب اطلاعات در زمینه میزان و نحوه مستندسازی اسامی توسط سازمان‌های مورد مطالعه است.

جدول ۳. مستندسازی اسامی پدیدآورندگان و ناشران

درصد	تعداد	مستندسازی اسامی ناشران	درصد	تعداد	مستندسازی اسامی پدیدآورندگان
۳۵	۹	اسامی ناشران مستند نمی‌شوند	۱۲	۳	اسامی پدیدآورندگان مستند نمی‌شوند
۲۷	۷	قسمت شناسنامه اثر در دست بررسی	۲۳	۶	قسمت شناسنامه اثر در دست بررسی
۱۹	۵	فهرست مستند اسامی نهادها، سازمان‌ها، و مؤسسات دولتی ایران	۶۲	۱۶	فهرست مستند اسامی مشاهیر و مؤلفان
۱۵	۴	مرجع نشر	۷۷	۲۰	پایگاه اطلاعاتی کتابخانه ملی
۱۹	۵	وبگاه ناشر	۶۹	۱۸	پایگاه اطلاعاتی کتابخانه کنگره آمریکا
۰	۰	سایر	۱۵	۴	فهرست مستندات موجود در نرم‌افزار مورد استفاده

جدول ۳ نشان می‌دهد که حدود ۸۸ درصد کتابخانه‌های دیجیتالی ایران اقدام به مستندسازی اسامی پدیدآورندگان می‌کنند، در حالی که فقط ۶۵ درصد کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی برای مستندسازی نام ناشران اقدام می‌کنند. پایگاه اطلاعاتی مستند پدیدآورندگان کتابخانه ملی (۷۷ درصد)، پایگاه اطلاعاتی کتابخانه کنگره آمریکا (۶۹ درصد)، و فهرست مستند اسامی مشاهیر و مؤلفان (۶۲ درصد) پر استفاده‌ترین پایگاه‌های اطلاعاتی جهت مستندسازی نام پدیدآورندگان هستند.

پر استفاده‌ترین منبع برای مستندسازی نام ناشران، خود منبع در دست بررسی (۲۷)

درصد) و فهرست مستند اسامی نهادها، سازمان‌ها و مؤسسات دولتی ایران است. همین موضوع، فقدان منبع مناسب برای مستندسازی نام ناشران را نشان می‌دهد. نحوه تحلیل موضوعی منابع اطلاعاتی یکی دیگر از موضوعات مهم در شناسایی امکان یکپارچه‌سازی معنایی در کتابخانه‌های دیجیتالی است.

جدول ۴. روش‌های تحلیل موضوعی منابع اطلاعاتی توسط کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی

درصد	تعداد	روش‌های تحلیل موضوعی منابع اطلاعاتی
۸۵	۲۲	موضوع‌دهی کنترل‌شده با استفاده از سرعنوان‌های موضوعی
۳۸	۱۰	نمایه‌سازی آزاد با استفاده از کلیدواژه‌های انتخابی از منبع مورد نظر
۱۹	۵	نمایه‌سازی آزاد با استفاده از کلیدواژه‌های انتخابی نمایه‌ساز با توجه به تجربه تخصصی
۵۴	۱۴	نمایه‌سازی کنترل‌شده با استفاده از اصطلاحنامه‌ها
۰	۰	نمایه‌سازی کنترل‌شده با استفاده از هستی‌نگاری‌ها

جدول ۴ نشان می‌دهد که حدود ۸۵ درصد جامعه مورد مطالعه از سرعنوان‌های موضوعی برای موضوع دادن به منابع اطلاعاتی، به‌ویژه کتاب‌های دیجیتالی، استفاده می‌کنند و ۵۴ درصد مراکز مورد بررسی از اصطلاحنامه‌ها برای توصیف منابع اطلاعاتی بهره می‌برند. در مقابل، هیچ‌یک از کتابخانه‌های دیجیتالی از هستی‌نگاری‌ها برای موضوع دادن استفاده نمی‌کنند. بر این اساس، در بهترین وضعیت، در صورتی که نیاز به برقراری یکپارچه‌سازی معنایی باشد، نیاز به تبدیل اصطلاحنامه‌های موجود به ساختار هستی‌نگاری است.

جدول ۵. انتخاب موضوع برای تحلیل منابع اطلاعاتی توسط کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی

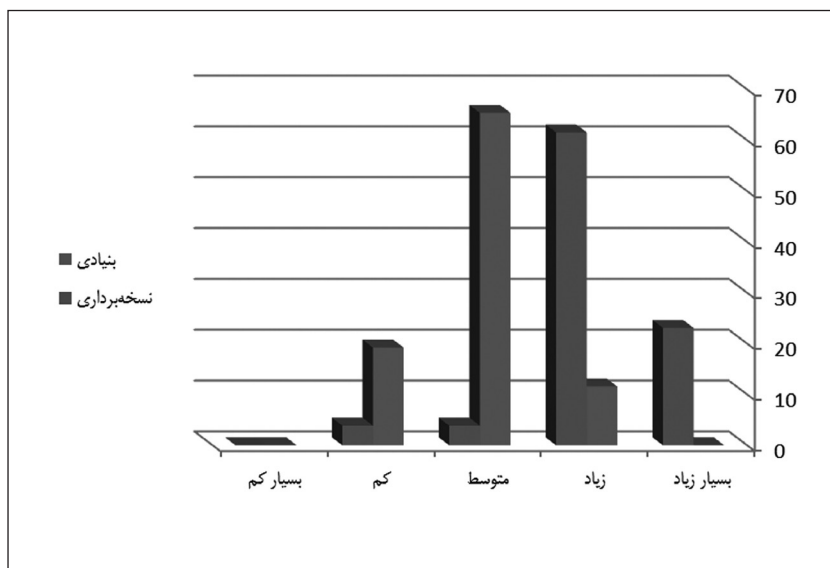
درصد	تعداد	انواع منابع اطلاعاتی
۹۲	۲۴	کتاب‌ها
۲۷	۷	نشریات
۳۱	۸	مقالات
۸	۲	عکس‌ها
۸	۲	نقشه‌ها
۱۹	۵	گزارش‌های فنی
۲۷	۷	پایان‌نامه‌ها
۳۱	۸	فایل‌های صوتی
۱۹	۵	فایل‌های ویدئویی
۲۳	۶	منابع چندرسانه‌ای

جدول ۵ نشان می‌دهد که کتاب‌ها با حدود ۹۲ درصد بیشترین منابع اطلاعاتی هستند که از انتخاب موضوع برای تحلیل محتوای آنها استفاده می‌شود. از اختصاص موضوع برای سایر منابع اطلاعاتی بسیار کم استفاده می‌شود. استفاده از کلیدواژه‌ها برای تحلیل محتوای منابع اطلاعاتی پرسش دیگر پژوهش حاضر است که یافته‌های آن در جدول ۶ ذکر شده‌اند.

جدول ۶. انتخاب کلیدواژه برای تحلیل منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی

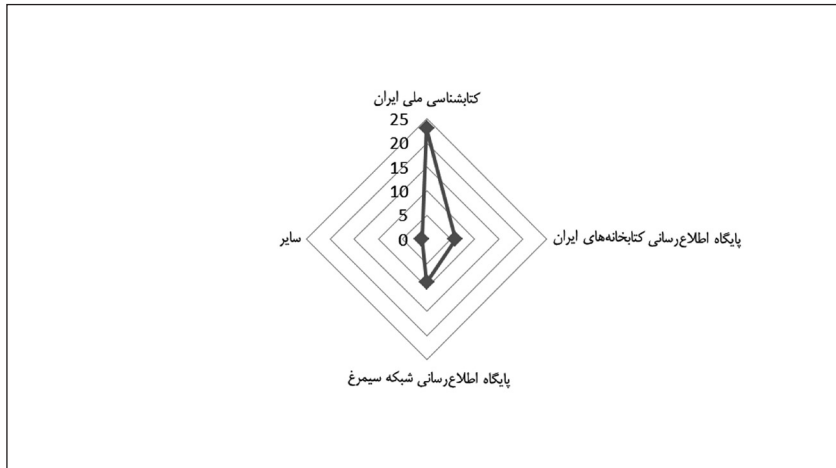
درصد	تعداد	انواع منابع اطلاعاتی
۱۵	۸	کتاب‌ها
۳۱	۴	نشریات
۸	۸	مقالات
۸	۲	عکس‌ها
۲۷	۲	نقشه‌ها
۵۰	۷	گزارش‌های فنی
۲۳	۱۳	پایان‌نامه‌ها
۱۹	۶	فایل‌های صوتی
۱۵	۵	فایل‌های ویدئویی
۱۵	۴	منابع چندرسانه‌ای

جدول ۶ نشان می‌دهد که پایان‌نامه‌ها (۵۰ درصد) بیشترین منابع اطلاعاتی هستند که توسط کتابخانه‌های دیجیتالی از طریق کلیدواژه‌ها مورد تحلیل محتوا قرار می‌گیرند. پس از پایان‌نامه‌ها، کتاب‌ها و مقالات (۳۱ درصد) و گزارش‌های فنی (۲۷ درصد) قرار دارند. کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها، و مقالات دیجیتالی بیشترین منابعی هستند که توسط کتابخانه‌های دیجیتالی در اختیار کاربران قرار می‌گیرند.



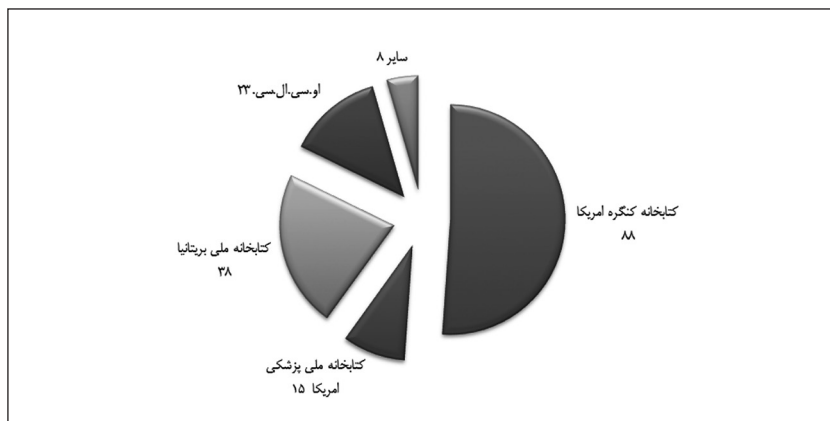
نمودار ۱. میزان بهره‌گیری از روش‌های فهرست‌نویسی بنیادی و نسخه‌برداری در کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی

در تعیین میزان یکدستی در اطلاعات فراداده‌های کتابخانه‌های دیجیتال مشخص شد که ۵۴ درصد کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی از شیوه نسخه‌برداری و ۴۶ درصد دیگر از شیوه بنیادی برای تحلیل و توصیف منابع اطلاعاتی خود استفاده می‌کنند. همچنین نمودار ۱ نشان می‌دهد که حدود ۷۷ درصد جامعه مورد مطالعه بیش از حد متوسط از فهرست‌نویسی بنیادی و حدود ۸۵ درصد جامعه مورد مطالعه از فهرست‌نویسی به شیوه نسخه‌برداری استفاده می‌کنند. با توجه به تبدیل قالب منابع اطلاعاتی از فیزیکی به دیجیتال به‌ویژه در نسخه‌های خطی و منابع قدیمی در بیشتر این کتابخانه‌ها استفاده از فهرست‌نویسی بنیادی قابل توجیه است. علاوه بر این، کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی برای برخی منابع خود از فهرست‌نویسی بنیادی و برای برخی دیگر از منابع از فهرست‌نویسی به شیوه نسخه‌برداری استفاده می‌کنند. همین امر باعث شده است تا جمع درصدهای دو مورد بالا (فهرست‌نویسی بنیادی و نسخه‌برداری) بیش از ۱۰۰ درصد باشد.



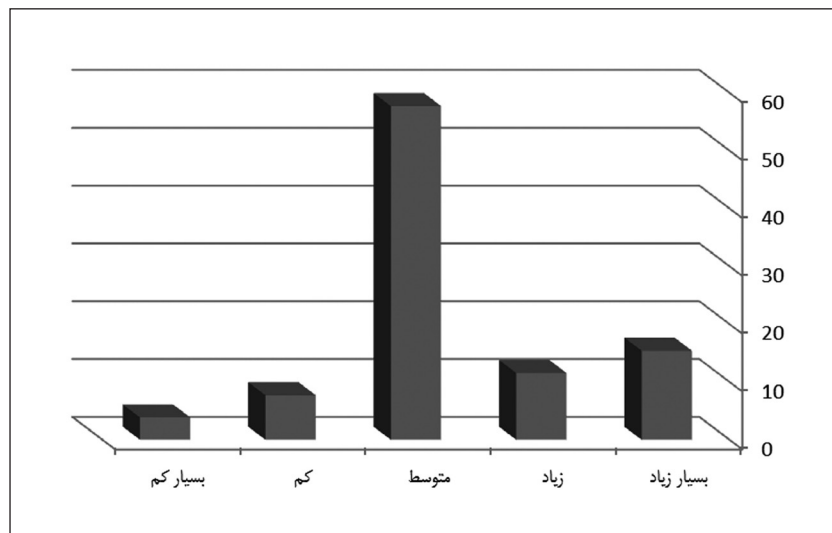
فردار ۲. پایگاه‌های اطلاعاتی مورد استفاده برای نسخه‌برداری جهت توصیف و تحلیل منابع اطلاعاتی

همچنین، از مخاطبان پرسیده شد که در صورت استفاده از روش نسخه‌برداری، از کدام پایگاه‌های اطلاعاتی بیشتر استفاده می‌کنند. اهمیت این موضوع در این است که در صورت استفاده از هر پایگاه مرجعی، محتوای این مرجع یا مراجع بتواند به‌عنوان ابزاری در ایجاد روابط معنایی مورد استفاده قرار گیرد. در چنین شرایطی داده‌های یکپارچه و با ساختار واحد می‌تواند هزینه‌های یکپارچه‌سازی را تا حد زیادی کاهش دهد. نمودار ۲ نشان می‌دهد که از کتابشناسی ملی ایران (۸۸ درصد) بیشترین استفاده شده است. منابع مورد استفاده غیر فارسی برای نسخه‌برداری در نمودار ۳ نشان داده شده است.



فردار ۳. پایگاه‌های اطلاعاتی غیر فارسی مورد استفاده برای نسخه‌برداری جهت توصیف و تحلیل منابع اطلاعاتی

نمودار ۳ نشان می‌دهد که پایگاه اطلاعاتی کتابخانه کنگره آمریکا (۸۸ درصد) بیشترین استفاده را داشته است.



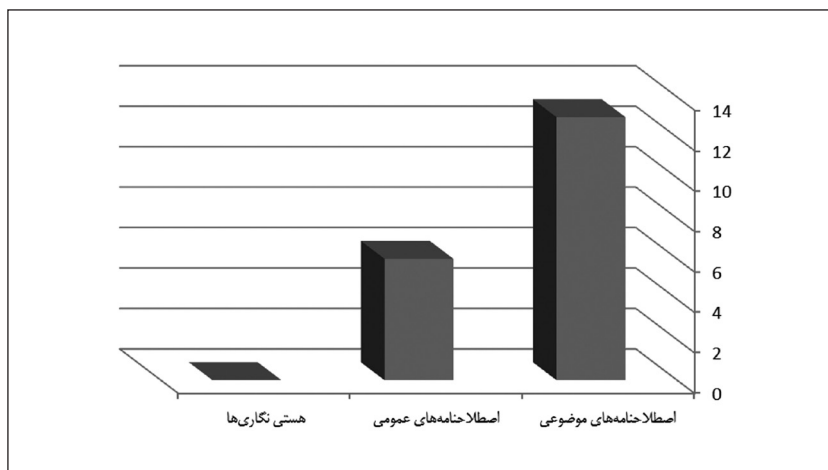
نمودار ۴. میزان اصلاح فیله‌های اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال

نمودار ۴ نشان می‌دهد که حدود ۸۵ درصد جامعه پژوهش بیش از حد متوسط فیله‌های اطلاعاتی اخذ شده از پایگاه‌های اطلاعاتی دیگر را اصلاح می‌کنند.

جدول ۷. منابع مورد استفاده در فهرست نویسی بنیادی توسط کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی

درصد	تعداد	منبع مورد استفاده برای فهرست نویسی بنیادی
۵۸	۱۵	استفاده از فهرست نویسی پیش از انتشار
۶۹	۱۸	سرعنوان‌های موضوعی فارسی
۷۳	۱۹	سرعنوان‌های موضوعی کنگره آمریکا
۰	۰	سرعنوان‌های موضوعی سپرز

جدول ۷ میزان استفاده از منابع مختلف در فهرست نویسی بنیادی را نشان می‌دهد.



مودار ۵. منابع مورد استفاده برای نمایه‌سازی کنترل‌شده در کتابخانه‌های دیجیتالی

بهره‌برداری از منابع مرجع اصطلاحنامه‌ای یا هستی‌شناسی‌ها می‌تواند در ایجاد روابط معنایی و استفاده از ابزارهای موجود تسهیل‌کننده باشد. نمودار ۵ نشان می‌دهد که حدود ۵۰ درصد کتابخانه‌های دیجیتالی از اصطلاحنامه‌های موضوعی و ۲۳ درصد از اصطلاحنامه‌های عمومی در نمایه‌سازی کنترل‌شده منابع اطلاعاتی استفاده می‌کنند. اصطلاحنامه سه‌زبانۀ اصفا (۳۱ درصد) و اصطلاحنامه نما (۱۹ درصد) پراستفاده‌ترین اصطلاحنامه‌ها در کتابخانه‌های دیجیتالی هستند. در مقابل، هستی‌نگاری‌ها هنوز مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

جدول ۸. اصطلاحنامه‌های مورد استفاده جهت نمایه‌سازی کنترل‌شده

اصطلاحنامه‌های موضوعی	تعداد	درصد	اصطلاحنامه‌های موضوعی	تعداد	درصد
اصطلاحنامه کشاورزی	۴	۱۵	اصطلاحنامه پزشکی فارسی	۴	۱۵
اصطلاحنامه ارتقاء بهداشت	۳	۱۲	اصطلاحنامه جامعه‌شناسی	۴	۱۵
اصطلاحنامه ریاضیات	۶	۲۳	اصطلاحنامه شیمی	۶	۲۳
اصطلاحنامه علوم زمین	۳	۱۲	اصطلاحنامه علوم زیستی	۳	۱۲
اصطلاحنامه فنی و مهندسی	۸	۳۱	اصطلاحنامه فیزیک	۶	۲۳
اصطلاحنامه مدیریت بحران	۳	۱۲	اصطلاحنامه علوم قرآن	۵	۱۹
اصطلاحنامه فلسفه	۵	۱۹	اصطلاحنامه منطق	۴	۱۵
اصطلاحنامه اصول فقه	۵	۱۹	اصطلاحنامه اخلاق	۴	۱۵
اصطلاحنامه کلام اسلامی	۵	۱۹	سایر	۲	۸

جدول ۸ استفاده‌ی عام از اصطلاحنامه‌های موجود در نمایه‌سازی منابع اطلاعاتی را نشان می‌دهد.

همین پرسش در مورد منابع اطلاعاتی لاتین نیز مطرح شد که یافته‌ها در جدول ۹ نشان داده شده است.

جدول ۹. اصطلاحنامه‌های لاتین مورد استفاده جهت نمایه‌سازی کنترل شده

اصطلاحنامه‌های موضوعی لاتین	تعداد	درصد
Agrovoc	۳	۱۲
Chemistry	۳	۱۲
Engineering	۵	۱۹
Health promotion	۱	۴
Physics	۳	۱۲
Inspec	۳	۱۲
Biological Science	۳	۱۲
Crisis management	۲	۸
Geosciences	۱	۴
Mathematics	۴	۱۵

جدول ۹ نشان می‌دهد که به‌طور عمومی بیشتر اصطلاحنامه‌های مطرح لاتینی در کتابخانه‌های دیجیتالی استفاده می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

دستیابی به اطلاعات مناسب، دقیق، و سریع در عصر حاضر بسیار حائز اهمیت است. راهکار آن، دستیابی یکپارچه به اطلاعات و منابع اطلاعاتی ارزشمند است. کتابخانه‌های دیجیتالی با توجه به دارا بودن منابع اطلاعاتی و اطلاعات ارزشمند، یکی از مراجع پراهمیت در این زمینه هستند. بنابراین، یکپارچه ساختن کتابخانه‌های دیجیتالی با یکدیگر و سایر سامانه‌های اطلاعاتی در راستای ایجاد دستیابی یکپارچه به اطلاعات می‌تواند بسیار مهم باشد. اگر به‌ضرورت این موضوع بر اساس موارد ذکر شده در بالا پی ببریم و برای ایجاد چنین بستری اقدام کنیم، ایجاد تعامل نحوی میان سامانه‌های اطلاعاتی می‌تواند نخستین گام باشد. همان‌گونه که قبلاً هم ذکر شد، چند فعالیت پژوهشی (علیپور حافظی، ۱۳۸۱؛ ۱۳۹۰)

و اجرایی (مانند کنسرسیوم محتوای ملی) در داخل کشور صورت گرفته است. گام بعدی در این زمینه، ارتقای کیفیت نظام بازیابی اطلاعات و برقراری تعامل معنایی بین منابع و محتوای اطلاعاتی است. نمونه‌هایی از چنین اقدام‌هایی در قالب طرح‌های پژوهشی (وارن و السامیر^۱، ۲۰۰۵؛ گوها^۲، ۲۰۰۶؛ آیساک^۳ و همکاران، ۲۰۰۸) و طرح‌های اجرایی (دلاس^۴، ۲۰۰۴) در خارج از کشور نیز اجرا شده‌اند. با وجود این، موضوع یکپارچه‌سازی معنایی به یکی از مباحث حیاتی و مهم در عرصه‌های پژوهشی و اجرایی تبدیل شده است.

یافته‌های این پژوهش در زمینه وضعیت محتوای فراداده‌های کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران نشان داد که در حال حاضر کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها، نشریات، و مقالات دیجیتالی بیشتر مورد توجه کتابخانه‌های دیجیتالی کشور قرار دارند و به سایر منابع مانند منابع چندرسانه‌ای، منابع صوتی، و تصویری توجه شایسته‌ای نشده است. شاید علت این امر غلبه منابع اطلاعاتی متنی بر سایر منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی باشد. در حالی که امروزه، شاهد ایجاد تنوع در انتقال دانش از تولیدکنندگان به مصرف‌کنندگان آنها هستیم و شکل‌های انتقال اطلاعات غیرمتنی در حال رشد و توسعه هستند. این یافته پژوهش حاضر با پژوهش علیپور حافظی (۱۳۸۸) همسو است. وی نیز در پژوهش خود به این مسئله تأکید و بیان داشته است که امروزه تنوع در ارائه اطلاعات و منابع اطلاعاتی با توجه به ظهور وب و نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای موجود سرعت بیشتری یافته است. همین مسئله نشان می‌دهد که در حدود نیم دهه حاضر هیچ تفاوتی در توجه کتابخانه‌های دیجیتالی کشور به منابع دیجیتالی غیرمتنی حاصل نشده است. این در حالی است که حتی منابع متنی موجود نیز در برگیرنده تمامی منابع موجود در کتابخانه‌ها نیست و تنها بخشی از آن است که متأسفانه در بیشتر موارد فاقد رعایت حقوق قانونی مؤلفان نیز هست. در بین این منابع حتی وضعیت منابع به زبان فارسی نیز با توجه به مسئله قانونی ذکر شده در بالا (با توجه به مقاومت ناشران داخلی) بسیار نامناسب است. از نظر محتوای فراداده‌ها نیز یافته‌های این پژوهش نشان داد که از بین ۱۰ فیلد مهم مورد نظر که می‌توانند در یکپارچه‌سازی معنایی مورد استفاده قرار گیرند، برخی فیلدهای مهم مانند کلیدواژه‌های نمایه، شابک، شابم، و دی.ا.آی. در وضعیت مطلوبی قرار ندارند. این موضوع می‌تواند مسائل عدیده‌ای را در سر راه ایجاد تعامل معنایی ایجاد کند.

پیشنهاد‌های زیر برای بهبود اوضاع مطرح می‌شوند:

- کتابخانه‌های دیجیتالی توجه ویژه‌ای به منابع دیجیتالی غیرمتنی داشته باشند و تلاش کنند خدمات و محتوای اطلاعاتی در تمامی قالب‌های اشاعه اطلاعات ارائه شود. علاوه بر تلاش کتابخانه‌ها در این زمینه نیاز به تقویت کیفیت و قابلیت چنین امکاناتی در نرم‌افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتالی نیز وجود دارد. به همین دلیل،

1. Warren & Alsmeyer
2. Guha
3. Issac
4. DELOS

شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزارها نیز باید در این زمینه بسیار کوشا و فعال عمل کنند.

- تکمیل فیلدهای اطلاعاتی در فراداده‌ها، به‌ویژه در فیلدهای اطلاعاتی که در یکپارچه‌سازی معنایی مورد استفاده قرار می‌گیرند، بسیار مهم است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که کتابداران فعال در کتابخانه‌های دیجیتالی در تکمیل فیلدهای اطلاعاتی بسیار دقیق عمل کنند تا تمامی فیلدهای اطلاعاتی به‌ویژه فیلدهای اطلاعاتی مؤثر در یکپارچه‌سازی معنایی (ذکرشده در جدول ۲) به‌طور دقیق و کامل تکمیل شوند.

از نظر مستندسازی محتوای فراداده‌ها، یافته‌ها نشان داد که در این زمینه مشکلات بنیادی وجود دارد که مانع اصلی یکپارچه‌سازی معنایی خواهند بود. اسامی پدیدآورندگان و ناشران در بیشتر موارد مستند نمی‌شود. این موضوع می‌تواند مانع یکدستی در نگارش اسامی مؤلفان و ارتباط میان آثار موجود در کتابخانه‌های دیجیتالی شود. نمایه‌سازی منابع اطلاعاتی و کلیدواژه‌های اختصاص یافته به منابع به‌صورت آزاد یا زبان طبیعی انجام می‌پذیرد که می‌تواند در تعامل معنایی و ایجاد شبکه‌های معنایی واژگانی مشکلات عدیده‌ای را ایجاد کند و شبکه‌سازی واژگانی را با دشواری‌های فراوانی مواجه سازد. یکدستی در تحلیل منابع اطلاعاتی در استفاده از موضوع‌ها یا کلیدواژه‌ها وجود ندارد. همین بی‌نظمی و عدم یکدستی باعث خواهد شد تا مخاطراتی در ایجاد تعامل معنایی به‌وجود آید. از طرفی نیز در مستندسازی کلیدواژه‌ها با توجه به تنوع موضوعی از اصطلاحنامه‌های متعددی استفاده می‌شود. با توجه به نتایج به‌دست آمده پیشنهادهای زیر جهت بهبود امور ارائه می‌شوند:

- ورود اطلاعات ناشران و اسامی پدیدآورندگان منابع اطلاعاتی با استفاده از مراجع موجود (مانند مستند مؤلفان) مستند شود. دقت در این زمینه باعث یکدستی در استفاده از اسامی در سامانه اطلاعاتی مورد استفاده در کتابخانه و سهولت برقراری روابط شکلی و معنایی در سامانه‌های توزیع یافته خواهد شد.

- نمایه‌سازی کنترل‌شده در دستور کار نمایه‌سازان برای تمامی منابع اطلاعاتی موجود در کتابخانه‌های دیجیتالی قرار گیرد. به بیان دیگر، نمایه‌سازان کلیه منابع اطلاعاتی را با استفاده از مراجع مهم نمایه‌سازی مانند اصطلاحنامه‌ها و هستی‌نگاری‌ها نمایه‌سازی کنند.

- مؤسسه‌های مانند پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، سازمان اسناد و کتابخانه ملی، و مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی فرااصطلاحنامه‌های تولیدی سازمان‌های خود را تولید کنند. به علاوه، اقداماتی در راستای تولید فرااصطلاحنامه ملی و هستی‌نگاری ملی در دستور کار طرح‌های ملی قرار گیرد. وجود چنین ابزارهایی در ایجاد یکپارچه‌سازی معنایی می‌تواند بسیار راهگشا باشند.

نتایج حاصل از این پژوهش در مورد فیلدهای فراداده و محتوای آنها و مستندسازی

محتوای فراداده‌های کتابخانه‌های دیجیتالی حاکی از آن است که با شرایط موجود، امکان برقراری یکپارچه‌سازی معنایی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران وجود ندارد. توجه به پیشنهاد‌های ارائه‌شده در این پژوهش شاید بتواند در ارتقای وضعیت موجود و توانمندسازی کتابخانه‌های دیجیتالی در برقراری روابط معنایی میان منابع اطلاعاتی پراکنده راهگشا باشد.

مآخذ

- ساریان قلی، محمدصابر (۱۳۸۴). بررسی مشکلات جستجو و بازیابی اطلاعات به زبان فارسی از اینترنت با مطالعه موردی بر روی کاربران مرکز اینترنت دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران.
- صنعت‌جو، اعظم؛ فتحیان، اکرم (۱۳۹۰). مقایسه کارآمدی اصطلاحنامه و هستی‌شناسی در بازنمون دانش (طراحی و ساخت نمونه هستی‌شناسی اصفا). پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱(۱)، ۲۱۹-۲۴۰.
- علیپور حافظی، حامد؛ حری، عباس؛ اسفندیاری مقدم، علیرضا؛ علیپور حافظی، مهدی (۱۳۹۲). تحلیل وضعیت سازماندهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۱)، ۳۵-۵۹.
- علیپور حافظی، مهدی (۱۳۸۸). بررسی نحوه مبادله اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتال در ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. پایان نامه دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران.
- علیپور حافظی، مهدی (۱۳۹۰). کتابخانه‌های دیجیتال: مبادله اطلاعات. تهران: سمت.
- علیپور حافظی، مهدی (۱۳۹۱). بررسی هزینه-سازگاری یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی کتابخانه دیجیتالی در ایران. پژوهشنامه مدیریت و پردازش اطلاعات، ۲۸ (۲)، ۵۲۳-۵۴۳.
- محقق، نیلوفر (۱۳۷۴). بررسی وضعیت مبادله اطلاعات و منابع میان کتابخانه‌های دانشگاهی شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، تهران.
- مزیانی، علی (۱۳۸۲). کتابخانه و کتابداری. تهران: سمت.
- Alipour-Hafezi, M., Horri, A., Shiri, A., & Ghaebi, A. (2010). Interoperability models in digital libraries: an overview. *The Electronic Library*, 28 (3), 438-452.
- Chen, H., Finin, T., & Joshi, A. (2003). An ontology for context-aware pervasive computing environments. *The Knowledge Engineering Review*, 18 (03), 197-207.
- Creating a European library space telematics for libraries programmes 1990-1998 (2000). Retrieved 16 September 2012, from <http://cordis.europa.eu/libraries/en/intro.html>
- DELOS (2004). *Welcome to the DELOS network of excellence*. Retrieved November 18,

- 2011, from http://www.delos.info/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1
- Guha, N. (2006). *Semantic Digital Library Services*. Retrieved July 15, 2011, from http://www.l3s.de/kweb/kwepsy2006/FinalSubmissions/kwepsy2006_guha.pdf
- Han, Yan (2006). ARDF-based digital library system. *Library Hi Tech*, 24(2), 234-240.
- Huang, S. H., Ke, H. R., & Yang, W. P. (2005). Enhancing semantic digital library query using a content and service inference model (CSIM). *Information processing & management*, 41 (4), 891-908.
- Isaac, A., Schlobach, S., Mattheizing, H., & Zinn, C. (2008). Integrated access to cultural heritage resources through representation and alignment of controlled vocabularies. *Library Review*, 57 (3), 187-199.
- Mayr, P., Mutschke, P., & Petras, V. (2008). Reducing semantic complexity in distributed digital libraries: Treatment of term vagueness and document re-ranking. *Library Review*, 57 (3), 213-224.
- Patel, M., Koch, T., Doerr, M., & Tsinaraki, C. (2005). Semantic interoperability in digital library systems. Technical report, UKOLN, University of Bath, European Commission within the Sixth Framework Programme.
- Prasad, A. R. D., & Madalli, D. P. (2008). Faceted infrastructure for semantic digital libraries. *Library Review*, 57 (3), 225-234.
- Szymański, J. (2011). Cooperative wordnet editor for lexical semantic acquisition. In *Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management* (pp. 187-196). Springer Berlin Heidelberg.
- Warren, P., & Alsmeyer, D. (2005). Applying semantic technology to a digital library: a case study. *Library Management*, 26 (4/5), 196-205.

استناد به این مقاله:

علیپور حافظی، مهدی (۱۳۹۴). یکپارچه‌سازی معنایی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال ایران. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۶ (۳)، ۹۳-۱۱۳.