

روند پژوهش‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتال: گذشته، حال و آینده

مهدی علیپورحافظی | مریم یزدی پور | بهروز رسولی

چکیده

هدف: شناسایی روندهای پژوهشی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی از منظر سه رویکرد گذشته‌نگر، وضعیت کنونی، و آینده‌نگاری.

روش‌شناسی: رویکرد پژوهش حاضر ترکیبی است. در مرحله نخست برای شناسایی گذشته و حال کتابخانه‌های دیجیتالی، محورها و موضوع‌های مطرح در کنفرانس‌های خاص این حوزه از رویکرد کمی و مرور محورهای کنفرانس‌ها بهره گرفته شد. درباره آینده آن نیز از رویکرد کیفی و روش خیال‌پردازی علمی استفاده شد.

یافته‌ها: مسائل گذشته کتابخانه‌های دیجیتالی هنوز هم در پژوهش‌های این حوزه مطرح است. دغدغه‌های تازه‌ای نیز در سال‌های اخیر پدید آمده است. در سال‌های آینده احتمالاً پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتالی بیشتر معطوف به موضوع‌هایی مانند شبکه اجتماعی پژوهشگران، اشتراک‌گذاری نتایج پژوهش‌ها، اشتراک‌گذاری معنایی اطلاعات، حفاظت از کتابخانه‌های دیجیتالی، داده‌های بزرگ و نوآوری‌ها خواهد بود.

نتیجه‌گیری: این پژوهش کمک خواهد کرد تا نقشه راهی برای راهنمایی، ارزیابی، و بهبود آموزش‌ها و پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی حاصل شود.

کلیدواژه‌ها

کتابخانه‌های دیجیتالی، تحلیل روند، همایش‌ها و سمینارها، زمینه‌های پژوهشی

روند پژوهش‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتال: گذشته، حال و آینده

مهدی علیپورحافظی^۱

مریم یزدی‌پور^۲

بهروز رسولی^۳

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۲/۱۲

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۳/۲۲

مقدمه

دسترسی مؤثر به اطلاعات و منابع اطلاعاتی همیشه یکی از دغدغه‌های بشر بوده است. به همین دلیل، نهادهایی مانند کتابخانه‌ها از روزگاران باستان تشکیل شده‌اند تا منابع اطلاعاتی را گردآوری، سازماندهی، نگهداری و ارائه کنند تا دسترسی به آنها به بهترین شیوه امکان‌پذیر شود. با نگاهی تاریخی به این نهادها طی قرون گذشته در خواهیم یافت که همواره با تغییرهایی همراه بوده‌اند، گاهی در شیوه گردآوری منابع، گاهی در نحوه سازماندهی منابع و گاهی در سطح دسترسی به منابع آنها. اما شاید بتوان گفت سرآمد این تغییرها در دهه ۱۹۹۰ رخ داد. پیدایش وب که همه عرصه‌ها را با تحول‌های چشمگیری مواجه کرد، کتابخانه‌ها را نیز وارد عصر دیجیتالی کرد. در این عصر، کتابخانه‌ها وارد فضای برخط شدند و محدودیت‌های دسترسی به منابع تا حد زیادی از بین رفت. "کتابخانه‌های دیجیتالی" عنوان جدیدی بود که برای این گونه از کتابخانه برگزیده شد (کوشا، ۱۳۸۵).

در عصر جدید، اگرچه مأموریت کتابخانه‌ها تغییری نکرده است و همان گردآوری، سازماندهی، و اشاعه اطلاعات است، اما شیوه‌ها و روش‌های انجام این مأموریت تا حد بسیار زیادی با تغییرهایی مواجه شده است. دامنه این تغییرها تا جایی بوده که تعاریف جدیدی برای این گونه جدید کتابخانه‌ها پیشنهاد شده است. پیدا کردن تعریفی از این کتابخانه‌ها که مورد توافق همگان باشد، دشوار است. با این حال، فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتالی^۴ در سال ۲۰۰۲ تعریفی از این کتابخانه‌ها ارائه کرده که هنوز پژوهشگران این حوزه به آن استناد می‌کنند:

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی
meh.hafezi@gmail.com
۲. کتابدار مرجع، کتابخانه عمومی حسینیه ارشاد
yazdipour.1341@gmail.com
۳. دانشجوی دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک) (نویسنده مسئول)
rasouli@students.irandoc.ac.ir
4. Digital Library Federation

"کتابخانه‌های دیجیتالی سازمان‌های فراهم‌کننده منابع اطلاعاتی، شامل نیروی انسانی متخصص هستند که جهت گزینش، سازماندهی، دسترس‌پذیری، تفسیر، توزیع و حفظ یکپارچگی آثار فکری و اطمینان از پایداری مجموعه‌های آثار دیجیتالی در گذر زمان اقدام می‌کنند، به‌نحوی که این آثار در هر لحظه دسترس‌پذیر و از نظر اقتصادی جهت استفاده جامعه‌ای معین یا مجموعه‌ای از جوامع به‌صرفه باشند" (نقل در شیری^۱، ۲۰۰۳، ص ۱۹۸).

جهت‌گیری تعریف فوق بیشتر به حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی گرایش دارد (نوروزی، ۱۳۹۰)؛ یعنی اگر پژوهشگران حوزه رایانه، مدیریت، توسعه‌دهندگان پایگاه‌های اطلاعاتی یا حتی ناشران بخواهند این مفهوم را تعریف کنند، احتمالاً تعریفشان تفاوت‌هایی خواهد داشت. همان‌گونه که از عبارت پیشین برمی‌آید، کتابخانه دیجیتالی حوزه‌ای میان‌رشته‌ای است و چندین حوزه در پژوهش‌های مرتبط با این مفهوم درگیر هستند؛ از علم اطلاعات و دانش‌شناسی که خود را زمامدار این حوزه می‌دانند گرفته تا علوم رایانه که بدون کمک آنها توسعه چنین کتابخانه‌های غیرقابل‌تصور است (علیپور حافظی، ۱۳۹۰؛ نوروزی، ۱۳۹۰).

تردید نیست که بدون همکاری پژوهشگران حوزه‌های گوناگون پیشرفت کتابخانه‌های دیجیتالی دشوار است. پژوهش و همکاری پژوهشگران این حوزه‌ها است که توانسته توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی را طی سال‌های گذشته امکان‌پذیر کند. موضوع این پژوهش‌ها به مرور زمان با تغییراتی مواجه بوده است. به‌طور مثال، در مراحل آغازین پیدایش کتابخانه‌های دیجیتالی، پژوهشگران بیشتر روی زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری متمرکز بودند درحالی‌که در مراحل بعدی، کاربران و رفتار آنها در کانون توجه قرار گرفتند (نوروزی، سلطانعلی دستجردی، ۱۳۹۴). مطالعه روندهای پژوهشی و توسعه‌ای در هر حوزه‌ای بر مبنای مطالعات گذشته و وضعیت جاری حاصل می‌شود. بررسی موضوع‌هایی که طی این سال‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی مطرح بوده و به نوعی از چالش‌های این حوزه به‌شمار آمده‌اند می‌تواند روند پژوهش‌ها درباره این پدیده را آشکار سازد.

از این‌رو، در این پژوهش به این پرسش کلیدی پاسخ خواهیم گفت که روند پژوهش‌ها درباره کتابخانه‌های دیجیتالی چه سمت‌وسویی دارد. همچنین، با نگاهی گذشته‌نگر به نوشته‌های این حوزه در خواهیم یافت که پیش‌تر چه موضوع‌هایی در کانون توجه پژوهش‌ها بوده‌اند. در نهایت، با بررسی وضعیت کنونی و خیال‌پردازی‌ها و آینده‌نگاری در این زمینه به این پرسش پاسخ خواهیم گفت که پژوهش‌ها در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی بیشتر معطوف چه موضوع‌هایی خواهد شد.

1. Shiri

روش شناسی

روش این پژوهش آمیزه‌ای از توصیفی و تحلیل روند بود. توصیفی به این دلیل که به توصیف آنچه در پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال رخ داده است می‌پردازد و تحلیل روند به این دلیل که روندهای این حوزه را بررسی و زمینه‌های مطالعاتی را در گذر زمان تجزیه و تحلیل می‌کند. بنابراین، اگر بخواهیم این پژوهش را در یکی از رویکردهای رایج پژوهش دسته‌بندی کنیم، باید آن را در رویکرد ترکیبی قرار دهیم.

سه بخش کلیدی این پژوهش از این قرار است:

- گذشته پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال: برای دستیابی به این هدف، محتوای یکی از آثار کلیدی در این زمینه را با عنوان "پژوهش در زمینه کتابخانه دیجیتال: پیشرفت‌ها و روندهای کنونی"^۱ بررسی می‌کنیم که توسط علی شیری^۲ در سال ۲۰۰۳ نوشته شد. در مقاله شیری با بررسی مسائل مطرح در سه کنفرانس کلیدی در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال^۳ تحلیل جامعی از گرایش‌ها و پیشرفت‌های پژوهشی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال ارائه شد.

- وضعیت کنونی پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال: برای پی بردن به وضعیت کنونی پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال، محورهای کنفرانس‌های مرتبط طی پنج سال اخیر (یعنی از ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶) بررسی، تحلیل و دسته‌بندی شد. علت تمرکز بر محورهای کنفرانس‌ها این بود که محورهای کنفرانس‌ها گویای گرایش پژوهش‌ها و نیازهای پژوهشی در سطح بین‌المللی است. در محدوده زمانی ذکر شده، ۶ عنوان کنفرانس بین‌المللی با ۲۸ دوره برگزاری در اقصی نقاط جهان در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال شناسایی و بررسی شد. عناوین و تمامی محورهای کنفرانس‌های مذکور شناسایی و دسته‌بندی شد. مبنای این دسته‌بندی، معماری و زیرساخت، محتوا، فراداده، کاربران، خدمات، مدیریت اطلاعات و دانش، حفاظت دیجیتال و اقتصاد کتابخانه‌های دیجیتال بود که در مقاله شیری (۲۰۰۳) نیز استفاده شده است.

- مسیر پیش روی پژوهش‌ها در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال: در این بخش، به "خیال‌پردازی علمی" پژوهشگران در این زمینه پرداخته می‌شود. روش خیال‌پردازی علمی یکی از روش‌های مرسوم در حوزه آینده‌نگاری است. روش مذکور در حوزه آینده‌نگاری و برای پیش‌بینی آینده مورد استفاده قرار می‌گیرد (زالی، ۱۳۹۲). در این راستا، پژوهشگران با بررسی وضعیت گذشته و حال و با در نظر گرفتن واقعیت‌ها و روندهای مرتبط آن اقدام به نگاشت روندهای پیش‌رو در پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتال کردند.

1. Digital library research: current developments and trends
2. Shiri
3. (1) Joint Conference on Digital Library (JCDL); (2) European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries; (3) International Conference on Asian Digital Libraries.

به نظر می‌رسد با جمع‌بندی این سه مقطع زمانی می‌توان دیدی کل‌نگر نسبت به پژوهش‌های مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتال ارائه کرد. با بررسی روندهای این حوزه آسان‌تر می‌توان محدوده کتابخانه‌های دیجیتال را مشخص و چالش‌های پیش روی متخصصان را شناسایی کرد.

یافته‌ها

• گذشته کتابخانه‌های دیجیتال

آن‌گونه که در بخش پیشین توضیح داده شد، برای بررسی گذشته کتابخانه‌های دیجیتال به مقاله‌ای که در این زمینه توسط شیری (۲۰۰۳) به رشته نگارش درآمده بسنده شد. شایان ذکر است که مطالعات صورت گرفته در این زمینه نیز نشان داد که مقاله مذکور دارای جامعیت کافی است و از اعتبار لازم از منظر مستند بودن نیز برخوردار است. تاکنون ۶۹ بار به این مقاله استناد شده است. همچنین، مقاله مذکور تنها مقاله‌ای است که دقیقاً به بررسی گرایش‌ها در زمینه کتابخانه دیجیتال پرداخته و توانسته وضعیت پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال را در سال ۲۰۰۳ نشان دهد. این امر برای این پژوهش از این منظر حیاتی به نظر رسید که توانسته تصویر روشنی از پژوهش‌ها را در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در سال ۲۰۰۳ نشان دهد. به علاوه، دسته‌بندی صورت گرفته براساس مستندات پژوهشی موجود و منطقی بوده است. از این رو، پژوهش مذکور مبنای مصورسازی گذشته حوزه کتابخانه دیجیتال قلمداد شد. یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که موضوعات مطرح در پژوهش‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتال را می‌توان در هشت دسته طبقه‌بندی کرد. جدول ۱ این هشت محور را همراه با توصیف مربوطه نشان می‌دهد.

جدول ۱. گذشته کتابخانه‌های دیجیتال: هشت محور کلیدی پژوهش (برگرفته از شیری، ۲۰۰۳: ۲۰۰)

دسته‌ها	شرح دسته‌ها
معماری، سیستم‌ها، ابزارها، و فناوری‌ها	تمامی اجزای فنی، زیرساختی، الگوریتمی و سیستمی کتابخانه‌های دیجیتال در این دسته قرار می‌گیرند. مسائلی مانند معماری شبکه‌ای، فنون جست‌وجو و بازیابی اطلاعات، نظام‌های بازیابی اطلاعات چندرسانه‌ای، نظام‌های مدیریت محتوا، نظام‌های هوشمند نمایه‌سازی و روابط‌های کاربری
محتوا و مجموعه‌های دیجیتال	اشاره این دسته به اشیاء و مجموعه اشیائی است که شامل طیف گسترده‌ای از آثار در قالب‌های گوناگون می‌شوند. مسائلی مانند طراحی راهبردهایی برای داشتن مجموعه‌ای پایدار و قابل گسترش، مجموعه‌سازی، تولید آثار دیجیتال در قالب‌های جدید، حفاظت دیجیتال و آرشیو وب.

شرح دسته‌ها	دسته‌ها
شما‌های فراداده‌ای برای توصیف محتوا و آثار دیجیتالی چه در قالب ساختاری چه توصیفی لازم هستند. بنابراین، یکی از محورهای پژوهش کتابخانه‌های دیجیتالی فراداده است. طراحی فراداده، گزینش قالب‌های موجود فراداده‌ای، کاربست استانداردهای فراداده‌ای در مجموعه‌های دیجیتالی، گردآوری فراداده، گسترش فراداده و نگاشت بین قالب‌های فراداده‌ای گوناگون از مسائل مطرح در این دسته هستند.	فراداده
کتابخانه‌های دیجیتالی گوناگون از نظر معماری، فراداده، استاندارد، و فناوری متفاوت باید بتوانند با یکدیگر به شکلی مؤثر تعامل داشته باشند. این ارتباط می‌تواند از طریق پروتکل‌ها و ابزارهایی انجام شود. به‌طور مثال، پروتکل OAI چنین کاری انجام می‌دهد. ۳۹,۵۰٪ نیز برای پاسخ‌گویی به این نیاز توسعه یافته است.	تعامل‌پذیری
تمامی پروتکل‌هایی که برای معماری، مجموعه، فراداده، تعامل‌پذیری و غیره در کتابخانه‌های دیجیتالی توسعه یافته‌اند در این دسته قرار دارند. مانند استانداردهای مجموعه‌سازی، استانداردهای حفاظت و آرشیو، استانداردهای قالب‌های فراداده‌ای، استانداردهای نمایه‌سازی و سازماندهی، استانداردهای نشر الکترونیکی و غیره	استانداردها
این دسته به طیفی از ابزارهایی اشاره دارد که برای سازماندهی، رده‌بندی و بازیابی دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی به‌کار برده می‌شوند. استفاده از اصطلاحنامه‌ها و نظام‌های رده‌بندی دانش، خلق هستی‌شناسی‌ها، کنترل واژگان و استفاده از تاکسونومی‌ها در این دسته جای دارند.	نظام‌های سازماندهی دانش
مطالعه رفتار اطلاع‌یابی کاربران و نیازمندی‌های آنها در بافت‌های گوناگون - از دانشگاه گرفته تا کسب‌وکار - برای ایجاد کتابخانه دیجیتالی قدرتمند لازم است. مسائل مطرح در این زمینه را می‌توان این‌گونه برشمرد: تعامل کاربران با کتابخانه‌های دیجیتالی، کاربردپذیری و دسترس‌پذیری، پشتیبانی کاربر-محور به منظور آموزش بهتر، ارزیابی رفتار کاربران و تعامل انسان و رایانه.	کاربران و کاربردپذیری
مسائل حقوقی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی از جمله این حوزه‌های کلیدی هستند که در پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتالی مورد توجه قرار گرفته‌اند. مالکیت فکری در بازار پیچیده جهانی، مسائل حقوقی دسترسی به اطلاعات، مدل‌ها و راهبردهای قیمت‌گذاری، مدل‌های کسب‌وکار، اشتراک غیرقانونی آثار و غیره در این دسته قرار می‌گیرند.	مسائل حقوقی، سازمانی، اقتصادی، و اجتماعی

شیری (۲۰۰۳) همچنین به موضوع‌هایی اشاره می‌کند که نمی‌توان آنها را به‌سادگی در یکی از دسته‌های بالا قرار داد. موضوعی مانند ارزیابی، که برای کتابخانه‌های دیجیتالی کلیدی

است، یا ایجاد گونه‌های متفاوت کتابخانه‌های دیجیتالی از این دسته موضوع‌ها هستند. وی با اشاره به تمامی این موضوع‌ها به این نتیجه می‌رسد که حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی تا چه اندازه گسترده است و پژوهش در این حوزه نیازمند همکاری متخصصانی از رشته‌های گوناگون است؛ از قبیل کتابداری، علم اطلاعات، آرشیو، علوم رایانه، علوم اجتماعی، علوم انسانی و غیره.

به نظر شیری (۲۰۰۳) در یک نگاه واقع‌گرایانه و برپایه زمینه‌های موجود احتمالاً موضوع‌هایی مانند کتابخانه‌های دیجیتالی پراکنده، نشر الکترونیکی جدید، توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی تخصصی، کتابخانه‌های دیجیتالی برای گونه خاصی از رسانه‌ها، یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی، نظام‌های سازماندهی دانش، کتابخانه‌های دیجیتالی کودکان، دیجیتال‌سازی، همکاری بین سازمانی، و ارزیابی کاربرد - محور در آینده وارد پژوهش‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی خواهد شد.

• وضعیت کنونی کتابخانه‌های دیجیتالی

برای بررسی وضعیت کنونی پژوهش‌ها در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی شش کنفرانس بین‌المللی مرتبط در این زمینه از ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶ شناسایی و بررسی شد. مطالعه اولیه نشان داد با وجود برگزاری این کنفرانس‌ها در سال‌های بعد، برخی از آنها در تمامی سال‌های مورد بررسی برگزار نشده‌اند. کنفرانس‌های شناسایی و بررسی شده عبارت‌اند از:

- Joint Conference on Digital Library (JCDL) (2011-2016)¹;
- European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL) (2011-2016)²;
- International Conference on Digital Library Management (ICDLM) (2011)³;
- International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL) (2013-2016)⁴;
- International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (ICADL) (2011-2016)⁵;
- Texas Conference on Digital Libraries (TCDL) (2012-2016)⁶.

داده‌های ذکر شده جدول ۲ از بررسی محورهای این کنفرانس‌ها به دست آمده است.

1. <http://www.jcdl.org/>
2. <http://www.ecdl2006.org/>
3. <https://www.waset.org/conference/2017/06/london/ICDLM>
4. <http://www.tpd12016.org/>
5. <http://icadl2016.org/>
6. <https://tcdl-ocs-tdl.tdl.org/tcdl/index.php/TCDL/TCDL2017>

جدول ۲. نتیجه بررسی محورهای کنفرانس‌های کتابخانه‌های دیجیتالی از سال ۲۰۱۱-۲۰۱۶

سرنام کنفرانس	سال	دسته اصلی مرتبط	محورهای موضوعی کنفرانس‌های بین‌المللی
JCDL	۲۰۱۱-۲۰۱۶	فرا داده‌ها، اقتصاد کتابخانه‌های دیجیتالی، حفاظت کتابخانه‌های دیجیتالی، خدمات، مدیریت اطلاعات و دانش	شبکه اجتماعی پژوهشگران، اشتراک‌گذاری اطلاعات، حفاظت، دسترس‌پذیری، حفظ گذشته و کشف آینده، شبکه‌های عصبی، هوش مصنوعی، داده‌ها و نوآوری‌های بزرگ، داده‌های پیوندی
TPDL ^۱	۲۰۱۱-۲۰۱۶	حفاظت دیجیتالی، معماری و زیرساخت، مدیریت اطلاعات و دانش، خدمات	سامانه‌های نوآورانه در کتابخانه‌های دیجیتالی، حق مؤلف و حمایت از داده‌های پژوهشی، برنامه‌های کاربردی و تجربه کاربری، اشتراک‌گذاری معنایی اطلاعات، حفظ گذشته و یافتن آینده، یکپارچه‌سازی و غلبه بر محدودیت‌های آرشیوهای دیجیتالی
ICDLM	۲۰۱۱	مدیریت اطلاعات و دانش	مدیریت کتابخانه‌های دیجیتالی
ICADL	۲۰۱۱-۲۰۱۶	مدیریت اطلاعات و دانش، حفاظت دیجیتالی، معماری و زیر ساخت، خدمات	کتابخانه‌های دیجیتالی و میراث فرهنگی، انتشار دانش و ایجاد کتابخانه‌های آینده، دانش، اطلاعات و داده‌ها و دسترسی آزاد در جامعه اطلاعاتی، شبکه منابع اطلاعاتی جهانی، جایگاه روش‌های پژوهش در پیدایش کتابخانه‌های دیجیتالی، ایجاد مدلی عملی و قابل استفاده و پایدار برای کتابخانه‌های دیجیتالی، رسانه‌های اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی
TCDL	۲۰۱۲-۲۰۱۶	خدمات، معماری و زیر ساخت، فراداده کاربران	رسانه‌های اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی، داده‌های پراکنده، ارتباط با کاربران از طریق خدمات دیجیتالی، ایجاد مدلی عملی و قابل استفاده و پایدار برای کتابخانه‌های دیجیتالی

تجزیه و تحلیل‌های بیشتر روی محورهای کنفرانس‌های مذکور نشان می‌دهد که بسیاری از مواردی که شیری (۲۰۰۳) به آنها اشاره کرده هنوز از دغدغه‌های اصلی این حوزه هستند، با این تفاوت که برخی از آنها به قدری توسعه یافته‌اند که باید دسته جدیدی برایشان در نظر گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر تمرکز راهبران کنفرانس‌ها و پژوهشگران حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی معطوف به هشت حوزه گسترده است: معماری و زیرساخت، محتوا، فراداده، کاربران، خدمات، مدیریت اطلاعات و دانش، حفاظت دیجیتالی، و اقتصاد کتابخانه‌های دیجیتالی. این هشت حوزه در جدول ۳ خلاصه شده است.

۱. نام پیشین ECDL

جدول ۳. وضعیت کنونی پژوهش در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی

دسته‌ها	شرح دسته‌ها
معماری و زیرساخت	به معماری و زیرساخت موضوعاتی می‌پردازد که با نرم‌افزار و سخت‌افزار در طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی ارتباط دارند. مسائلی مانند طراحی معماری برای مدیریت داده‌های بزرگ، زیرساخت‌های فضای سایبر، معماری و دسترسی، معماری برنامه‌های کاربردی، ابزارهای متن‌باز، فناوری‌ها و رابط‌های کاربری جدید در کتابخانه‌های دیجیتالی، فناوری تلفن همراه و معماری خدمت‌گرا، نشر الکترونیکی، امنیت و حریم خصوصی در این دسته قابل طبقه‌بندی هستند.
محتوا	محتوا به تمامی رکوردها و منابع اطلاعاتی اشاره دارد که در کتابخانه دیجیتالی سازماندهی و دسترس‌پذیر می‌شوند. سازماندهی و مدیریت محتوا، رسانه‌های اجتماعی و مدیریت محتوا، قالب‌های جدید محتوا، گردآوری، سازماندهی و بازیابی محتوا، پردازش محتوا، محتوای چندرسانه‌ای، جستجوی انواع محتوا، مجموعه‌های خاص، مجموعه‌سازی، داده‌کاوی، مصورسازی، و دیجیتالی‌سازی از مباحث مطرح در این دسته است.
فراداده	برای توصیف محتوا و منابع اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتالی به طرح‌هایی نیاز است که بتوانند سازماندهی و بازیابی اطلاعات را به مؤثرترین شکل آسان کنند به این طرح‌های توصیف‌کننده فراداده می‌گویند. پروتکل‌ها و استانداردهای فراداده‌ای، فراداده برای داده‌های علمی، فراداده و فهرست‌نویسی، استانداردهای فراداده‌ای، فراداده برای چندرسانه‌ای‌ها و مدل‌های گردآوری فراداده از مسائلی هستند که می‌توان در دسته فراداده قرار داد.
کاربران	غایت تمام فعالیت‌هایی که در کتابخانه‌های دیجیتالی انجام می‌شود برآورده ساختن نیازهای اطلاعاتی کاربران است. بنابراین، باید نیازها، رفتارهای اطلاعاتی و ویژگی‌های آنها را به درستی شناخت تا مأموریت این کتابخانه‌ها تکمیل شود. تجزیه و تحلیل رفتار کاربران، مدل‌سازی کاربران، رابط کاربر و تجربه‌های کاربران، آموزش کاربران تازه‌کار، تعامل انسان و رایانه، مدل‌سازی شناختی و دسترس‌پذیری کاربران به اطلاعات از مسائل مطرح در این دسته است.
خدمات	تمام اقدامات و فعالیت‌هایی که به گونه‌ای نیاز کاربران و ذی‌نفعان کتابخانه‌های دیجیتالی را برآورده می‌کنند و موجب تسهیل امور مرتبط در این زمینه می‌شوند به‌عنوان خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی تعریف می‌شوند. برنامه‌های کاربردی خدمت‌رسانی در کتابخانه‌های دیجیتالی، خدمات تعاونی، خدمات اجتماعی، بازیابی خدمات، خدمات آگاهی‌رسانی معنایی، طراحی خدمات برای تلفن همراه، خدمات برخط، خدمات شخصی به کاربران، آموزش و نظام‌های یادگیری، شبکه‌های اجتماعی و آموزش الکترونیکی از مسائلی است که زیرمجموعه خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی قرار می‌گیرد.

دسته‌ها	شرح دسته‌ها
مدیریت اطلاعات و دانش	ابزارهایی که به ما کمک می‌کنند تا منابع اطلاعاتی و دانشی را به گونه‌ای گردآوری، سازماندهی و طبقه‌بندی کنیم که بازیابی آنها آسان و کارآمد باشد، دامنه این دسته را شکل می‌دهند. مانند مدیریت اطلاعات چندرسانه‌ای، مدیریت اطلاعات شخصی و کتابخانه دیجیتالی شخصی، مدیریت دانش در سازمان‌های مجازی، سازمان و مدیریت محتوا، مدیریت کیفیت اطلاعات، مدل کسب‌وکار مدیریت دانش، همگرایی مدیریت دانش و نظام یادگیری، مدیریت حقوق دیجیتالی، مدیریت محتوا مبتنی بر ابر، مدیریت داده‌های علمی، هستی‌شناسی‌ها و نظام‌های سازماندهی دانش، معناشناسی، اصطلاحنامه، وب ۲، وب ۳ و مدل‌های نمایه‌سازی.
حفاظت دیجیتالی	حفاظت دیجیتالی به معنای نگهداری از اطلاعات و منابع اطلاعاتی است به گونه‌ای که در طول زمان آسیب نبینند و در آینده قابل استفاده باشند. حفاظت دیجیتالی اصول اساسی راه‌اندازی هر کتابخانه دیجیتالی به‌شمار می‌آید. جوانب سازمانی حفاظت دیجیتالی، سیستم‌ها و الگوریتم‌ها، مدل‌های حفاظت از داده، آرشیو وب و حفاظت، حفاظت درازمدت اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی، استانداردهای حفاظت، انتقال اطلاعات و به‌روزرسانی شکل منابع اطلاعاتی و مسائل امنیتی.
اقتصاد کتابخانه‌های دیجیتالی	اقتصاد حوزه‌ای است که بر تولید، توزیع و مصرف همه کالاها و خدمات از جمله کالاها و خدمات اطلاعاتی نظارت دارد. هم‌زمان با این نظارت، جوانب مالی این کتابخانه‌ها نیز باید به گونه‌ای مدیریت شود که کتابخانه دیجیتالی سرپا ماند. مدل‌های اقتصادی، مدل‌های کسب‌وکار، بازاریابی خدمات و درآمدزایی، قیمت‌گذاری اطلاعات و خدمات، هزینه - سودمندی در کتابخانه‌های دیجیتالی و زیست‌پذیری اقتصادی از مسائلی هستند که در اقتصاد کتابخانه‌های دیجیتالی مورد توجه قرار می‌گیرند.

معماری و زیرساخت کتابخانه‌های دیجیتالی مثل گذشته از مباحث و چالش‌های کتابخانه دیجیتالی به‌شمار می‌آید، با این تفاوت که فضای سایبر و تلفن‌های همراه موجب ایجاد گفتمان تازه‌ای در این حوزه شده است. بحث امنیت و حریم خصوصی از موارد جدیدی است که به این دسته افزوده شده است و در فضای برخط بسیار شکننده به‌نظر می‌رسد و در طراحی‌ها باید مورد توجه قرار گیرد. در محور محتوا، این پردازش محتوا، داده‌کاوی و مصورسازی و محتواهای چندرسانه‌ای موضوع کنفرانس‌های بسیاری در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بوده است. با این حال، بیشتر موضوع‌هایی که در گذشته در این دسته مطرح بوده هنوز چالش‌برانگیز است و پژوهشگران به‌دنبال راهکارهایی برای پاسخ به این چالش‌ها هستند.

در زمینه مدیریت اطلاعات و دانش نیز آن‌چنان که یافته‌ها نشان می‌دهد، توجه بیشتر

پژوهشگران به وب ۲، وب ۳ و هستی‌شناسی‌ها گرایش دارد. افزون بر این، وب معنایی نیز وارد نوشته‌های این حوزه شده و به‌نظر می‌رسد سازماندهی و بازیابی اطلاعات را با تغییرهای بنیادین مواجه کند.

اگر به مقایسه یافته‌های این پژوهش با گذشته کتابخانه‌های دیجیتالی بپردازیم، محورهایی چون تعامل‌پذیری و استانداردها در پژوهش‌های اخیر توجه کمتری نسبت به گذشته به خود جلب کرده‌اند. بر این پایه، می‌توان نتیجه گرفت که چالش‌های این حوزه تا حدودی پاسخ داده شده است. افزون بر این، مسائل حقوقی و سازمانی هم دیگر به‌قوت گذشته در محورهای کنفرانس‌ها مطرح نیستند، با این حال، هنوز چالش‌هایی در این زمینه‌ها وجود دارد. از سوی دیگر، چالش‌های تازه‌ای در این زمینه سر بر آورده‌اند: خدمات، حفاظت دیجیتالی و اقتصاد کتابخانه‌های دیجیتالی از محورهای کلیدی هستند که در پژوهش‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته‌اند و به‌نظر می‌رسد فصل تازه‌ای برای کتابخانه‌های دیجیتالی رقم زده‌اند. اگرچه این موضوع‌ها پیش‌تر نیز مورد توجه بودند، اما شمار بسیار چالش‌ها در این زمینه‌ها موجب شده تا به‌عنوان دسته جدیدی مطرح شود.

با این همه، به‌نظر می‌رسد دسته‌های کاربران و فراداده‌ها هنوز با همان چالش‌هایی دست‌وپنجه نرم می‌کند که پیش‌تر مطرح بود. این نکته می‌تواند به‌دلیل ضرورت به‌روزرسانی‌های مداوم در این حوزه‌ها باشد. به‌طور مثال، موضوعی مانند رفتار اطلاع‌یابی و الگوی رفتاری کاربران، به‌عنوان ذی‌نفعان کلیدی کتابخانه‌های دیجیتالی، همیشه دغدغه کلیدی به‌شمار می‌آید. زیرا با تغییر بافت، این رفتارها و الگوها نیز ممکن است دچار تغییراتی شوند. از این رو، به‌طور مداوم نیازمند پژوهش در این زمینه هستیم.

نوشته‌های بالا نشان می‌دهد حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی، به‌دلیل پیوندی که با فناوری اطلاعات و ارتباطات دارد، حوزه‌ای در حال تغییر است. این تغییرات گاهی انقلابی هستند و گاهی به مرور زمان رخ می‌دهند. به‌طور مثال، شبکه‌های اجتماعی که از سال ۲۰۰۵ به بعد مطرح شدند، تأثیر بسیاری روی خدمات و کاربران کتابخانه‌های دیجیتالی گذاشتند. اکنون پرسش این است با روند تغییراتی که شاهدش هستیم، مسیر پژوهش کتابخانه‌های دیجیتالی چه سمت‌وسویی را دنبال خواهد کرد؟ در بخش بعدی مقاله این پرسش در کانون توجه قرار گرفته است.

• آینده پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی

در این بخش از روش "خیال‌پردازی علمی" در پژوهش‌های آینده‌نگاری استفاده شده است. در خیال‌پردازی‌های صورت گرفته مبنا توجه به گذشته و روند پژوهش‌ها تاکنون در حوزه

کتابخانه دیجیتالی و روند توسعه فناوری‌های مرتبط بوده است. سعی شد که تا حد امکان مطابق با واقعیت و یا نزدیک به واقعیت باشد. آینده ترسیم‌شده در این بخش، آینده محتمل است که دامنه پوشش آن بین پنج تا ۵۰ سال است. به بیانی دیگر در ترسیم آینده، افق بین پنج تا ۵۰ سال پیش‌بینی شده است. از طرفی نیز محورهای کنفرانس‌های بین‌المللی در این پژوهش مبنا قرار گرفته است. در حقیقت، محورهای کنفرانس‌ها خود یکی از متغیرهایی است که مسیرهای نو و پیش رو را در موارد کثیری مبنای برگزاری خود در نظر می‌گیرد. بنابراین، محورهای تحلیل‌شده در بخش پیشین خود گویای چالش‌ها و مسائل مهم پیش رو و نشانگر آینده ممکن مطالعات در این حوزه است.

جدول ۴. آینده محتمل پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه دیجیتالی

دسته‌ها	شرح دسته‌ها
معماری و زیرساخت	بهره‌گیری از رایانش ابری ^۱ در هر سه سطح Jaas, SaaS, Paas، بهره‌گیری از اپلیکیشن‌های کاربردی و استاندارد، یکپارچگی کتابخانه‌ها و کتابخانه‌های مجازی ابری
محتوا	تأکید ویژه بر منابع چندرسانه‌ای، واقعیت مجازی ^۲ و بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی چندبُعدی، تأکید ویژه بر ارائه بسته‌های اطلاعاتی به‌جای منابع اطلاعاتی
فراداده	فراداده‌های معنایی ^۳ ، داده‌های پیوندی ^۴ ، فراداده‌های کاربردی، فراداده‌های استاندارد و قابل تعامل با سامانه‌های غیرکتابخانه‌ای
کاربران	بهره‌گیری از ابزارهای هوشمند همراه در استفاده از کتابخانه‌ها، تغییر ذائقه اطلاعاتی و تقاضای بسته‌های اطلاعاتی به‌جای منابع اطلاعاتی
خدمات	خدمات نوین مبتنی بر رسانه‌های اطلاعاتی جدید، خدمات مبتنی بر داده‌های معنایی، خدمات مبتنی بر بسته‌های اطلاعاتی
مدیریت اطلاعات و دانش	بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی و مدیریت دانش کاربران، حقوق مؤلف در رسانه‌های اطلاعاتی نوین، مدیریت یکپارچه اطلاعات، مدیریت داده‌های بزرگ ^۵ و بهره‌گیری از داده‌های هوشمند ^۶
حفاظت دیجیتالی	استانداردهای حفاظت مبتنی بر رایانش ابری، بهره‌گیری از روش‌های نوین در به‌روزرسانی فرمت‌های اطلاعاتی، شناسایی و رفع ماشینی خطاهای فنی در محتواها
اقتصاد کتابخانه‌های دیجیتالی	بهره‌گیری از مدل‌های کسب و کار دیجیتال ^۷ ، وابستگی به بودجه‌های عمومی و دولتی و تلاش بر ارائه خدمات غیرانتفاعی

1. Cloud computing
2. Virtual reality
3. Semantic metadata
4. Linked data
5. Big data
6. Smart data
7. Digital business models

با توجه به گسترش معماری مبتنی بر رایانش ابری و پذیرش عام آن و نیز کوشش در پاسخ به چالش‌های آن در حوزه‌های گوناگون حقوقی، حفاظتی، اقتصادی و فنی آن، بهره‌گیری از این معماری در حال افزایش است. کتابخانه‌های دیجیتالی نیز به تدریج وارد این حوزه خواهند شد و از آن در سطح گسترده‌ای استفاده خواهد شد. استفاده از رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی مزایای گسترده‌ای نصیب کتابخانه‌های دیجیتالی خواهد کرد مانند: افزایش کاربردپذیری، کاهش هزینه‌ها، افزایش اثربخشی و سودمندی. همین امر باعث خواهد شد تا مدل‌های کسب و کار کتابخانه‌های دیجیتالی نیز دچار تحول گسترده شود و مدل‌های جدیدی ارائه و استفاده شود تا پاسخ‌گوی شرایط جدید باشد.

امروزه، کاربران تمایل دارند اطلاعات موجود در منابع اطلاعاتی گوناگون در راستای نیاز اطلاعاتی خود در زمان کم دسترسی داشته باشند. در عمل نیز شاهد هستیم که برای رفع یک نیاز اطلاعاتی باید از منابع اطلاعاتی گوناگون بهره برد. از این رو، لازم است تا بازیابی اطلاعات جایگزین بازیابی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی شود و بسته‌های اطلاعاتی متناسب با رفع نیاز اطلاعاتی در اختیار کاربران قرار گیرد. به‌طور مثال، امروز در استفاده از "گوگل مپ" علاوه بر مکان‌یابی محل مورد نظر، نحوه رسیدن به آن مکان و سایر نیازهای مرتبط با آن در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. از این رو، فرد کمتر به اطلاعات دیگری نیاز خواهد داشت که چنین خدمتی در اختیار او قرار نمی‌دهد. از سوی دیگر، ساختار محتواهای اطلاعاتی در حال تغییر است. دیگر محدود بودن به محتواهای متنی به علت محدودیت در بهره‌گیری از فناوری نمی‌تواند مانع از پاسخ‌گویی با استفاده از منابع چندرسانه‌ای شود. به‌علاوه، همان‌گونه که گفته شد پاسخ‌گویی به نیاز اطلاعاتی کاربران به یک یا چند منبع و یک نوع محتوا محدود نمی‌شود. همچنین، بهره‌گیری از فنون پیشرفته در محتواهای چندرسانه‌ای مانند استفاده از تصاویر و ویدئوهای چندبُعدی برای رفع نیازهای اطلاعاتی کاربران کتابخانه‌های دیجیتالی دور از انتظار نیست. بهره‌گیری از معماری مبتنی بر رایانش ابری امکانی را فراهم خواهد ساخت تا با یکپارچگی و تعامل ابرهای گوناگون شاهد تولید داده‌های بزرگ باشیم. مدیریت این حجم داده‌های بزرگ و تحلیل آنها باعث خواهد شد تا امکان ارائه خدمات نوینی براساس آنها فراهم شود و داده‌های هوشمند برای رفع نیازهای اطلاعاتی کاربران تولید و ارائه شود.

از دیدگاه فراداده‌ها با رفع موانع موجود در ایجاد داده‌های پیوندی و استفاده از فراداده‌های معنایی به تدریج شاهد کتابخانه‌های دیجیتالی خواهیم بود که بازیابی معنایی را با سهولت بیشتر و با بهره‌گیری از بازنمایی گرافیکی ارائه خواهند داد. در این راستا، بهره‌گیری از هستان‌شناسی‌ها و چهارچوب‌هایی مانند اف.آر.بی.آر.^۱ با رفع موانع موجود، عمومیت

1. Google map
2. FRBR

بیشتری می‌یابد. از طرفی نیز کتابخانه‌های دیجیتالی و دیگر سامانه‌های اطلاعاتی باید با سامانه‌های نامتجانس تعامل بیشتری در راستای ارائه بسته‌های اطلاعاتی داشته باشند. بنابراین، ضروری است از فراداده‌هایی استفاده شود که کمترین پیچیدگی را داشته باشند و به سایر فراداده‌ها در سامانه‌های دیگر ترجمه شوند و به شکل داده‌های هوشمند برای رفع نیاز اطلاعاتی کاربران ارائه شوند.

عمومیت هرچه بیشتر در استفاده از ابزارهای هوشمند همراه توسط کاربران باعث شده تا کتابخانه‌ها هر چه بیشتر تلاش کنند تا در این بستر حضور فعالی داشته باشند و بتوانند بسته‌های اطلاعاتی خود را در این بازار در اختیار کاربران قرار دهند. استفاده از فناوری‌های مرتبط در این حوزه، مانند ارائه اپلیکیشن‌های کتابخانه‌ای، بسته‌های اطلاعاتی مناسب (مانند بسته‌های آموزشی) رواج بیشتری خواهد یافت. ارائه ابزارهای متعدد فناورانه مانند شبکه‌های اجتماعی و بهره‌گیری عمومی از آنها باعث می‌شود تا کتابخانه‌ها تلاش کنند از این ابزارها در راستای پاسخ‌گویی به کاربران خود استفاده کنند. به همین دلیل، خدمات نوین کتابخانه‌ها نیز مبتنی بر تغییرات فناورانه و عمومیت آنها خواهد بود.

کاربران یکی از منابع اطلاعاتی مهم در کتابخانه‌ها هستند. این موضوع بسیار مورد غفلت کتابخانه‌ها بوده و دست‌اندرکاران کتابخانه‌ها همواره برای مدیریت منابع اطلاعاتی خود تلاش می‌کردند و بی‌توجهی زیادی به مدیریت دانش داشتند. امروز، با رواج ابزارهای متعدد در این زمینه مانند شبکه‌های اجتماعی کتابخانه‌ها در آینده سعی خواهند کرد تا تمرکز مدیریتی خود را به جای مدیریت منابع اطلاعاتی بر مدیریت دانش کاربران بگذارند و بهره بیشتری از این منابع دانشی در راستای ارائه خدمات اطلاعاتی به کاربران دارای نیاز اطلاعاتی خواهند برد. با توجه به تغییر ماهیت خدمات، محتواها و مدیریت آنها نیاز به قوانین و حقوق مرتبط با ماهیت جدید داده‌ها احساس خواهد شد. در این راستا قوانین جدیدی برای رفع مسائل ارائه خواهد شد تا مسائل موجود در این زمینه را بتوان مدیریت کرد. مدیریت این حجم بزرگ از داده‌ها، اطلاعات و دانش بدون ایجاد زیرساخت‌های لازم مانند نظام‌های شناساگر دیجیتالی امکان‌پذیر نخواهد بود.^۲

نتیجه‌گیری

بررسی روند پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی که طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶ با شش کنفرانس در ۲۸ نوبت در سطح بین‌المللی انجام شد، نشان می‌دهد که محورهای پژوهشی به مرور زمان تغییر کرده است. با وجود این برخی مسائل مطرح در گذشته، هنوز جزء چالش‌ها و مسائل این حوزه است. با گذشت زمان و تحلیل محورهای کنفرانس‌های

1. Digital Object Identifier (DOI)

۲. در این بخش سعی شده تا محتوای دسته‌بندی و ارائه‌شده در جدول در قالب سناریوهای کاربردی و قابل فهم ارائه شوند. لذا در توصیف جدول ۴ محدود به دسته‌بندی لحاظ شده در آن نبودیم.

بین‌المللی، با وجود کارآمدی دسته‌بندی مبتنی بر هشت محور مطرح در مقاله شیری (معماری و زیرساخت، محتوا، فراداده، کاربران، خدمات، مدیریت اطلاعات و دانش و اقتصاد کتابخانه‌های دیجیتالی) اصلاحات اندکی در ساماندهی پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ضروری به‌نظر می‌رسد.

تحلیل محورهای کنفرانس‌ها نشان می‌دهد که مسائل متعددی در هر هشت محور اصلی امروزه دغدغه پژوهشگران و سردمداران این حوزه است و با وجود تغییر در ضرورت بعضی از این حوزه‌ها با گذر زمان همچنان پیوند شدیدی بین این مسائل با پیشرفت و کاربرد فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی وجود دارد. بدیهی است کتابخانه‌های دیجیتالی به‌عنوان پدیده‌ای زاده فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به تغییر و تحولات این فناوری‌ها وابسته است. مسیر رشد و توسعه فناوری‌ها و کتابخانه‌های دیجیتالی نشان می‌دهد که در آینده با تثبیت فناوری‌های نوین و عمومیت یافتن آنها کتابخانه‌های دیجیتالی از جمله حوزه‌هایی است که نیازمند بهره‌گیری سریع و گسترده از این فناوری‌ها خواهد بود. با توجه به تنوع و سرعت در توسعه و کاربرد فناوری‌ها ضروری است تا کتابخانه‌های دیجیتالی چابک و چالاک باشند تا بتوانند از آنها در راستای اهداف خود بهره ببرند. چالاک‌ی و چابکی باید در تمام عرصه‌های فعالیت کتابخانه‌ها از فراداده‌ها گرفته تا نرم‌افزارها، زیرساخت‌ها و نیروی انسانی لحاظ شود و مورد توجه جدی قرار گیرد.

بهره‌گیری از زیرساخت‌ها و معماری‌های نوین توسط کتابخانه‌های دیجیتالی مانند رایانش ابری و نظام‌های شناساگر دیجیتالی و نیز توجه جدی به نیازهای اطلاعاتی کاربران و ویژگی‌ها و رفتارهای اطلاعاتی آنها در ارائه خدمات کارآمد و مؤثر توسط این کتابخانه‌ها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار خواهد بود. مطالعه دقیق‌تر در این زمینه ضروری است تا با توجه به سایر منابع منتشر شده و ادبیات خاکستری (مانند پایان‌نامه‌ها) و دیگر مستندات صورت گیرد. مقایسه نتایج این پژوهش‌ها می‌تواند بسیاری از مسائل در روند توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی از گذشته تا آینده را روشن کند.

مآخذ

زالی، نادر (۱۳۹۲). *آینده‌نگاری راهبردی در برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای*. تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

علیپورحافظی، مهدی (۱۳۹۰). *کتابخانه‌های دیجیتالی*. تهران، سمت.

کوشا، کیوان (۱۳۸۵). *کتابخانه‌های دیجیتالی*. *دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی*. (ج. ۱، ص ۱۴۸۱-)

(۱۴۹۱). تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

نوروزی، یعقوب (۱۳۹۰). ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی: چارچوب نظری. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۲ (۴)، ۶-۲۴.

نوروزی، یعقوب؛ سلطانه‌علی دستجردی، حمیده (۱۳۹۴). اولویت‌های مورد انتظار کاربران از صفحه رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۶ (۲)، ۳۹-۵۲.

International Conference on Asian Digital Libraries (2011). Retrieved July 10, 2016, from <http://www.icadl2011.org/index.html>

_____ (2013). Retrieved July 10, 2016, from www.Teriin.org

_____ (2014). Retrieved July 10, 2016, from www.icadl2014.cmu.ac

_____ (2015). Retrieved July 10, 2016, from <http://icadl2015.org>

International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (2011). Retrieved July 10, 2016, from <https://web.archive.org/web/20140429031501/http://www.tpd12011.org>

International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries and the Joint Conference on Digital Libraries (2014). Retrieved July 10, 2016, from www.cni.org/event/jcdl-tpdl-2014

International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (2015). Retrieved July 10, 2016, from <http://tpdl2015.info>

International Conference on Digital Library Management (2011). Retrieved July 10, 2016, from <http://www.teriin.org/events/icdlm>

International Digital Libraries Conference (2014). Retrieved July 10, 2016, from <http://www.ifla.org>

Joint Conference on Digital Libraries (2011). Retrieved July 10, 2016, from <http://link.springer.com/article/10.1007/s00799-012-0099-7>

_____ (2012). Retrieved July 10, 2016, from <http://www.jcdl.org>

_____ (2013). Retrieved July 10, 2016, from <http://www.jcdl2013.org>

_____ (2014). Retrieved July 10, 2016, from www.dl2014.org

_____ (2015). Retrieved July 10, 2016, from <http://www.jcdl2015.org>

Shiri, A. (2003). Digital library research: current developments and trends. *Library Review*, 52 (5), 198-202.

The 14th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (2012). Retrieved July 10, 2016, from <http://www.icadl2012.org>

The 15th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (2013). Retrieved July 10, 2016, from www.ieee-tcdl.org/mediawiki/TCDL

The 17th International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (2013). Retrieved July 10, 2016, from <http://www.tpd12013.info>

استناد به این مقاله:

علیپورحافظی، مهدی؛ یزدی‌پور، مریم؛ و رسولی، بهروز (۱۳۹۷). روند پژوهش‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتال: گذشته، حال و آینده. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹ (۱)، ۳۳-۴۹.