



مجموعه مقالات

نخستین کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتالی

یک دهه کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران با نگاهی به آینده

۹ بهمن ماه ۱۳۹۲

زیر نظر

مهدی علیپور حافظی



پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

اللَّهُ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ

مجموعه مقالات

نخستین کنفرانس کتابخانه دیجیتال

«یک دهه کتابخانه های دیجیتال در ایران با نگاهی به آینده»

۹ بهمن ۱۳۹۲ - تهران

عنوان: مجموعه مقالات نخستین کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتال: یک دهه کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران با نگاهی به آینده

زیر نظر: مهدی علیپورحافظی، استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

ویراستار: میترا آذرمیدختیان

مدیر هنری: سیده متین ماهری

ناشر: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، تقاطع فلسطین، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

تلفن: ۶۶۴۹۴۹۸۰

دورنگار: ۶۶۴۶۲۲۵۴

info@irandoc.ac.ir

شابک	:	978-964-7519-83-0
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۳۹۰۲۶۴
عنوان و نام پدیدآور	:	مجموعه مقالات نخستین کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتال: یک دهه کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران با نگاهی به آینده / زیر نظر مهدی علیپورحافظی؛ [برگزارکننده پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران].
مشخصات نشر	:	تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	:	۳۴۰ ص.: جدول، نمودار (رنگی).
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	کتابخانه‌های الکترونیکی -- ایران -- کنگره‌ها
موضوع	:	کتابخانه‌های الکترونیکی -- کنگره‌ها
رده بندی دیویی	:	۰۲۵/۰۰۲۸۵
رده بندی کنگره	:	۴۰۸۲ZA / الف ۹ ک ۹۱۳۹۲
شناسه افزوده	:	علیپور حافظی، مهدی، ۱۳۵۲ -، گردآورنده
سرشناسه	:	کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتالی (نخستین: ۱۳۹۲: تهران)
شناسه افزوده	:	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
وضعیت فهرست نویسی	:	فیفا

ارکان کنفرانس



اعضای کمیته علمی



دکتر حمیدرضا رادفر



دکتر حمیدرضا جمالی



دکتر داریوش علی محمدی



دکتر یعقوب نوروزی



دکتر سیروس علیدوستی



دکتر قاسم خادم رضوی



امیر مهدی عنبری



دکتر سعید اسدی



دکتر داریوش مطلبی



مهندس عمار جلالی منش



دکتر سعیده اکبری داریان



دکتر شعله ارسطو پور



دکتر میترا صمیی



سید ابراهیم عمرانی



دکتر کامبیز بدیع



دکتر گلناز وکیلی



دکتر علیرضا اسفندیاری مقدم



دکتر یزدان منصوریان



دکتر سید مهدی طاهری



دکتر محمدمهدی جهانی یکتا



دکتر افشین موسوی چلک



دکتر رحمت الله فتاحی



بهرروز رسولی



مهندس محمود خراط



دکتر محسن حاجی زین العابدینی

اعضای کمیته اجرایی



فرزانه طالب حقیقی
همکار کادر اجرایی



آرزو ترکمان
همکار کادر اجرایی



زهره مشتاقی عراق
همکار کمیته روابط عمومی



مریم السادات حسینی
همکار کمیته روابط عمومی



ثمین نناگو
همکار کمیته ارتباط با صنعت



سعیده حبیبی
همکار کمیته ارتباط با صنعت



محمدرضا شکاری
همکار کادر اجرایی



هادی رضایی
همکار دبیرخانه



ابراهیم معز
همکار کمیته روابط عمومی



مریم گل محمدی
همکار کادر اجرایی



آرزو قاسمی
همکار کادر اجرایی



پریسا لامعی
همکار کادر اجرایی



علی اسدی
همکار کادر اجرایی



میلاد روشنی
همکار کادر اجرایی



محمدرضا چشم یزدان
همکار کادر اجرایی



محمد صلاحی شامیر
همکار کادر اجرایی



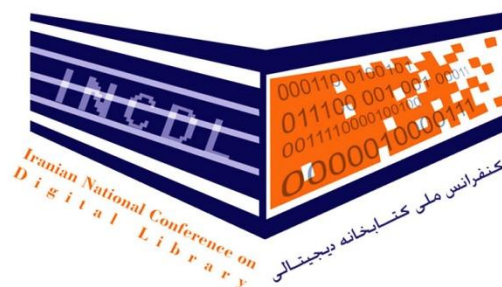
امیر شکوهیان
همکار کادر اجرایی

۱۴.....	کلیات کتابخانه‌های دیجیتالی.....
۱۵.....	انگاره کتابخانه دیجیتال در ایران*.....
۲۶.....	مروری بر مفهوم کتابخانه دیجیتالی: تحلیل پایگاه اطلاعاتی ایرانداک با استفاده از مدل رسمی اس*.....
۳۷.....	ترسیم نقشه علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بر اساس مقالات منتشر شده در نشریات علمی - پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بین سالهای ۱۳۸۲-۱۳۹۱*.....
۵۸.....	بررسی روند پژوهش در حوزه کتابخانه دیجیتال در مجلات ایرانی*.....
۶۸.....	محتوا و مجموعه‌های دیجیتالی.....
۶۹.....	اعتبارسنجی منابع دیجیتالی و متقاضی آن با هدف بودجه‌بندی در تهیه منابع کتابخانه بر اساس نمودار ورونوی و شبکه عصبی*.....
۸۱.....	بررسی چالش‌های مواد و منابع دیجیتالی در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان*.....
۹۲.....	بررسی قابلیت‌های نرم‌افزاری کتابخانه‌های دیجیتال ایران با مروری بر نحوه سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی و ارائه الگوی مناسب*.....
۱۱۳.....	میانگشذیری معنایی با نگاهی بر هستی‌شناسی سی. داک: فرصتی نو پیش روی موزه‌ها، کتابخانه‌ها و آرشیوها*.....
۱۳۳.....	معماری، سیستم‌ها، ابزارها و فناوری‌ها.....
۱۳۴.....	ارائه مدلی برای معماری نرم‌افزار انبار دیجیتال بر روی فایل سیستم‌های توزیع شده*.....
۱۴۶.....	ارزیابی کارایی و طراحی مدل استقرار نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال بر روی سیستم قابل توزیع شده*.....
۱۶۲.....	طراحی سیستم‌های توصیه‌گر در کتابخانه‌های دیجیتالی*.....
۱۷۲.....	پیوندهای کور و گرهی در ایده داده‌های پیوندی: واکاوی سرعنوان‌های موضوعی فارسی*.....
۱۸۴.....	معتبرسازی طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی: یک ضرورت!*.....
۱۹۵.....	نیروی انسانی، کاربران و کاربرپذیری.....
۱۹۶.....	مهارت‌های فنی کتابداران کتابخانه‌های دیجیتالی: سیاهه‌ی پیشنهادی*.....
۲۰۹.....	به‌کارگیری تکنیک نردبان‌سازی در بررسی تجربه کاربر در کتابخانه‌های دیجیتالی*.....
۲۲۲.....	مطالعه ارزیابی کارایی نیروی انسانی متخصص در نقش کتابدار دیجیتالی: مورد مطالعه کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی مشهد*.....
۲۳۴.....	ارزیابی کاربرپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی: مروری بر متون*.....
۲۴۸.....	ارزیابی کاربرپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران*.....
۲۶۳.....	راهکارهای توسعه کتابخانه دیجیتالی مطالعه موردی: دیدگاه مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران*.....
۲۷۷.....	ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی.....
۲۷۸.....	ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرخ با تأکید بر دیدگاه مدیریتی*.....
۲۹۶.....	ارزیابی قابلیت‌های جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران*.....
۳۱۴.....	ارزیابی قابلیت‌ها و امکانات مختلف جستجو و مرور در کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران*.....
۳۲۳.....	مقایسه دو نرم‌افزار پاپروس و آدرخش از نظر رعایت استانداردهای بازیابی اطلاعات دیجیتالی*.....
۳۳۱.....	ارزیابی و مقایسه قابلیت‌های نمایش اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی عضو کنسرسیوم محتوای ملی*.....
۳۴۸.....	کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی در ایران: ارزیابی قابلیت‌های جستجو و نمایش نتایج آن*.....
۳۶۰.....	ضرورت بکارگیری نرم‌افزار مناسب به عنوان ابزاری برای بازیابی اطلاعات دیجیتالی موردپژوهی: پاپروس و آدرخش*.....

- ۳۷۰ ارزیابی کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد *
- ۳۷۸ بررسی میزان رعایت معیارهای مدیریت دانش در وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران *

کلیات کتابخانه‌های دیجیتال

انگاره کتابخانه دیجیتال در ایران*



مجید نبوی^۱

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

۱۵	چکیده
۱۶	مقدمه
۱۶	مرور پیشینه‌های پژوهش
۱۸	روش‌شناسی پژوهش
۱۹	حوزه موضوعی پژوهش‌ها
۲۰	کتابخانه‌های دیجیتال در بافت دانشگاهی
۲۰	کتابخانه‌های دیجیتال در بافت عمومی
۲۱	بحث و نتیجه‌گیری
۲۴	فهرست منابع

چکیده

موضوع کتابخانه دیجیتال یکی از برانگیزترین چالش‌های موضوعات عرصه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. بسیاری از مراکز و دانشگاه‌ها از عنوان کتابخانه دیجیتال در وب سایت‌های خود استفاده نموده‌اند بطوری که نتایج بازایی شده برای کلیدواژه "کتابخانه دیجیتال" در موتور جستجوی گوگل در حوزه دانشگاهی ایران نتایج فراوانی در پی دارد. بنابراین بررسی برداشت موجود از مفهوم کتابخانه دیجیتال در ایران و جنبه غالب در این برداشت به منظور شناخت وضعیت حاضر و در نتیجه اقدامات لازم در پی آن امری لازم و ضروری به نظر می‌رسد. در مقاله حاضر که با رویکرد کیفی و روش مطالعه موردی انجام شده پس از بررسی وضعیت کتابخانه‌های دیجیتال در بافت دانشگاهی و بافت عمومی در ایران، میزان مطابقت آن‌ها با تعاریف ارائه شده از سوی سازمان‌های بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته و پیشنهاداتی در جهت اصلاح و بهبود وضعیت حاضر ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: انگاره اطلاعات؛ کتابخانه دیجیتال؛ کتابخانه الکترونیک؛ اصلاح؛ ایران.

Keywords: Data Register; Digital library; Electronic Library; Improvement; Iran.

1. M.nabavi@irandoc.ac.ir

* مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

مقدمه

امروزه تصور روشنی از چیستی کتابخانه دیجیتال وجود نداشته و این مفهوم تا حد زیادی با ابهام روبرو است (علیپور حافظی ۱۳۹۰). با توجه به اینکه این مفهوم در کشور ما نیز مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه یا جهان سوم یک مفهوم وارداتی است از این رو میزان ابهام و پیچیدگی آن به مراتب در مقایسه با کشورهای پیشرفته و مطرح کننده این مفهوم بیشتر است. کلوند^۱ (۱۹۹۸) این ابهام را ناشی از سه عامل می‌داند که عبارتند از: استفاده جامعه کتابخانه از چندین عبارت برای توصیف این مفهوم (کتابخانه الکترونیک، کتابخانه مجازی، کتابخانه بدون دیوار) و عدم روشن بودن معنای دقیق هر کدام از این مفاهیم، تنوع حوزه‌های پژوهشی که به این مفهوم می‌پردازند بطوری که مفهوم کتابخانه دیجیتال بسته به جامعه پژوهشی که آن را توصیف می‌کند متفاوت است، و دلیل سوم ناشی از این حقیقت است که موارد بسیاری در اینترنت هستند که خود را کتابخانه دیجیتال می‌نامند که از دیدگاه یک کتابدار کتابخانه الکترونیک نیستند. البته باید به کلیدواژه‌های دکر شده کلید واژه "کتابخانه دیجیتال" را نیز افزود چون با توجه به نتیجه پژوهش کوشا (۱۳۸۴) این کلیدواژه بعنوان اصطلاح مرجع برای بازنمایی این مفهوم به کار می‌رود. وارد کردن عبارت جستجوی "کتابخانه دیجیتال" در موتور جستجوی گوگل نتایج فراوانی را در بر دارد و بررسی نمونه‌هایی که از این عنوان برای توصیف محصول یا خدمت خود استفاده نموده‌اند می‌تواند ما را به برداشت غالب از این مفهوم رهنمون سازد.

پژوهش در زمینه مفهوم کتابخانه دیجیتال از دهه نود شروع شده و تا کنون پژوهش‌های فراوانی در زمینه جنبه‌های مختلف این مفهوم صورت گرفته است. برخی پژوهش‌های موجود در زمینه ماهیت کتابخانه‌های دیجیتال بیشتر تعاریف ارائه شده برای این مفهوم را مدنظر قرار داده و بر اساس عناصر ذکر شده در تعاریف مختلف، به ارائه ویژگی‌های کتابخانه دیجیتال پرداخته یا تعریفی از آن ارائه داده‌اند (Schwartz2005؛ Cleveland1998؛ Ming2004؛ Borgman1999؛ Deegan & Tanner 2002؛ Seadle & Greifeneder2007 کوشا ۱۳۸۴) و برخی دیگر نیز به بررسی روند پژوهش‌ها در زمینه کتابخانه دیجیتال پرداخته‌اند (Shiri2003؛ Chowdhury & Chowdhury1999؛ liew2009).

پژوهش بسیار کمی در زمینه برداشت از مفهوم کتابخانه دیجیتال بر اساس نمونه‌های پیاده‌سازی شده در داخل و حتی در خارج از کشور وجود دارد و انجام پژوهش‌هایی در زمینه برداشت موجود از مفهوم کتابخانه دیجیتال در جامعه می‌تواند ما را در راستای رسیدن به اتفاق نظر در سطح ملی در مورد این مفهوم بطوری که متناسب با تعاریف پذیرفته شده در سطح بین‌المللی باشد، کمک نماید. این برداشت می‌تواند نقشه راه مناسبی برای دست‌اندرکاران طراحی و توسعه پروژه‌های کتابخانه‌های دیجیتال در کشور که اغلب بسیار پرهزینه نیز هستند، باشد. از این رو پرسش اصلی پژوهش حاضر این است که در نمونه‌های پیاده‌سازی شده با عنوان کتابخانه دیجیتال در ایران چه جنبه‌ای غالب بوده و برداشت غالب از مفهوم کتابخانه دیجیتال چیست و هدف از انجام آن کمک به روشن شدن این مفهوم در میان دست‌اندرکاران و کاربران کتابخانه‌های دیجیتال و اصلاح و بهبود برداشت رایج از آن است.

مرور پیشینه‌های پژوهش

تاکنون پژوهش‌های فراوانی در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال و جنبه‌های مختلف آن انجام شده است که در این بخش به نمونه‌هایی از این پژوهش‌ها اشاره می‌شود. کلوند (۱۹۹۸) پس از ارائه برخی از تعاریف در مورد کتابخانه‌های دیجیتال به توصیف جنبه‌های مختلف آن از جمله ساختار، مجموعه، دیجیتال‌سازی، حق مؤلف و غیره می‌پردازد. بورگمن (۱۹۹۹) به بررسی دلایل رشد و گسترش پژوهش‌های عرصه کتابخانه‌های دیجیتال، تاثیر عوامل کلیدی بر آن پرداخته و جهت‌گیری‌های آینده را مورد مذاقه قرار

1. Cleveland

ی دهد. نتایج این پژوهش نشان می دهد که اصطلاح کتابخانه دیجیتال در دو معنای متفاوت بکار رفته است. بطور کلی محققان به کتابخانه دیجیتال به عنوان محتوایی که بخاطر جوامع کاربری تهیه شده می نگرند در حالی که کتابداران دست اندر کار کتابخانه دیجیتال، آن را به عنوان سازمان یا خدمات در نظر می گیرند. وی سابقه پژوهش های محقق محور را قبل از پژوهش های کتابداران می داند و معتقد است تعاریف ارائه شده توسط محققان در صدد ایجاد جامعه ای از محققان و تمرکز بر روی مشکلات موجود است و در حالی که تعاریف کتابداران در پی تمرکز بر روی چالش های عملی است که به دنبال تغییر شکل کتابخانه ها و مؤسسات پژوهشی بوجود آمده اند. چادوری و چادوری^۱ (۱۹۹۹) به بررسی مسائل و گرایش های عمده در پژوهش های کتابخانه دیجیتال پرداخته است. در این مقاله پس از معرفی برخی از پروژه هایی که در زمینه کتابخانه دیجیتال در نقاط مختلف جهان در حال انجام است، پژوهش های این عرصه نیز ذیل ۱۶ عنوان عمده ارائه شده اند. در نهایت این مقاله موضوعاتی که نیازمند توجه و اهتمام بیشتر هستند را معرفی کرده است. شوارتز^۲ (۲۰۰۰) با بررسی تعاریف کتابخانه دیجیتالی به ۶۴ تعریف رسمی و غیررسمی از کتابخانه های دیجیتالی رسیده است. او بر اساس تعاریف مورد بررسی ویژگی های اصلی کتابخانه های دیجیتالی را به گونه ای تعریف کرده است که با دیدگاه های کتابداران نزدیک است. وی با بررسی تعاریف ارائه شده در مقالات و نیز اهداف طرح های تحقیقاتی و ویژگی های اصلی یک کتابخانه دیجیتال را این گونه بر می شمارد که یک کتابخانه دیجیتال باید: قادر به ارائه خدمات به یک جامعه مشخص از کاربران یا مجموعه ای از آنها باشد؛ مبتنی بر یک ساختار سازمانی منطقی و یکپارچه باشد؛ امکان یادگیری و نیز دسترسی به منابع اطلاعاتی را فراهم نماید؛ برای ارائه خدمات از نیروی انسانی (کتابداران) و فناوری استفاده کند؛ امکان دسترسی سریع و مؤثر به منابع را فراهم نماید؛ امکان استفاده رایگان را برای جمعی از کاربران فراهم سازد؛ و بر مالکیت و کنترل منابع خود تسلط داشته باشد. دیگان و تانر^۳ (۲۰۰۲) با بررسی تعاریف مختلف، این ویژگی ها را برای یک کتابخانه دیجیتال بر شمرده اند: یک کتابخانه دیجیتال مجموعه ای از اطلاعات سازمان دهی شده در قالب دیجیتالی است؛ اطلاعات دیجیتالی باید مبتنی بر اصول مجموعه سازی گردآوری یا تولید شده باشند؛ اطلاعات دیجیتالی باید به صورت منسجم و مناسبی نظیر دیگر منابع اطلاعاتی در کتابخانه ها توسط استفاده کنندگان قابل دسترسی و بازایی باشند.

شیری (۲۰۰۳) گرایشات رایج در زمینه پژوهش های کتابخانه های دیجیتال را تحت عناوین معماری کتابخانه دیجیتال، نظام ها، ابزارها و فناوری ها، محتوا و مجموعه های دیجیتال، فراداده، قابلیت تعامل، استانداردها، نظام های سازمان دهی دانش، کاربران و کاربردپذیری، و مسائل قانونی، سازمانی، اقتصادی، و اجتماعی تقسیم بندی و توصیف کرده است. مینگ (۲۰۰۴) نقطه نظرات موجود در چین و همچنین سایر کشورها در زمینه تعریف یک کتابخانه دیجیتال را جمع آوری نموده و سپس نویسنده تعریف نظری مشخصی از کتابخانه دیجیتال ارائه کرده است. سیدل و گریفندر^۴ (۲۰۰۷) به بررسی و مقایسه تعاریف ارائه شده در مورد کتابخانه دیجیتالی در چندین محیط از جمله محیط های سازمانی رسمی، تعاریف عملی حاصل از مقالات پرداخته و ترکیبی از آنها در یک سمینار در دانشگاه هامبولت^۵ برلین ارائه نمودند. یافته های حاصل از این پژوهش حاکی از آن است که کتابخانه های دیجیتال به سرعت متحول می شوند به طوری که تعاریف قدیمی دیگر جوابگو نیستند. تعاریفی که توسط کاربران و به سهولت ارائه می شوند بسیار کلی و مبهم هستند و تعاریف با دقت فنی نیز به علت پیشرفت فناوری دیگر گویایی لازم برای استفاده عمومی را ندارند. لیو (۲۰۰۹) به بررسی پژوهش های عرصه کتابخانه دیجیتال در ۱۱ سال (۱۹۹۷-۲۰۰۷) پرداخته است. تحلیل مقالات نمونه در این پژوهش نشان داد که چندین موضوع در عرصه کتابخانه های دیجیتال مورد توجه بوده اند. تعداد زیادی از پژوهش ها در زمینه استفاده و کاربردپذیری، مسائل سازمانی و اقتصادی و قانونی کتابخانه های دیجیتال بوده اند و در مقایسه با آنها تحقیقات

1. Chowdhury & Chowdhury

2. Schwartz

3. Humboldt

بسیار کمی در زمینه مسائل اخلاقی و اجتماعی/فرهنگی در کتابخانه‌های دیجیتال به انجام رسیده است. حاجی هارون^۱ (۲۰۱۰) در پایان نامه دکتری خود با استفاده از رویکردهای کمی و کیفی به وضعیت کتابخانه‌های دیجیتال و ملزومات پیشرفت آن پرداخته و نتیجه‌گیری می‌کند که کتابخانه‌های مالزی با مشکلات زیادی روبرو هستند که در صدر این مشکلات کمبود نیروی انسانی مرتبط با فناوری اطلاعات، کمبود بودجه، کمبود آموزش نیروی انسانی و ابتکار در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال، مشکل تحدید اشتراک منابع آنلاین هستند. وی پس از ذکر مشکلات پیش‌روی کتابخانه در زمینه ایجاد یک کتابخانه دیجیتالی، یازده عامل را که در رفع مشکلات و بهبود و پیشرفت کتابخانه‌های دیجیتال مؤثرند را بر می‌شمارد.

کوشا (۱۳۸۴) در مقاله خود به بررسی تعاریف ارائه شده در مقالات مجلات هسته حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی و دیدگاه‌های مختلف در مورد مفهوم کتابخانه دیجیتال را بررسی کرده است. وی چهار دیدگاه را ارائه کرده است که عبارتند از: دیدگاه متخصصان رایانه، دیدگاه متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی، دیدگاه سازمان‌های مجری و سیاست‌گذار، و دیدگاه پژوهش‌مدار. وی ابراز می‌کند که تعاریف متعدد و متنوعی از کتابخانه دیجیتالی ارائه شده است و این خود افزون بر ایجاد ابهاماتی در خصوص ماهیت اصلی این پدیده، ممکن است فرآیند تحقیق و توسعه در این زمینه را با مشکلاتی روبرو سازد. شواهد حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که بحران کتابخانه‌های دیجیتال صرفاً با پرداختن به مسائل فنی و ابزاری برطرف نخواهد شد، بلکه پرداختن به جنبه‌های معرفت‌شناسی و درک هویت اصلی این پدیده نیز اهمیت به‌سزایی دارد.

روش‌شناسی پژوهش

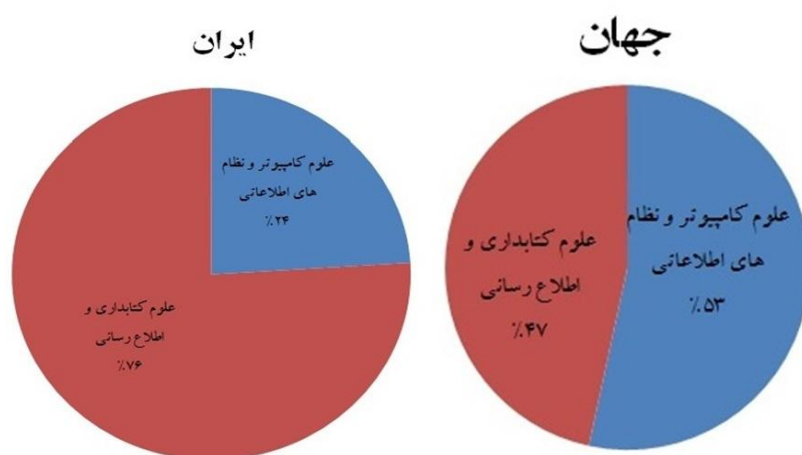
پژوهش حاضر از آنجایی که به بررسی مفهوم برداشت شده از کتابخانه دیجیتال در بافت دانشگاهی و عمومی ایران می‌پردازد با رویکرد کیفی و با روش مطالعه موردی انجام شده است. چاپارو^۲ به نقل از یین^۳ (۲۰۰۸) بیان می‌کند که "مطالعه موردی برای تحلیل و ارزیابی فرآیندها در پژوهش اکتشافی مفید است.... مطالعه موردی زمانی که با یک پدیده معاصر [جدید] مواجهیم بهترین روش است. مراحل انجام این پژوهش به این صورت بوده که در ابتدا در پایگاه وب آو ساینس^۴ و در فیلد موضوع^۵ کلید واژه digital library مورد جستجو قرار گرفت و نتایج حاصل تحلیل شد تا مقایسه‌ای بین سهم حوزه‌های موضوعی مختلف در پژوهش‌هایی که در در زمینه کتابخانه دیجیتال در جهان و همچنین در ایران انجام می‌شود صورت گیرد. این حوزه‌های موضوعی بر اساس طبقه‌بندی موضوعی موجود در آی. اس. آی.^۶ صورت گرفته است. در گام بعد به سراغ مقالات فارسی رفته و کلید واژه کتابخانه دیجیتال در موتور جستجوی جامع پایگاه اطلاعاتی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری وارد شد. علت انتخاب این پایگاه این بود که این پایگاه اطلاعاتی توسط مرکزی که بصورت تخصصی به تهیه و نمایه‌سازی نشریات فارسی می‌پردازد، تهیه شده است. جستجو در این منبع ۹۶ نتیجه در پی داشت، هرچند تعداد مقالات فارسی نوشته شده در این زمینه بسیار بیشتر از این مقدار است ولی این تعداد می‌تواند نمونه خوبی از جامعه مقالات نوشته شده یا ترجمه شده به زبان فارسی باشد. در گام بعد از طریق موتور جستجوی گوگل به جستجوی دانشگاه‌ها و همچنین مراکز عمومی که از عنوان کتابخانه دیجیتال برای معرفی خدمت خود استفاده کرده بودند پرداخته شد. برای جستجوی دانشگاه‌ها در کنار کلید واژه کتابخانه دیجیتال از فیلد stie.ac.ir استفاده گردید و برای پیدا کردن کتابخانه‌های دیجیتال مراکز عمومی غیر از دانشگاه‌ها از فیلد site:ir-ac.ir استفاده شد. پس از شناسایی

1. Haji Harun
2. Chaparro
3. Yin
4. Web of science
5. Topic
6. ISI

کتابخانه‌های دیجیتال موجود در هر دو بافت، به تحلیل این موارد با استفاده از سیاهه واریسی پرداخته شده و در نهایت ویژگی‌های غالب در کتابخانه‌های دیجیتال در ایران ارائه شده است. عناصر موجود در سیاهه واریسی حاصل بررسی تعاریف ارائه شده برای کتابخانه‌های دیجیتال و استخراج ویژگی‌های ارائه شده در هر یک از این تعاریف است.

حوزه موضوعی پژوهش‌ها

جستجو در فیلد topic در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس ۴۷۲۰ نتیجه در پی داشت که از این تعداد، حدود ۵۵ درصد (یعنی ۲۵۸۵ منبع) در دسته علوم کامپیوتر و سیستم‌های اطلاعاتی بوده و حدود ۴۸ درصد (۲۲۵۷ منبع) نیز در دسته علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی قرار دارند. دسته‌های دیگری نیز موجود بودند که نتایج را به جنبه‌های مختلف علم کامپیوتر از جمله نرم‌افزار و سخت‌افزار تقسیم کرده بودند که از حیطه پژوهش حاضر خارج هستند. نتایج حاصله محدود گردیده و نتایجی که مربوط به کشور ایران بودند استخراج شد که تعداد ۲۵ منبع بود. از این تعداد حدود ۷۶ درصد (۱۹ منبع) در دسته علم کتابداری و اطلاع‌رسانی و حدود ۲۴ درصد منابع (۶ منبع) در دسته علوم کامپیوتر قرار داشتند. نمودار یک نشان‌دهنده مقایسه بین دست‌اندرکاران پژوهش در عرصه کتابخانه دیجیتال است.

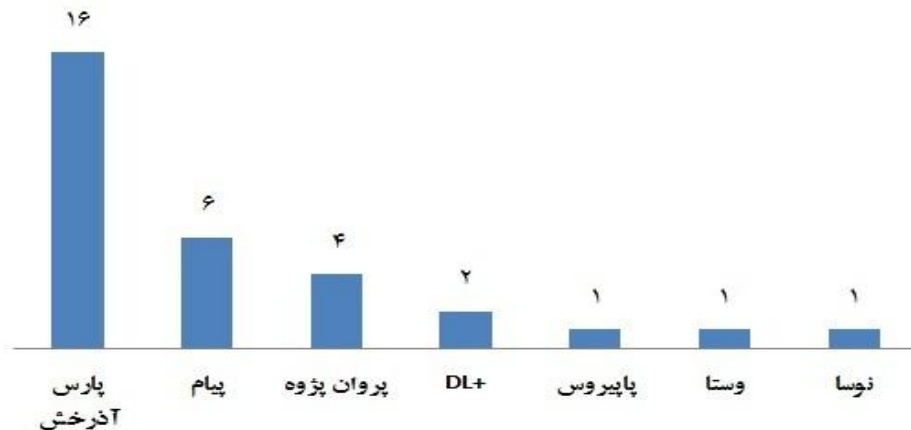


نمودار ۱. مقایسه گرایش پژوهش‌ها در زمینه کتابخانه دیجیتال در وب آو ساینس

نتایج بازبافتی از پایگاه اطلاعاتی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری نیز ۹۶ مورد بود که حدود ۷۰ نتیجه آن مربوط به کتابخانه دیجیتال و در قالب مقاله بودند. اکثریت قریب به اتفاق این مقالات توسط کتابداران نوشته شده‌اند و متخصصان کامپیوتر و فناوری اطلاعات در نگارش این منابع نقشی نداشته‌اند. مقالات نوشته شده اکثر جنبه توصیفی داشته و مقالاتی نیز که پژوهشی هستند بیشتر در زمینه نظرات کاربران در مورد کتابخانه‌های دیجیتال و یا نحوه استفاده از آن و همچنین ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال به کمک چک‌لیست می‌باشد. مقالات بازبافتی گستره وسیعی از موضوعات مربوط به کتابخانه دیجیتال را شامل می‌شوند که در میان آن مفهوم کتابخانه‌های دیجیتال، جنبه نرم‌افزاری کتابخانه دیجیتال، استفاده و استفاده‌پذیری بیشترین سهم را به خود اختصاص داده‌اند. نشریات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز بیشترین تعداد مقالات را در این زمینه به چاپ رسانده‌اند و از میان آن‌ها کتاب ماه کلیات و مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب سابق) بیشترین تعداد مقالات را چاپ نموده‌اند.

کتابخانه‌های دیجیتال در بافت دانشگاهی

تعداد ۱۰۰ نتیجه اول در موتور جستجوی گوگل در حوزه دانشگاهی و تحقیقاتی ایران جستجو و موارد مرتبط که ۳۴ مورد بودند، مورد بررسی قرار گرفت. موارد از نرم‌افزارهای مختلف استفاده کرده بودند که در نمودار ۱ انواع نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال و فراوانی استفاده از هر کدام نشان داده شده است. از این تعداد سه مورد یا از نرم افزار استفاده نکرده بودند و یا وبسایت آن‌ها در دسترس نبود.

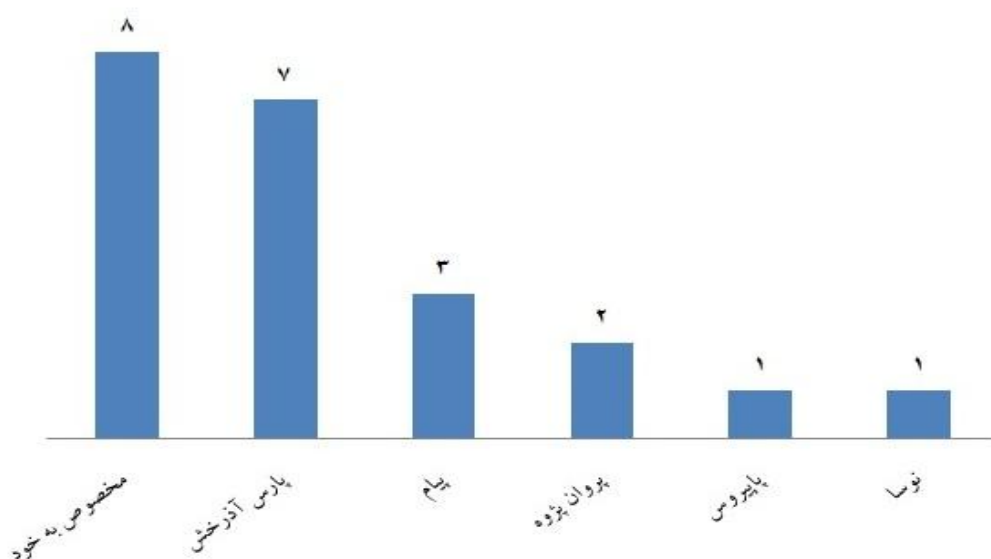


نمودار ۱: انواع نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال مورد استفاده در بافت دانشگاهی ایران

کتابخانه‌های دیجیتال در بافت عمومی

کتابخانه‌های دیجیتال موجود در این دسته عمدتاً توسط سازمان‌ها و کتابخانه‌های تخصصی مانند وزارت نیرو و شهرداری ارائه شده‌اند و از این لحاظ که در این سازمان‌ها برخلاف دانشگاه‌ها تعداد کتابخانه‌های وابسته به یک سازمان و همچنین تنوع و تعداد منابع اطلاعاتی به نسبت دانشگاه‌ها کمتر است و همچنین با توجه به اینکه این منابع در یک حوزه عمومی در وب (با حوزه ir) ارائه شده‌اند بنابراین این کتابخانه‌ها در بافت عمومی گنجانده شده‌اند.^۱ از بین ۱۰۰ نتیجه بازایی شده در موتور جستجوی گوگل در بافت عمومی تعداد ۲۹ مورد مرتبط بودند یعنی پروژه کتابخانه دیجیتال بودند. بررسی این موارد نشان داد که ۶ مورد از آن‌ها از نرم افزار خاصی استفاده نکرده بودند. نوع و میزان استفاده از نرم‌افزارهای مختلف در نمودار شکل ۲ نشان داده شده است.

۱. البته آدرس اینترنتی دانشگاه صنعتی شریف به ir ختم می‌شود که به صورت استثنایی مورد توجه قرار گرفت.



نمودار ۲. نوع و میزان استفاده از هر یک از نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال در بافت عمومی

بحث و نتیجه گیری

کتابخانه دیجیتالی یکی از زمینه های پژوهشی است که امروزه در برخی از رشته ها دنبال می شود. کوشا (۱۳۸۴) تعاریف مختلف را که نتیجه چهار دیدگاه مختلف در زمینه کتابخانه دیجیتال هستند شناسایی نموده که عبارتند از: تعاریف ارائه شده توسط متخصصان رایانه؛ در این دیدگاه کتابخانه دیجیتال در قالب پایگاه اطلاعاتی و نظام بازیابی اطلاعات تعریف می شود؛ تعاریف ارائه شده توسط محققان کتابداری و اطلاع رسانی که در آن کتابخانه دیجیتال به مثابه سازمان و خدمات است؛ تعاریف ارائه شده توسط سازمان های مجری و سیاست گذار که به دو دسته تعاریف ارائه شده از طرف سازمان های سیاست گذار کتابخانه های دیجیتال مانند فدراسیون بین المللی کتابخانه های دیجیتال و تعاریف ارائه شده توسط سازمان های مجری کتابخانه های دیجیتال تقسیم می شوند؛ و تعاریف پژوهش مدار که در آن ها کتابخانه دیجیتال به منزله یک مسئله پژوهشی در نظر گرفته و تعریف می شود. جوامع مختلفی در امر کتابخانه های دیجیتال دخیلند و هر کدام رویکردها، مفاهیم، معانی، تمرکز، تاکید، و رویکرد خود را دارند بنابراین رشته های دانشگاهی مختلفی نیز هر کدام با نقطه نظرات خاص خود به این مسئله می پردازند.

دو گروه عمده که به پژوهش در زمینه کتابخانه دیجیتال می پردازند عبارتند از علم و مهندسی کامپیوتر و علم اطلاعات و دانش شناسی (یا همان کتابداری و اطلاع رسانی). برخی از موضوعات مورد توجه در عرصه علوم کامپیوتر عبارتند از: تعامل بین مجموعه های نامتجانس^۱ یکپارچه سازی داده ها مانند ویدئو، متن، صوت، استانداردها و پروتکل های شبکه ای، موتورهای جستجو و عامل هایی که جستجو، محدود سازی، ناوبری، تلخیص، یکپارچه سازی داده ها را تسهیل می کنند، فناوری های مصور سازی و تعاملی مانند امکان مرور حجم وسیعی از متون یا تصاویر. رویکردهای غالب در علم اطلاعات و دانش شناسی نیز عبارتند از: رویکرد سازمان، خدمات، و فعالیت محور: در این رویکرد مفهوم کتابخانه گسترده می شود؛ رویکرد محتوا و مجموعه محور: که در آن منابع اطلاعاتی مختلف و همچنین مخازن^۲ مختلف منابع دیجیتال مورد توجه قرار می گیرند؛ رویکرد دسترسی به مجموعه ها: که این رویکرد به مسائلی نظیر محیط ها و جوامع کاربری مختلف، و میزان یکپارچه سازی یا جداسازی [منابع اطلاعاتی] می پردازد (Saracevic 1999).

1. Heterogeneous

2. repository

نمودار ۱ مقایسه‌ای بین بستر پژوهش‌ها در جهان و ایران است. همانگونه که در این نمودار مشخص است، در سطح جهانی کتابداران متخصصان کامپیوتر یا به پای هم به پژوهش در زمینه کتابخانه اطلاعات مشغولند و نقش متخصصان رایانه در این بین بیشتر از کتابداران است. ولی در ایران این توازن بهم خورده و حیطه کتابخانه دیجیتالی قلمرو فرمانروایی کتابداران است. متخصصان کامپیوتر در ایران نقش بسیار کمی در پژوهش‌های مربوط به کتابخانه‌های دیجیتالی دارند که این امر موجب شده تا بیشتر پژوهش‌های این حوزه جنبه توصیفی داشته باشد. مقالات منتشر شده در مجلات فارسی نیز مؤید نقش بسیار کم‌رنگ متخصصان کامپیوتر در امر پژوهش در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی است. برخی بر این باورند که ریل‌گذاری در زمینه کتابخانه دیجیتالی توسط متخصصان رایانه انجام شده و کتابداران در آن حرکت می‌کنند (معیارهای انتخاب نرم‌افزار... ۱۳۹۰) که بررسی پژوهش‌های انجام شده در سطح جهانی در زمینه کتابخانه دیجیتالی که در نمودار ۱ نشان داده شده تا حدی تایید کننده این باور است.

علی‌رغم گذشت حدود یک دهه از مطرح شدن مفهوم کتابخانه دیجیتالی در ایران بررسی مقالات منتشر شده توسط محققان داخلی نشان‌دهنده نوعی بی‌توجهی به این مسئله در بافت دانشگاهی و عمومی ایران یا به عبارت دیگر بومی‌سازی این مفهوم است. بیشتر مقالات منتشر شده صرفاً ترجمه‌ای از تعاریف کتابخانه‌های دیجیتالی که توسط محققان کشورهای مختلف با در نظر گرفتن زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی متبوع خود ارائه شده است را ارائه کرده‌اند و روند پژوهش‌ها در داخل کشور نیز به صورتی است که حاکی از پختگی این مفهوم در بافت ایران دارد. مسائلی چون امکان‌سنجی ایجاد کتابخانه دیجیتالی، ارزیابی، یکپارچه‌سازی، سنجش رضایت در کتابخانه دیجیتالی و غیره بر این فرض استوارند که در کشور کتابخانه دیجیتالی وجود دارد، حال آن‌که برخی از افراد معتقدند که در کشور ما هنوز یک کتابخانه دیجیتالی به تمام معنا موجود نیست (مطلبی ۱۳۸۶؛ علیپور ۱۳۹۱).

بررسی و مطالعه برخی از مقالات نیز که توسط متخصصان رشته‌های دیگر در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی نوشته شده نشان از درک نادرست این مفهوم توسط آنان دارد. برای مثال در مقاله‌ای که توسط سهرابی، رئیسی و فرزانه (۱۳۸۹) نوشته شده مسئله مورد بررسی وب‌سایت کتابخانه‌های دیجیتالی است در حالی که آنچه در مقاله مورد بررسی قرار گرفته وب‌سایت کتابخانه‌هاست. علاوه بر پژوهش‌های صورت گرفته، بررسی نمونه‌های پیاده‌سازی شده در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی می‌تواند نشان‌دهنده جنبه‌های غالب در برخورد با این مسئله باشد. در بافت دانشگاهی ایران، همانگونه که نمودار ۲ ارائه شده است، اکثر نمونه‌های پیاده‌سازی شده از نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی پارس‌آذرخش استفاده کرده و پس از آن نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی پیام در رده بعدی قرار دارد. بررسی کیفی نمونه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که در بین عوامل دخیل در راه‌اندازی یک کتابخانه دیجیتالی یعنی محتوای دیجیتالی، نرم‌افزار، خدمات الکترونیک، نیروی انسانی متخصص برای ارائه خدمات و غیره بیشترین توجه به انتخاب نرم‌افزار شده است. در بسیاری از نمونه‌های مورد بررسی صرفاً فهرست کتابخانه و فهرست منابع اشتراکی از طریق پورتال کتابخانه دیجیتالی ارائه می‌شود و بخش‌هایی نظیر ویکی، صفحه گفتگو، سؤالات متداول که در نرم‌افزار پارس‌آذرخش موجود هستند، کارکرد و اطلاعات مورد انتظار را در بر ندارند. نرم‌افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتالی در بافت دانشگاهی و عمومی و ارزیابی آن‌ها و همچنین چرایی انتخاب نرم‌افزاری خاص در کتابخانه‌ای خاص مسائلی هستند که باید به آنان در قالب پژوهش‌های مختلف پرداخته شود.

کتابخانه‌های دیجیتالی در بافت عمومی در ایران به گونه دیگری است. به طوری که اکثر نمونه‌های پیاده‌سازی شده از نرم‌افزار مخصوص به خود استفاده کرده و پس از آن نرم‌افزار پارس‌آذرخش و پیام مورد توجه آنان بوده است. بررسی نمونه‌هایی که نام کتابخانه دیجیتالی بر خود نهاده‌اند در بافت عمومی در مقایسه با بافت دانشگاهی با اوضاع وخیم‌تری روبروست. به طوری که در

برخی موارد صرفاً عنوان کتاب‌ها ارائه شده و پیوندی به نسخه پی. دی. اف^۱ آن فراهم گردیده است و هیچ گونه شاهدهی نیز مبنی بر رعایت قوانین حق مؤلف در آن‌ها دیده نمی‌شود.

در اکثر کتابخانه‌های دیجیتالی در هردو بافت مورد بررسی هیچ گونه توضیحی در زمینه خط‌مشی مجموعه‌سازی یا اهداف خود ارائه نشده است. به نظر می‌رسد هنوز نوعی سردرگمی بین وب‌سایت کتابخانه و مفهوم کتابخانه دیجیتالی در کشور وجود دارد به عبارت دیگر می‌توان بسیاری از خدماتی که به اسم کتابخانه دیجیتالی در ایران ارائه می‌شود، مانند جعبه جستجوی^۲ منابع کتابخانه، فهرست پایگاه‌های اشتراکی و اخبار مربوط به کتابخانه، را از طریق وب‌سایت کتابخانه نیز ارائه نمود. در جدول شماره ۱ عناصر مورد توجه در سیاهه واریسی کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی در پژوهش حاضر با توجه به علیپور (۱۳۹۰) در سه قالب محتوا، نرم‌افزار، و خدمات ارائه شده و مقایسه‌ای بین میزان توجه به این عناصر در کتابخانه‌های دیجیتالی در بافت دانشگاهی و عمومی ارائه شده است.

جدول ۱. مقایسه کتابخانه‌های دیجیتالی در بافت دانشگاهی و عمومی به لحاظ توجه به عناصر اصلی یک کتابخانه دیجیتالی

عناصر اصلی کتابخانه دیجیتالی	بافت دانشگاهی	بافت عمومی
نرم افزار	بیشتر از نرم افزارهای مشخصی که توسط شرکت‌های فعال در زمینه کتابداری تهیه و ارائه شده‌اند، استفاده شده است	بیشتر از نرم افزارهای مخصوص به خود استفاده شده است که در برخی از موارد اصول کتابداری در این نرم افزارها رعایت نشده است
خدمات و امکانات	امکان ارائه خدمات و همچنین امکانات مختلف نظیر ویکی در نرم افزار وجود دارد اما در عمل در حد یک پیوند بوده یا ضعیف است	عمدتاً امکان ارائه خدمات در نرم افزار وجود ندارد و در صورت وجود امکان نیز این خدمات ارائه نمی‌شوند یا فقط در حد یک پیوند هستند
مجموعه‌سازی	عدم اشاره به خط‌مشی مجموعه‌سازی و حق مؤلف در کتابخانه دیجیتالی	عدم اشاره به خط‌مشی مجموعه‌سازی و حق مؤلف در کتابخانه دیجیتالی

اگر وضعیت موجود کتابخانه‌های دیجیتالی در کشور را بخواهیم با آنچه که شوارتس (۲۰۰۰) با بررسی تعاریف موجود از کتابخانه‌های دیجیتالی در توصیف کارکردهای این نوع کتابخانه‌ها ارائه می‌دهد مقایسه کنیم می‌توان گفت که کتابخانه‌های دیجیتالی در کشور ما تنها بر روی استفاده از نرم‌افزار در جهت جستجوی منابع و دسترسی به آن‌ها (که در برخی موارد این دسترسی نیز ناقص است) تمرکز دارند و طبق نظر طاهری (۱۳۹۰): مسئله‌ای که در بحث انتخاب نرم‌افزار و ایجاد کتابخانه دیجیتالی بسیار مهم است، برداشت و درک درست از مفهوم کتابخانه دیجیتالی است و بحث نرم‌افزار پس از آن جای می‌گیرد. نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی به دلیل اینکه کتابخانه دیجیتالی در بستر فناوری اطلاعات معنا پیدا می‌کند، از جایگاه خاصی برخوردار است. البته ما حوزه‌های دیگری مانند سخت‌افزار و شبکه را نیز داریم که مرتبط هستند. اما نرم‌افزار در انتخاب آن‌ها نیز بسیار تاثیر گذار است. نخستین نگاهی که به موضوع باید باشد این است که نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی، همه کتابخانه دیجیتالی نیست. نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی تنها ۱۰ درصد کتابخانه را دربر می‌گیرد.

1. PDF
2. Search box

برای نمونه می‌توان به پژوهش یمین فیروز و فیروزجانی (۱۳۸۷) در زمینه کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی ایران اشاره کرد. آن‌ها در این مقاله با توجه به تعاریف علمی کتابخانه ملی و کتابخانه دیجیتال و مقایسه آن‌ها با ویژگی‌های کتابخانه دیجیتال مورد بررسی به این نتیجه می‌رسند که خدمات و منابعی که از این بستر ارائه می‌گردد، نه به مفهوم کتابخانه ملی نزدیک است و نه به مفهوم کتابخانه دیجیتال.

هارون^۱ (۲۰۱۰) در پایان‌نامه دکتری خود پیشنهاداتی را در زمینه بهبود وضعیت کتابخانه‌های دیجیتال در مالزی ارائه کرده که با توجه به بررسی انجام شده در مقاله حاضر، پیشنهادات ارائه شده توسط وی برای بهبود وضعیت این وادی بسیار مهم بوده و در راستای پیشنهادات حاصل از یافته‌های پژوهش حاضر است. این پیشنهادات عبارتند از:

تشکیل کمیسیون ملی در زمینه گسترش کتابخانه‌های دیجیتال

تدوین نقشه راه کتابخانه‌های دیجیتال

تعریف عناصر یک کتابخانه دیجیتال با استانداردهای ملی

ارائه سازوکاری در زمینه جایگزین‌های اطلاعاتی^۲ که در برگیرنده معرفی برخی از بهترین نمونه‌ها از نظر انتخاب منابع، روش‌های جایگزینی، و انتخاب رسانه‌های ذخیره‌سازی و انتخاب بین حوزه تخصصی و عمومی است.

ایجاد محتوای دیجیتال محلی و تعیین معیارهایی برای آن

تعیین خدمات آنلاین قابل ارائه از طریق کتابخانه‌های دیجیتال

تعیین عناصر موفقیت کتابخانه دیجیتال مانند مدیریت، تخصص، همکاری، دسترسی جامع، اشتراک منابع، و ملزومات بودجه‌ای ایجاد و تقویت زیرساخت اطلاعاتی ملی

افزایش بودجه

آموزش کتابداران و نیروی انسانی در زمینه‌های مربوط به آی. سی. تی

همکاری بین کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها

تدوین سیاست ملی کتابخانه‌های دیجیتال و خدمات آن

توجه به حق مالکیت معنوی

ایجاد مرکز پژوهش در زمینه کتابخانه دیجیتال

توجه به ناشران و نشر الکترونیک

به موارد فوق می‌توان همکاری بین متخصصان کامپیوتر و کتابداران را افزود. همانطور که ذکر شد، پژوهش در عرصه کتابخانه دیجیتال در ایران بیش از پیش نیازمند مشارکت بیشتر متخصصان کامپیوتر است.

فهرست منابع

- سهرابی، بابک، فرزانه، ماندانا، رئیس، ایمان. ۱۳۸۹. ارائه سیستمی کاربردی برای ارزیابی میزان کیفیت وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال در ایران بر مبنای طراحی سیستم استنتاج فازی. نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۴(۵۴): ۳۵-۵۹.
- علیپور حافظی، مهدی. ۱۳۹۰. مبادله اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال. تهران: سمت.
- کتابخانه دیجیتال در ایران. بازبینی شده از سایت http://www.ical.ir/index.php?option=com_k2&view=item&id=9257 (دسترسی در ۹۲/۷/۲۰)

1. Harun

2. Information surrogate

کوشا، کیوان. ۱۳۸۴. کتابخانه رقومی چیست؟ اصطلاحی رایج با مفهومی ابهام برانگیز. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۶۳: ۹۷-۱۱۰.

مطلبی، داریوش. ۱۳۸۶. چرا کتابخانه دیجیتال نداریم؟. کتاب ماه کلیات، ۱۱۶-۱۱۷: ۴-۵.

معیارهای انتخاب نرم افزار کتابخانه دیجیتال. ۱۳۹۰. کتاب ماه کلیات، ۱۴(۱۱): ۴-۱۳.

یمین فیروز، موسی؛ محمدی فیروزجانی، عیسی. ۱۳۸۷. کتابخانه ملی دیجیتال پزشکی ایران (INMDL): باید و نبایدها. فصلنامه پیام کتابخانه، ۵۴(۱): ۱۱۵-۱۲۷.

Borgman, C.L. 1999. What are digital libraries? Competing visions. *Information processing and management*, 35(3):227-243.

Chaparro, S. 2008. Digitization of the academic library in brazil: a proposed advocacy model for successful formulation of information legislation and policy in developing countries. (Doctoral dissertation) <http://rucore.libraries.rutgers.edu/rutgers-lib/24522/PDF/1/> (accessed 06/12/2013)

Chow, A.S. Bucknall, T. 2012. *library Technology and user services*. Oxford: Chandos.

Chowdhury, G.G. Chowdhury, S. 1999. Digital library research: major issues and trends. *Journal of Documentation*, 55(4):409 – 448.

Cleveland, G. 1998. Digital libraries: definitions, issues and challenges. Retrieved from <http://archive.ifla.org/VI/5/op/udtop8/udtop8.htm> (accessed 06/12/ 2013)

Harun, N. H. 2010. Digital libraries initiatives in Malaysia: readiness and perceived conditions for future growth. (Doctoral dissertation) <http://dspace.fsktm.um.edu.my/handle/1812/1054> (accessed 10/12/ 2013)

Liew, C.L. 2009. Digital library research 1997-2007: Organizational and people issues. *Journal of Documentation*, 65(2):.245 – 266.

Ming, G.H. 2004. An Overview of the Digital Library Definition at Home and Abroad. *Journal of the sichuan society for library science*, 4.

Saracevic.T. 2004. Evaluation of digital libraries: an overview. Workshop on the evaluation of Digital Libraries. http://comminfo.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf (accessed 10/12/, 2013).

Saracevic.T. 1999. Digital libraries: variety of perspectives and models. <http://www.ffzg.unizg.hr/infoz/colis3/pres.htm> (accessed 10/12/ 2013).

Seadle, M. Greifeneder, E. 2007. Defining a digital library. *Library Hi Tech*, 25(2):169-173.

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

مروری بر مفهوم کتابخانه دیجیتالی: تحلیل پایگاه اطلاعاتی ایراندک با استفاده از مدل رسمی هاس*



حمیدرضا مختاری اسکی^۱

دانشجوی دکتری علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)

دکتر سیروس علیدوستی^۲

استادیار مدیریت، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)

۲۶.....	چکیده
۲۷.....	مقدمه
۲۷.....	مروری بر تعاریف کتابخانه دیجیتال
۲۹.....	مدل هاس
۳۳.....	تحلیل پایگاه اطلاعاتی ایراندک با استفاده از مدل هاس
۳۵.....	نتیجه‌گیری و پیشنهادها
۳۶.....	فهرست منابع

چکیده

کتابخانه دیجیتالی به عنوان نهادی نو ظهور در عصر دیجیتال کششی مقاومت ناپذیر را برای نامگذاری محصولات مختلف ایجاد کرده است. متخصصان کتابخانه دیجیتالی از ابتدای دهه‌ی نود میلادی مبادرت به تعریف کتابخانه دیجیتال از نظرگاه‌های گوناگون کرده‌اند اما هنوز به اجماع و ثباتی نرسیده‌اند. از این رو هر سازمان یا فردی بنا بر سلیقه شخصی خود به نامگذاری محصولش پرداخته است. این مقاله ضمن بررسی تعریف‌های گوناگون برای کتابخانه دیجیتال مفهوم‌سازی انجام شده توسط گونکالوز را به عنوان قوی‌ترین تعریف کتابخانه دیجیتال تاکنون پذیرفته و بر آن مبنا به بررسی پایگاه اطلاعاتی ایراندک می‌پردازد. مدل گونکالوز که اولین تئوری رسمی در مورد کتابخانه‌های دیجیتال محسوب می‌شود پنج اس را که سرنام واژه‌های جریان‌ها، سازه‌ها، فضاها، سناریوها و سازه‌هاست، به عنوان انتزاع‌هایی پیشنهاد می‌کند که مبنای رسمی کتابخانه دیجیتالی هستند. این مقاله دو هدف عمده را دنبال می‌کند: ۱. ترسیم شکلی روشن از مفهوم کتابخانه دیجیتال و ۲. پاسخ به این پرسش است که آیا پایگاه اطلاعاتی ایراندک یک «کتابخانه دیجیتالی» است؟

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتالی؛ ایراندک؛ مفهوم‌سازی؛ تعریف؛ مدل رسمی؛ مدل پایگاه اطلاعاتی.

Keywords: Digital Library; Irandoc; Conceptualization; Definition; formal model; Database Model.

1. mokhtari@students.irandoc.ac.ir

2. alidousti@irandoc.ac.ir

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

جستجوی ساده در یک موتور جستجو مانند گوگل با عبارت فارسی "کتابخانه دیجیتال" صدها مدخل را بازیابی می‌کند که دست کم سه صفحه‌ی اول آن مملو از سیستم‌هایی است که عنوان کتابخانه دیجیتال را بر خود نهاده‌اند. چگونه می‌توان تشخیص داد که کدامیک به راستی کتابخانه دیجیتال است؟ این مقاله با نگاهی به تعریف‌هایی که تاکنون برای کتابخانه دیجیتال ارائه شده‌اند، به چارچوب مفهومی مدل ۵اس می‌پردازد. آنگاه با انطباق مدل ۵اس به پایگاه اطلاعاتی ایرانداک آن را تحلیل و شواهدی کوتاه را برای تایید گزاره "پایگاه اطلاعاتی ایرانداک یک کتابخانه دیجیتال است" ارائه می‌کند. در پایان نیز با ارائه خلاصه‌ای از یافته‌ها، پیشنهادهایی را ارائه می‌کند که بر پایه آن نام "پایگاه اطلاعاتی ایرانداک" به "کتابخانه دیجیتال ایرانداک" تغییر کند و در آینده پژوهش‌های دقیق‌تری نیز برای بومی ساختن مدل ۵اس در بافت ایران صورت پذیرد.

مروری بر تعاریف کتابخانه دیجیتال

از ابتدای دهه‌ی نود میلادی که نهضت کتابخانه‌های دیجیتال در آمریکا ابتدا به صورت خودجوش آغاز و سپس تحت هدایت بنیاد ملی علوم آمریکا ادامه یافت؛ چالش‌های تعریف کتابخانه دیجیتال هویدا شد. مطالعات نشان داد که توافق اندکی روی مفهوم کتابخانه دیجیتال هست. دانشجویانی که برای پروژه‌ای در درس کتابخانه دیجیتال فعالیت می‌کردند ۶۴ تعریف مختلف را برای آن گردآوری کردند. بررسی بر روی نامهای مختلف کتابخانه‌های دیجیتال نیز منجر به کشف نام‌هایی همچون "کتابخانه مجازی"، "کتابخانه بدون دیوار"، "کتابخانه الکترونیک"، "کتابخانه سایبر"، "سایراری" و "ایبراری" شده‌است (Tedd, Large 2005). بورگمن در درجه اول انجام هم‌زمان پژوهش در مراحل مختلف فرآیندهای کتابخانه‌ای از پژوهش‌های ابتدایی گرفته تا نصب و راه‌اندازی آنها و در درجه دوم ماهیت میان رشته‌ای کار و فعالیت هم‌زمان متخصصانی از رشته‌های مختلف مانند جامعه‌شناسان، کتابداران و متخصصان رایانه را باعث تشنگی در تعاریف می‌داند. کتابداران از سویی کتابخانه‌ها را به عنوان سازمان‌هایی می‌بینند که به نیابت از طرف جامعه استفاده‌کننده مبادرت به گزینش، سازمان‌دهی، نگهداری، حفاظت و دسترس‌پذیر ساختن اطلاعات می‌کنند و از سوی دیگر دانشمندان علوم رایانه نگاهی باریک‌تر به کتابخانه داشته و آن را به عنوان پایگاه داده و بازیابی اطلاعات می‌دانند. این تفاوت در نوع نگاه منجر به تعاریف گوناگون از کتابخانه دیجیتال شده‌است (Borgman 1999). ساراسویچ از اولین پژوهشگرانی بود که با اتکا به مدل معتبر بازیابی اطلاعات خود موضوع ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال را مطرح و در خلال آن با جمع‌بندی تعریف‌های انجام شده عناصر مشترک را در همه‌ی تعریف‌ها برگزید (Saracevic 2000). این عناصر عبارت‌اند از:

- مجموعه‌های دیجیتال، منابع
 - گزینش، گردآوری، مجموعه‌ها، رسانه‌ها
 - توزیع، ارتباط، پیوند
 - سازمان‌دهی، ساختار، ذخیره
 - تفسیر، نمایش، فراداده‌ها
- نگهداری، تداوم^۵

1. Virtual Library
2. Library without wall
3. Cyberary
4. Ebrary
5. Persistence

- دسترسی
 - فکری
 - فیزیکی
 - توزیع
 - رابط‌های کاربری، تعامل
 - جستجو، بازیابی
- سرویس‌ها
 - دسترس‌پذیری
 - بازه‌ی خدمات دسترس‌پذیری مثل اشاعه و تحویل
 - مشاوره، ارجاع
- کاربرد، کاربران، جوامع
- امنیت، حریم خصوصی، سیاست‌ها، جنبه‌های قانونی، مجوزها
- مدیریت، اجرا، پرسنل
- هزینه، جنبه‌های اقتصادی
- ادغام، همکاری با منابع کتابخانه‌ها یا سرویس‌های دیگر

بورگمن در سال ۱۹۹۶ در گزارش نهایی خود به بنیاد ملی علوم آمریکا تعریفی نسبتاً طولانی و جامع را ارائه کرد که آن را می‌توان در عبارت‌های زیر خلاصه کرد:

- کتابخانه دیجیتال باید دارای اطلاعات به شکل دیجیتال باشد؛
 - کتابخانه دیجیتال در شبکه‌های توزیع شده قرار دارد؛
 - محتوای کتابخانه دیجیتال هم از داده‌ها و هم از فراداده‌ها تشکیل شده است؛
 - کتابخانه دیجیتال حاصل مجموعه‌سازی و سازمان‌دهی برای جامعه کاربران خاص است؛
 - کتابخانه دیجیتال می‌تواند از تقویت، توسعه یا ادغام در انواعی از سازمان‌ها مانند کتابخانه‌ها، موزه‌ها و آرشیوها ایجاد شود.
- در عین حال می‌تواند از محل‌های مختلف مثل کلاس، محل کار، خیابان و انواع فضاها دیگر هم مورد دسترسی قرار گیرد (Tedd, Large 2005).

فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتال با استناد به واترز (۱۹۹۸) نخستین تعریف عملیاتی از کتابخانه دیجیتال را به این شرح ارائه می‌کند:

"کتابخانه‌های دیجیتال نهادهایی‌اند که منابع، از جمله نیروی متخصص را برای مجموعه‌سازی، سازمان‌دهی، دسترس‌پذیری، تفسیر، توزیع، نگه‌داری و تضمین ماندگاری مجموعه‌های آثار دیجیتال در طی زمان به گونه‌ای تامین می‌کنند که به صورت اقتصادی و فوری در دسترس جامعه یا جوامع مشخص قرار گیرند" (Waters 1998).

این تعریف پیچیده که برگردان آن به فارسی نیز به لحاظ کلیدواژه‌های فراوانش خالی از اشکال نیست، نشان‌دهنده تعدد عوامل مؤثر بر کارکرد کتابخانه‌های دیجیتال و در عین حال توصیفی بودن این تعریف و فاصله‌ی زیاد آن با مفهوم‌سازی مورد نظر ریمون کیوی است.

گونکالوز کتابخانه‌های دیجیتال را سیستم‌های اطلاعاتی به غایت پیچیده‌ای می‌داند که از دام تعریف‌های مورد اجماع می‌گریزند. وی مدل‌های رسمی و نظریه‌ها را برای درک روشن و بدون ابهام مشخصات؛ ساختار و رفتار سیستم‌های اطلاعاتی پیچیده ضروری

می‌داند (Gonçalves et al. 2007). پیچیدگی مفهوم کتابخانه دیجیتال به دلیل ماهیت ذاتاً میان رشته‌ای آن است. کتابخانه دیجیتال یافته‌های رشته‌هایی همچون فرامتن، بازیابی اطلاعات، خدمات چندرسانه‌ای، مدیریت پایگاه داده‌ها و تعامل انسان - رایانه را در هم ادغام می‌کند (Fox, Marchionini 1998). ادوارد فاکس در اثری که گونکالوز نویسنده همکار، مارچونیو ویراستار ارشد آن و مبتنی بر شش رساله دکتری پایان یافته و هشت رساله در حال انجام در ویرجینیاتک است، مدل ۵اس را چارچوبی محکم برای مفهوم‌سازی کتابخانه دیجیتال معرفی می‌کند (Fox, Gonçalves, Shen 2012).

مدل ۵اس

مدل ۵اس حاصل پایان‌نامه دکتری گونکالوز در ویرجینیاتک است که در سال ۲۰۰۴ دفاع شد. وی در این اثر با اشاره به پیچیدگی مفهوم کتابخانه دیجیتال، مدلی حاوی پنج سازه^۱ را بر مبنای مدل چرخه حیات اطلاعات^۲ بورگمن ارائه کرد. پنج اس یاد شده سرنام سازه‌های جریان‌ها^۳، ساختارها^۴، فضاها^۵، سناریوها^۶ و جوامع^۷ هستند (Gonçalves 2004). کیوی و کامپنهود (۱۳۸۱) در بیان تفاوت‌های یک تعریف ساده با مفهوم، اولی را فاقد جابه‌جایی ایده تئوریک، متکامل بودن و عملی بودن می‌داند (کیوی و کامپنهود ۱۳۸۱). بر این پایه، مدل ۵اس دارای هر سه ویژگی یک مفهوم هست:

• جابجایی تئوریک: مدل ۵اس مبتنی بر مدل چرخه حیات اطلاعات بورگمن است که جزء اولین تئوری‌های مورد استفاده در حوزه کتابخانه دیجیتال محسوب می‌شود. این مدل ابتدا در رساله دکتری گونکالوز در سال ۲۰۰۴ استفاده و سپس در مدت هشت سال در مقالات مختلف مورد بازبینی قرار گرفت تا این که شکل جدید آن در سال ۲۰۱۲ منتشر شد (Fox, Gonçalves, Shen 2012).

• متکامل بودن: از سال ۱۹۹۱ ادوارد فاکس^۸، استاد دانشگاه ابالتی ویرجینیا، با درک اهمیت مفهوم‌سازی برای کتابخانه‌های دیجیتال شروع به تعریف پروژه‌ها، پایان‌نامه‌ها و رساله‌های دکتری در این خصوص نمود که رساله گونکالوز به راهنمایی فاکس در سال ۲۰۰۴ منجر به مدل ۵اس شد (Gonçalves 2004). سپس این تکامل در سال‌های بعد به صورت پایان‌نامه، رساله و همین‌طور برنامه مصوب دانشگاه جهت ارائه درس کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاه ویرجینیا ادامه یافت تا این که در سال ۲۰۱۲ منجر به تدوین مجموعه‌ای از کتاب‌های درسی در حوزه کتابخانه دیجیتال شد (Fox, Gonçalves, Shen 2012).

• عملی بودن: از همان ابتدا گونکالوز و همکارانش شروع به استفاده از مدل ۵اس برای تعریف و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال نمودند. این پیوستگی در تکامل و کاربردی نمودن یک مدل که به اذعان برخی متخصصان می‌تواند به عنوان اولین تئوری در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال محسوب شود، میزان اطمینان به آن را افزایش می‌دهد. آنان اخیراً کتابی را منتشر کرده‌اند که به کاربرد مدل ۵اس در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال اختصاص دارد (Shen, Gonçalves, Fox 2013).

در مدل ۵اس، جریان‌ها را می‌توان با تجسم حرکت آب در یک جویبار، حرکت خون در رگ‌ها یا جریان هوای داغ از پشت هواپیمای جت تصور کرد. در فضای مجازی هم می‌توان حرکت بیت‌ها و بایت‌ها را متصور شد. به عبارت دیگر "جریان‌ها

-
1. Structure
 2. Information Life Cycle model
 3. Streams
 4. Structures
 5. Spaces
 6. Scenarios
 7. Societies
 8. Edward Fox

رشته‌هایی از آیت‌های فرضی‌اند که برای توصیف محتوای ایستا و پویا استفاده می‌شود" (Fox, Gonçalves, Shen 2012). جریان ایستا مانند متن یا شکل ثابت و جریان پویا مانند فیلم ویدیویی در کتابخانه دیجیتال دارای اهمیت زیادی هستند.

ساختارها را می‌توان همچون کندوی زنبور عسل، خانه‌های یک شهرک مسکونی، قفسه‌های یک کتابخانه و بخش‌ها و فصل‌های یک کتاب مجسم کرد. ساختار در مفهوم خود عنصر سازمان‌دهی را نیز دارد.

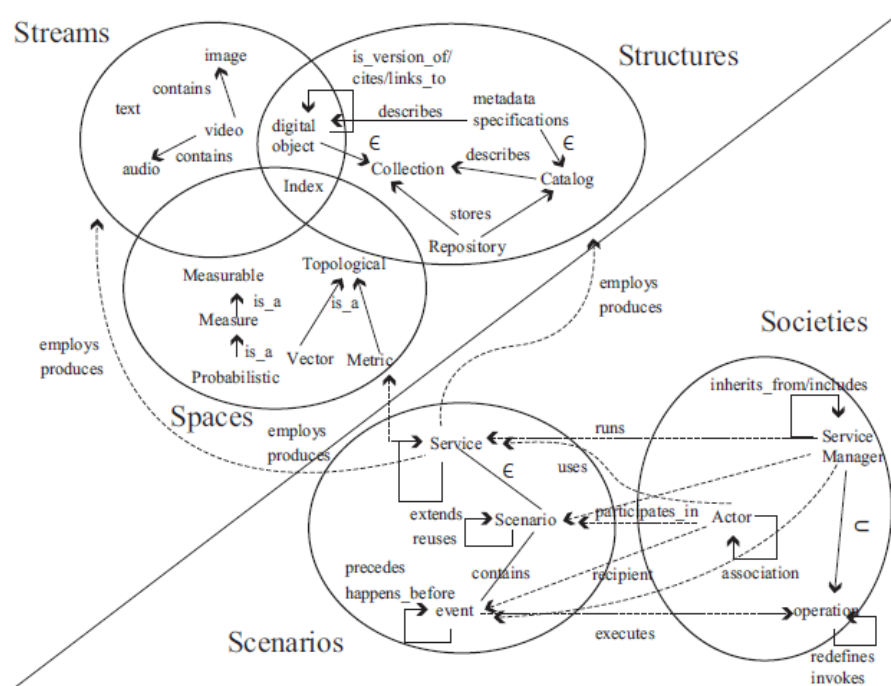
فضایی اختیار ما را به یاد بالای سرمان می‌اندازد که فضای کهکشانی و بین ستاره‌ای را نیز شامل می‌شود. حتی فضاهای خانه‌ها و جداسازی فضاهای داخلی ادارات را می‌توان مجسم کرد. تشخیص فضاهای جریان‌ها و ساختارها تنها با تعریف ریاضی ممکن است. "به لحاظ ریاضی فضا مجموعه‌ای از عناصر است که به همراه عملیاتی که روی آن عناصر تعریف شده از محدودیت‌های خاصی تبعیت می‌کند" (Fox, Gonçalves, Shen 2012). به این ترتیب سازه توانمند "فضاها" در هر جایی که یک جزء کتابخانه دیجیتال را نتوان توضیح داد کاربرد پیدا می‌کند.

سناریوها در سطح انتزاعی تری قرار می‌گیرند و آنها را می‌توان مانند داستان‌ها دانست. برای انجام هرکاری سناریوهای مختلفی را می‌توان برگزید. سناریوها "رشته‌هایی از وقایع و اعمالند که وضعیت یک محاسبه را به گونه‌ای تغییر می‌دهند که بتواند یک الزام کارکردی را ممکن سازد" (Fox, Gonçalves, Shen 2012).

جوامع را می‌توان با مجموعه‌های انسانی تصور کرد. به لحاظ ریاضی جوامع مجموعه‌ای از موجودیت‌ها مانند انسان‌ها، سخت‌افزارها و اجزای نرم‌افزاری و روابط بین آنها هستند. موجودیت‌ها یا از کتابخانه‌های دیجیتال بهره می‌برند یا برای خدمت‌رسانی در آنها کاربرد دارند. مثال‌هایی از جوامع را می‌توان مجموعه کاربران یک کتابخانه‌ی دیجیتال، ناشران، مدیران، پدیدآورندگان و برنامه‌نویسان دانست.

براساس این مدل، کتابخانه‌های دیجیتال سیستم‌های پیچیده‌ای هستند که (Fox, Gonçalves, Shen 2012):

- به تامین نیازهای اطلاعاتی کاربران کمک می‌کنند (جوامع)؛
- خدمات اطلاعاتی را فراهم می‌آورند (سناریوها)؛
- اطلاعات را به شیوه‌های مفیدی عرضه می‌کنند (فضاها)؛
- اطلاعات را به روشهای مفیدی سازمان‌دهی می‌کنند (ساختارها)؛
- اطلاعات را به کاربران منتقل می‌کنند (جریان‌ها).



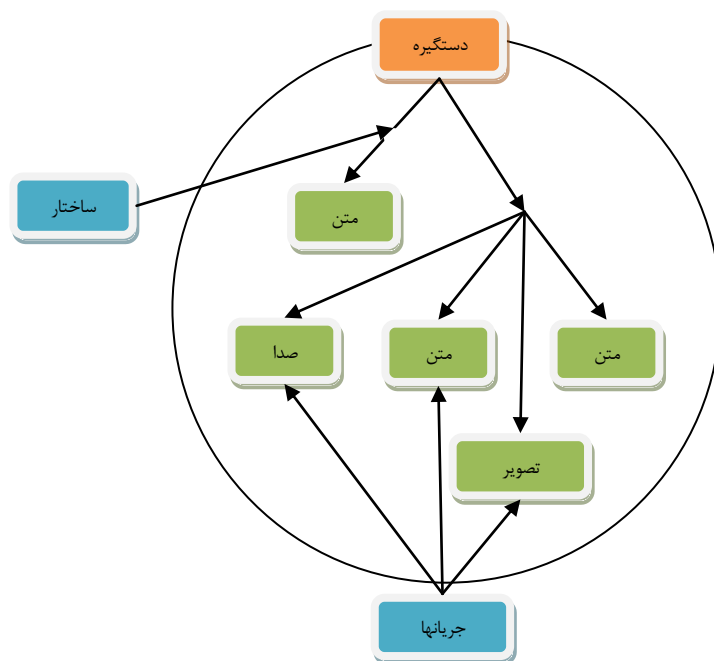
شکل ۱. نمود گرافیکی مدل هاس (Fox 2012)

برای درک روابط بین سازه‌های تعریف شده، شکل یک را ابتدا گونگالوز (۲۰۰۴) در شکلی ابتدایی و سپس فاکس (۲۰۱۲) به صورت امروزی عرضه کردند (Fox, Gonçalves, Shen 2012; Gonçalves 2004). همانطور که از شکل پیداست پنج سازه را یک خط مورب جداسازی کرده است. در سمت چپ شکل، ساختارها، فضاها و جریان‌ها به صورت دایره‌هایی در کنار هم دیده می‌شوند؛ حال آنکه در سمت راست شکل سناریوها و جوامع با هم هستند. برای تشخیص اینکه کدام سیستم کتابخانه دیجیتال است و کدام نیست دیدگاهی کمینه‌گرا^۱ به این شکل مطرح شد که کدام ویژگی‌ها هستند که اگر حداقل آنها در یک سیستم حاصل شود می‌توان به آن سیستم، کتابخانه دیجیتال گفت. عناصر اساسی کتابخانه دیجیتال در شکل دو به گونه‌ای صریح یا ضمنی به ترتیب زیر مشخص شده‌اند:

- ✓ **شیء دیجیتال^۲:** "از نظر رسمی، شیء دیجیتال نوعی از داده است که دارای دو عنصر داده و فراداد کلیدی باشد" (Kahn and Wilensky 2006). همانطور که در شکل دو دیده می‌شود از نظر مدل هاس، شیء دیجیتال دارای جریان و ساختار است و دستگیره^۳ در این شکل مبین فراداده است.
- ✓ **فراداده^۴:** داده‌هایی که به توصیف داده‌های دیگر می‌پردازند و به عبارت دیگر داده‌هایی درباره داده‌هاست. در شکل یک دستگیره نماینده فراداده محسوب می‌شود.
- ✓ **مجموعه‌ها^۵:** این مفهوم دربردارنده دو مفهوم دیگر اشیاء دیجیتال و متخصصین مجموعه‌سازی است. بی تردید وجود فقط یک شیء دیجیتال در کتابخانه خیلی معنی دار نیست، بنابراین، مجموعه‌ها از تعدادی شیء‌های دیجیتال تشکیل می‌شوند

1. Minimalistic Vision
2. Digital Object
3. Handle
4. Metadata
5. Collections

- ✓ **فهرست‌ها^۱:** فهرست‌ها دارای رکوردهای فراداده‌ها هستند که خود به یک شیء دیجیتال متصل می‌شود. در اینجا هم، مفهوم متخصص سازمان‌دهی اطلاعات در فهرست‌ها نهان است.
- ✓ **مخزن^۲:** دارای معانی زیاد و بسیار متفاوت است. مقصود از مخزن در اینجا "یک سیستم ذخیره‌سازی دارای دسترسی به شبکه است که در آن اشیاء دیجیتال برای دسترسی یا بازیابی بعدی نگهداری می‌شوند".



شکل ۲. نمود گرافیکی شیء دیجیتال (Fox, Gonçalves, and Shen 2012)

- ✓ **آرشیو^۳:** به جهاتی مترادف مخزن است با این تفاوت که در آرشیو تاکید بیشتر بر حفاظت و نگهداری از منابع است حال آنکه در مخزن تمرکز کار بر دسترسی پذیری است.
- ✓ **خدمات^۴:** همچون کتابخانه‌ها که نهادهایی خدمت‌گرا هستند انتظار می‌رود که کتابخانه‌های دیجیتال خدمات مؤثری را به صورت مبتنی بر وب ارائه دهند.
- ✓ **یکپارچگی^۵:** چند خدمت می‌توانند به صورت یکپارچه درآیند به گونه‌ای که به صورت یک کل واحد عمل کنند.

شکل یک به دریافت اطلاعات توصیفی از مفهوم کتابخانه دیجیتال کمک زیادی می‌کند. برای مثال گزاره‌های زیر را فاکس (۲۰۱۲) به کمک این شکل بیان می‌دارد:

- ❖ ویدیو حاوی شکل و متن است؛
- ❖ مشخصات فراداده، شیء دیجیتال را توصیف می‌کند؛

1. Catalogs
2. Repository
3. Archive
4. Services
5. Federation

- ❖ فهرست [کتاب‌شناختی]، یک مجموعه را توصیف می‌کند؛
- ❖ مخزن، مجموعه و فهرست [کتاب‌شناختی] را ذخیره می‌کند؛
- ❖ مدیر خدمات، یک خدمت را اجرا می‌کند؛
- ❖ یک خدمت، در یک سناریو تعریف شده‌است؛
- ❖ یک سناریو، حاوی وقایع است.

تحلیل پایگاه اطلاعاتی ایرانداک با استفاده از مدل ۵اس

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران که در سال ۱۳۴۷ با عنوان مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران (ایرانداک) عهده‌دار گردآوری، سازمان‌دهی و اشاعه اطلاعات مربوط به مدارک علمی در ایران بود؛ دارای وبگاهی به نشانی <http://ganj.irandoc.ac.ir> است. شکل سه، صفحه اول پایگاه اطلاعاتی ایرانداک پس از لاگین شدن به آن را نشان می‌دهد. همانطور که از شکل بر می‌آید در هیچ جای آن عنوانی برای این سیستم اطلاعاتی درج نشده است. از نشانی می‌توان حدس زد که شاید منظور متولیان آن گنجینه یا گنج بوده است. مقایسه‌ای با شکل سه نشان می‌دهد که پایگاه منابع اطلاعاتی ACM خود را به عنوان کتابخانه دیجیتال معرفی می‌کند. بسیاری از سیستم‌های مشابه داخلی مانند کتابخانه دیجیتال ملک، کتابخانه دیجیتال حرم و کتابخانه دیجیتال گیگای خود را کتابخانه دیجیتال معرفی می‌کنند. همانطور که گفته شد، با نگاه کمینه‌گرا می‌توان مشخص کرد که آیا یک سیستم اطلاعاتی دارای خواص حداقلی یک کتابخانه دیجیتال هست یا خیر. جدول یک، با اشاره به عناصر سازنده پنج سازه اصلی تشکیل دهنده مدل ۵اس در ستون سمت راست، عناصر استخراج شده از پایگاه اطلاعات ایرانداک را با آن مقایسه و تحلیل می‌نماید.

The screenshot shows the homepage of the Ganj.irandoc.ac.ir database. At the top, there are navigation tabs: "خانه" (Home), "دسترسی به پایگاه" (Access to the database), "دسترسی به پایگاه" (Access to the database), "دسترسی به پایگاه" (Access to the database), and "دسترسی به پایگاه" (Access to the database). Below the tabs is a search bar with a dropdown menu for "فیلتر" (Filter) and a "جستجو" (Search) button. The main content area is divided into several sections, each containing a list of search results. The results are organized into a grid of six boxes, each representing a different category of documents. The categories are: "کتابخانه دیجیتال" (Digital Library), "کتابخانه دیجیتال" (Digital Library), "کتابخانه دیجیتال" (Digital Library), "کتابخانه دیجیتال" (Digital Library), "کتابخانه دیجیتال" (Digital Library), and "کتابخانه دیجیتال" (Digital Library). Each box contains a list of documents with their titles, authors, and publication years.

شکل ۳. صفحه ابتدایی پایگاه اطلاعاتی ایرانداک که احتمالاً نام آن گنجینه یا گنج اس



Full text of every article ever published by ACM and bibliographic citations from major publishers in computing.

- [Using the ACM Digital Library](#)
- [For Consortia Administrators](#)

شکل ۴. لوگو و عنوان کتابخانه‌ی دیجیتال ACM

جدول ۱. تحلیل عناصر مدل ۱۵س در پایگاه اطلاعات ایرانداک

نام عنصر در مدل ۱۵س	تحلیل عنصر در قالب پایگاه اطلاعاتی ایرانداک
شیء دیجیتال	در سمت چپ شکل پنج، نشان فایل پی. دی. اف. مبین آنست که می‌توان به شکلی از شیء دیجیتال که در این جا پایان‌نامه است، دست یافت. براساس مقررات، فقط ۱۵ صفحه اول پایان‌نامه از طریق وب قابل دسترسی است. بررسی بقیه صفحات همین کاوش و کاوش‌های دیگر نشان می‌دهد که اشیاء دیجیتال زیادی به صورت خلاصه یا تمام‌متن از طریق همین صفحه قابل دسترس هستند.
فراداده‌ها	هر مدخل دارای نام پدیدآورندگان، عنوان اثر، موضوع، سال نشر، ناشر، کلید واژه‌ها و ... است که عوامل تشکیل دهنده فراداده‌ها هستند.
فهرست	در مستندات پایگاه اطلاعاتی، قسمت نمایه‌سازی پیش‌بینی شده که کاربرگه‌های آماده شده؛ نمایه، پردازش و وارد چرخه‌ی تولید پایگاه اطلاعات می‌شود (علیدوستی ۱۳۷۵).
مخزن	جدول دو، ده مخزن اطلاعات مورد استفاده برای ذخیره و نگهداری اشیاء دیجیتال این پایگاه را نشان می‌دهد. هر کدام از مخزن‌ها دارای تعدادی رکورد هستند که موجودی آنها را نشان می‌دهد.
نیروی انسانی	بازدید حضوری از مرکز اطلاعات و مدارک علمی واقع در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران نشان داد که متخصصان در حوزه‌های مختلف مانند زبان‌شناسی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مدیریت سیستم و غیره مشغول فعالیت هستند.
مجموعه‌ها	انتخاب اشیاء دیجیتال و اضافه شدن آنها به مخازن توسط متخصصان مجموعه‌سازی یا از طریق تدوین خط‌مشی‌های مربوطه انجام می‌شود.
خدمات	در سمت چپ شکل پنج، آیکون‌هایی مانند چاپگر به عنوان خدمت‌هایی قرار دارند که علاوه بر خدمات پایه مانند جستجوی پایه، پیشرفته و حرفه‌ای اطلاعات، خدمات افزوده‌ای را ارائه می‌کنند. البته جا برای افزودن خدمات زیاد دیگری هم هست.
یکپارچگی	در زبانه‌های جستجوی پیشرفته و جستجوی حرفه‌ای (شکل پنج) می‌توان با استفاده از گزینه‌های پایگاه‌ها، فقط در پایگاه مورد نظر یا تلفیقی از پایگاه‌ها به کاوش پرداخت.



شکل ۵. صفحه بازیابی اطلاعات پس از ورود عبارت "کتابخانه دیجیتال" در جعبه جستجو، یکی از مدخل‌ها بازیابی شد. در سمت چپ تصویر نماد شیء دیجیتال بازیابی شده و در بالای آن خدمات قابل ارائه مشخص است.

جدول ۲. فهرست پایگاه‌های اطلاعاتی قابل جستجو در قالب ایرانداک که نماد مخزن‌های اطلاعات آن هستند

عنوان پایگاه	تعداد رکورد	عنوان پایگاه	تعداد رکورد
پایان‌نامه‌های ایران - کارشناسی ارشد و دکترا	۱۲۶۸۴۷	پایان‌نامه‌های فارغ‌التحصیلان ایرانی خارج از کشور،	۱۵۸۴۲
طرح‌های پژوهشی کشور	۹۰۰۷۶	مقالات علمی و فنی نشریات ادواری فارسی،	۱۳۹۲۸۶
گزارش‌های دولتی ایران،	۲۷۸۴۰	مقالات سمینارها، کنگره‌ها و سمپوزیوم‌های علمی و فرهنگی ایران	۱۰۵۹۴۷
بانک اطلاعات محققان و متخصصان کشور،	۱۹۳۷۳	فهرست مشترک نشریات ادواری لاتین کتابخانه‌های کشور	۱۷۸۲۸
اطلاعات خزر	۳۸۳۷	اطلاعات آب	نامشخص

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تحلیل‌های ارائه شده در جدول یک مبین این واقعیت است که آنچه پایگاه اطلاعاتی ایرانداک، گنج یا گنجینه خوانده می‌شود با کمینه شاخص‌های مدل ۵اس منطبق بوده و از این رو می‌توان آن را کتابخانه دیجیتال خواند. اهمیت استفاده از عنوان کتابخانه دیجیتال به لحاظ ابزاری برای بازاریابی بهتر و نیز هدایت اعتبارات و پژوهش‌های آینده بسیار زیاد است. امروزه استفاده از ابزارهای بازاریابی برای جلب مشتری و افزایش رونق محصول بسیار جدی است. مشاهده کتابخانه‌های دیجیتال موجود مانند آنچه در لوگوی کتابخانه ACM در شکل چهار مشاهده می‌شود؛ نشان دهنده صرف هزینه و انرژی برای طراحی صفحه ابتدایی کتابخانه‌های دیجیتال در دنیاست. در عین حال با توجه به این که آخرین کلان‌پروژه طراحی شده در این حوزه به سال ۱۳۸۱ در چارچوب طرح تکفا برمی‌گردد که در میانه راه متوقف ماند (جهانگرد ۱۳۸۴)؛ پیشنهاد می‌شود کلان‌پروژه‌ای با عنوان *مدلسازی کتابخانه‌ی دیجیتال بومی برای ایران* تعریف و در چارچوب آن یک مدل مفهومی و فیزیکی بومی به همراه نرم‌افزار ویژه آن

طراحی و پیاده‌سازی شود. تحلیل انجام شده در این مقاله، بر مبنای مشاهده مستقیم و تطبیق آن بر معیارهای یک کتابخانه دیجیتال، کمینه براساس مدل ۵اس است. در پژوهش‌های آینده می‌توان با استفاده از مدل ریاضی ۵اس و تطبیق آن بر مدل منطقی کتابخانه دیجیتال ایرانداک، به یافته‌ها دقیق‌تر و قابل اعتمادتری رسید. افزون بر این، می‌توان مدل ۵اس را در بافت ایران مورد بررسی قرار داد و آن را بومی ساخت.

فهرست منابع

- جهانگرد، نصراله. ۱۳۸۴. گزارش چکیده پروژه‌های کلیدی: توسعه کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران (تکفا). دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات.
- علیدوستی، سیروس. ۱۳۷۵. طراحی فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات علمی "گزارش نهایی". وزارت فرهنگ و آموزش عالی. مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران.
- کیوی، ریمون، لوک وان، کامپنهود. ۱۳۸۱. روش تحقیق در علوم اجتماعی. ترجمه عبدالحسین نیک گهر. تهران: نوتیا.
- Borgman, C. 1999. What are digital libraries? Competing visions. *Information processing and management*, 35 (3):227-243.
- Fox, E. A, Gonçalves, M.A. Shen, R. 2012. Theoretical Foundations for Digital Libraries: The 5S (Societies, Scenarios, Spaces, Structures, Streams) Approach. *Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services*, 4 (2):1-180.
- Gonçalves, M.A. Moreira, B.L. Fox, E.A.. Watson, L.T. 2007. What is a good digital library?—A quality model for digital libraries." *Information processing & management*, 43 (5):1416-1437.
- Gonçalves, M.A. 2004. Streams, structures, spaces, scenarios, and societies (5s): a formal digital library framework and its applications. <http://eprints.cs.vt.edu/archive/00000653/01/5s11.pdf> (access 7/12/2013)
- Kahn, R. Wilensky, R. 2006. A framework for distributed digital object services. *International Journal on Digital Libraries*, 6 (2):115-123.
- Saracevic, T. 2000. Digital library evaluation: Toward evolution of concepts. *Library trends*, 49 (2):350-369.
- Shen, R. Gonçalves, M.A. Fox, E.A.. 2013. Key Issues Regarding Digital Libraries: Evaluation and Integration. *Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services*, 5 (2):1-110.
- Tedd, L. A. Large, J.A. 2005. *Digital libraries: principles and practice in a global environment*. Munchen: K. G. Sauer Verlag.
- Waters, D. J. 1998. What are digital libraries. *CLIR issues*, 4 (1):5-6.

ترسیم نقشه علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال بر اساس مقالات منتشر شده در نشریات علمی - پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بین سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۹۱ *



هادی رمضانی^۱

دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه علامه طباطبائی

مهدی علیپور حافظی^۲

استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

۳۷.....	چکیده
۳۸.....	مقدمه
۳۸.....	هدف پژوهش
۳۹.....	پیشینه پژوهش
۴۲.....	روش‌شناسی پژوهش
۴۴.....	یافته‌های پژوهش
۵۴.....	بحث و نتیجه‌گیری
۵۶.....	فهرست منابع

چکیده

هدف مقاله حاضر شناسایی وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران و سازمان‌های دانشگاهی و پژوهشی، به زبان فارسی در میان ۱۰ مجله تخصصی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در فاصله سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱، جهت ترسیم ساختار شبکه همکاری‌های علمی و ساختار موضوعی برای آنها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال می‌باشد. در این پژوهش از روش‌های کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده شده است. جامعه پژوهش حاضر را، مقالات تألیفی و پژوهشی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در ۱۰ نشریه علمی - پژوهشی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی تشکیل می‌دهند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که توجه به حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در حال افزایش است. همچنین مقالات با همکاری متخصصان مختلف و مؤسسات مختلف نیز در حال رشد است و وضعیت نسبتاً مطلوبی دارد. همچنین پوشش موضوعی نشریات نیز نسبتاً مطلوب است و تقریباً اکثر محورهای موضوعی کتابخانه‌های دیجیتال مورد توجه قرار گرفته‌اند. هرچند در برهه زمانی مختلف، پژوهش‌ها به موضوع‌های خاصی گرایش ویژه‌ای داشته‌اند.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال؛ کتاب‌سنجی؛ ترسیم نقشه علمی؛ تحلیل شبکه‌های اجتماعی.

Keywords: Digital Library; Bibliometrics; Science Map Drawing; Social Network Analysis.

1. ramazani_hadi@yahoo.com

2 . alipour@irandoc.ac.ir

* این مقاله به صورت سخنرانی ارائه شده است.

مقدمه

محیط دیجیتالی پیوسته^۱ امکانی را فراهم آورده تا تولید منابع اطلاعاتی سرعت بیشتری پیدا کنند. این قابلیت در بسیاری از موارد با حذف برخی از عناصر موجود در چرخه تولید و انتشار اطلاعات در محیط سنتی فراهم می‌شود. همین موضوع باعث شده تا نیاز به برخی از امور مانند سنجش کمیت و کیفیت تولیدات علمی به مسئله‌ای قابل توجه و با اهمیتی در دهه حاضر تبدیل شود. نگاهی به پژوهش‌ها در این زمینه و ایجاد رشته علم‌سنجی در مقطع کارشناسی ارشد خود دلیلی بر این ادعا هستند. یکی از عناصر مهمی که با رشد و توسعه محیط دیجیتال پیوسته مطرح شده نسل جدیدی از کتابخانه‌ها با عنوان کتابخانه‌های دیجیتالی است. رشد و توسعه فضای اینترنت و وب باعث رشد و توسعه این حوزه نیز شده است و به تدریج شاهد رشد و گسترش کتابخانه‌های دیجیتالی هستیم. موضوع کتابخانه دیجیتالی نیز مانند تمامی مفاهیم و محورهای دیگر با ایده‌پردازی و مسائل نظری مطرح شده و به تدریج پژوهش‌ها در این زمینه شکل گرفته و نتایج این پژوهش‌ها و تجربیات در این زمینه زمینه‌ساز ظهور و رشد کتابخانه‌های دیجیتالی شده است. این موضوع در ایران نیز همین روال منطقی را البته با کمی تأخیر نسبت به کشورهای پیشرو در این حوزه آغاز شده و ادامه یافته است. در نتیجه امروزه شاهد کتابخانه‌های دیجیتالی هستیم که اقدام به ارائه محتواهای دیجیتالی در کنار خدمات دیجیتالی با استفاده از فناوری‌های روز حوزه، فناوری اطلاعات می‌کنند.

رشد و توسعه پژوهش‌ها و آثار منتشر شده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی باعث گردیده تا این حوزه نیز در چند سال اخیر تبدیل به محور پژوهشی مورد توجهی در حوزه علم‌سنجی و ترسیم نقشه‌های علمی شود.^۲ از این رو با توجه به اینکه نیاز به شناسایی رشد علمی متناسب این حوزه و شناسایی نیازهای پژوهشی و اجرایی لازم است تا طی پژوهشی از منظر کتاب‌سنجی و ترسیم نقشه‌های علمی به این حوزه موضوعی نگاه شود. به همین جهت در این پژوهش سعی گردیده تا نگاهی جامع از منظر کتاب‌سنجی و ترسیم نقشه‌های علمی به آثار منتشر شده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات علمی _ پژوهشی ایران شود. بر این اساس مقاله حاضر ابتدا به بیان هدف پژوهش حاضر پرداخته و در ادامه پس از تحلیلی بر پیشینه‌های پژوهشی به روش‌شناسی پژوهش اشاره کرده است. سپس به بیان یافته‌های پژوهش پرداخته و در انتها به تحلیل و بحث و نتیجه‌گیری یافته‌ها و نتایج پژوهش پرداخته شده است.

هدف پژوهش

هدف اصلی این مقاله شناسایی وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران و سازمان‌های دانشگاهی و پژوهشی، به زبان فارسی در طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱ در میان ۱۰ مجله تخصصی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی با هدف ترسیم ساختار شبکه همکاری‌های علمی و ساختار موضوعی برای نویسندگان آنها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی است. برای دستیابی به این هدف، پاسخگویی به پرسش‌های زیر در این پژوهش مد نظر قرار گرفت:

۱. چند درصد از تولیدات علمی نشریات مورد بررسی به موضوع کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخته‌اند؟
۲. رتبه علمی و مدرک تحصیلی نویسندگان مقالات حوزه موضوعی کتابخانه‌های دیجیتال در بازه زمانی مورد نظر در نشریات مورد بررسی چگونه است؟

1. Online digital environment

۲. نگاهی به بخش پیشینه خارجی در این مقاله مؤید این ادعا است.

۳. میزان مشارکت مردان و زنان در تولید مقالات حوزه موضوعی کتابخانه‌های دیجیتال در ده سال اخیر در نشریات مورد بررسی چگونه است؟
۴. وضعیت مقالات فردی و گروهی تولید شده از سوی پژوهشگران حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در نشریات مورد بررسی چگونه است؟
۵. روند تولید مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتال بر حسب سال انتشار در نشریات یاد شده چگونه است؟
۶. نشریاتی که بیشترین تولید مقاله‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتال را چاپ کرده اند کدامند؟
۷. فعال‌ترین پدیدآورندگان در زمینه تألیف مقالات چه کسانی هستند؟
۸. شاخص همکاری و ضریب همکاری علمی در بین پدیدآورندگان مقالات، و ساختار شبکه‌ای آنها چگونه است؟
۹. پرکارترین مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی در تهیه مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتال کدامند؟
۱۰. ساختار شبکه‌ای همکاری سازمان‌های دانشگاهی و پژوهشی در تولیدات علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال چگونه است؟
۱۱. سیر تحول موضوعی و ساختار موضوعی مقالات از منظر طبقه‌بندی موضوعی کتابخانه‌های دیجیتال چگونه است؟

پیشینه پژوهش

گرایش به پژوهش در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال، تقریباً از دو دهه پیش آغاز شده است و رو به گسترش است. در طول سال‌های اخیر تعداد قابل توجهی پژوهش در این زمینه صورت گرفته است که همه آنها حکایت از رشد مطالعات حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در ایران در سال‌های اخیر می‌باشد.

جستجوهای جامع اولیه این پژوهش نشان داد که هیچ پژوهشی تاکنون در ایران به طور خاص در مورد بررسی روند موضوعی و انتشاراتی آثار مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتال در ایران با روش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی صورت نپذیرفته است؛ بنابراین با توجه به استفاده این پژوهش از روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی، پیشینه‌ای که در بخش داخلی ارائه شده است در رابطه با روش‌های مشابه کتاب‌سنجی و علم‌سنجی نظیر تحلیل استنادی/ هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگان، متن‌کاوی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌باشند. همین امر می‌تواند تصویری روشن از این‌گونه مطالعات را نمایان کند. بر این اساس محتوای این بخش از مقاله در دو بخش داخلی و خارجی ارائه شده است. در بخش داخلی به تحلیل پژوهش‌های مرتبط با فنون علم‌سنجی و کتاب‌سنجی که با روش پژوهش حاضر مشابه می‌باشند پرداخته شده است و در بخش خارجی نیز به تحلیل پیشینه‌های پژوهشی حوزه مطالعات کتابخانه‌های دیجیتال که با استفاده از روش‌های علم‌سنجی متجانس، و با جامعه‌های پژوهشی گوناگون مرتبط با پژوهش حاضر می‌باشد اشاره شده است.

از جمله آثاری که در زمینه همکاری علمی پژوهشگران و پراکندگی موضوعی صورت گرفته است می‌توان به مقاله احمدی‌لاری و فرزین (۱۳۷۶) اشاره کرد که به تحلیل موضوعی مقالات کتابداری و اطلاع‌رسانی بین سال‌های ۱۳۵۸ تا ۱۳۷۴ پرداخته‌اند. کاتوزیان (۱۳۷۸) مقالات کتابداری و اطلاع‌رسانی نشریات فارسی ایران را از سال ۱۳۵۷ تا ۱۳۷۲ از حیث روند انتشار و موضوع مطالعه کرد. اباذری (۱۳۸۱) به بررسی مقالات فصلنامه پیام کتابخانه از ابتدای انتشار تا پایان سال یازدهم پرداخت و آنها را به ۲۱ رده موضوعی دسته‌بندی نمود. در سال‌های اخیر نیز می‌توان به مقاله عبدالمجید (۱۳۸۷) اشاره کرد که در آن به تحلیل مقالات تألیفی حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در نشریات فارسی علوم انسانی و اجتماعی از جنبه توزیع موضوعی مقالات تألیفی و همکاری گروهی نویسندگان پرداخت و عبدالمجید در پژوهش دیگری که با همکاری صابری و افشار (۱۳۸۹) انجام داد، میزان

همکاری گروهی نویسندگان و ضریب همکاری گروهی و همچنین پرکارترین مؤسسات و مراکز پژوهشی در تهیه مقالات گروهی همایش‌های تخصصی کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران را در فاصله سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۶ مورد بررسی قرار دادند. کربلا آقایی کامران و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۸۸) به بررسی پژوهش‌های رفتار اطلاع‌یابی در ایران با معیارهای کتاب‌سنجی پرداخته‌اند. باب‌الحوائجی و یزدیان‌راد (۱۳۸۹) محتوای مقالات نشریات تخصصی کتابداری و اطلاع‌رسانی درباره ترویج کتاب‌خوانی و کتابخانه‌های کودکان را از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۷ تحلیل نمودند؛ یافته‌های پژوهش نشان داد که نشریات تخصصی کتابداری و اطلاع‌رسانی ۵/۵ درصد مقالات خود را به موضوع ترویج کتاب‌خوانی و کتابخانه‌های کودکان اختصاص داده‌اند. اسکروچی، احتشام و حقانی (۱۳۸۹) در پژوهشی با بهره‌گیری از روش‌های علم‌سنجی، رشد و توسعه میزان تولید علم رشته دندانپزشکی در نشریات ایرانی طی سال‌های ۱۳۵۸ تا ۱۳۸۵ را مورد مطالعه قرار دادند و این مطالعه نشان دهنده سیر تکاملی و رشد چشمگیر تعداد مقالات دندانپزشکی منتشر شده در نشریات ایرانی بود. قهنویه و همکاران (۱۳۹۰) در بررسی به تحلیل محتوایی و استنادی مقالات چاپ شده در مجله علمی و پژوهشی مدیریت اطلاعات سلامت پرداختند. معرفت و همکاران (۱۳۹۱) همکاری گروهی نویسندگان مقالات تألیفی مجله کومش در فاصله سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۹ را مورد پژوهش قرار دادند که نتایج نشان داد میزان همکاری گروهی بین متخصصان و پژوهشگران پزشکی و پیراپزشکی در مجله کومش در سطح بالایی قرار دارد؛ و در نهایت نیز می‌توان به مقاله دیگری از معرفت و همکاران (۱۳۹۲) با عنوان وضعیت مشارکت پدیدآورندگان مقالات تألیفی مجله مدیریت اطلاعات سلامت در فاصله سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۰ انجام داده اند اشاره کرد که در آن با روش‌های علم‌سنجی به این نتایج رسیدند، انتشار در قالب الکترونیکی مجله مدیریت اطلاعات سلامت و مدیریت مناسب و روزآمدی مجله به لحاظ انتشار از عواملی است که به نظر می‌رسد تمایل نویسندگان برای انتشار آثار خود در مجله مدیریت اطلاعات سلامت را افزایش داده است. پژوهش انجام شده، شمای کلی از روند همکاری و میزان مشارکت پژوهشگران و نویسندگان مقالات در مجله مدیریت اطلاعات سلامت در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۰ را به تصویر کشیده است، و نویسندگان مقالات در مجله مدیریت اطلاعات سلامت، به انتشار آثار به صورت گروهی تمایل دارند.

بررسی کلی این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی روش غالب در این پژوهش‌ها برای شناسایی تحلیل نشریات مختلف است؛ و با بررسی اجمالی این پژوهش‌ها می‌توان این نتایج را حاصل کرد که روش‌هایی همچون شاخص همکاری، ضریب همکاری، تحلیل استنادی و تحلیل محتوایی بیش‌ترین کاربرد را برای پژوهشگران ایرانی جهت بررسی برونادهای علمی نشریات تخصصی داشته است.

علاوه بر موارد فوق مطالعاتی نیز در حوزه‌های گوناگونی با ابزارهای علم‌سنجی همچون تحلیل شبکه‌ای انجام گرفته است که می‌توان به نمونه‌هایی از آنها از جمله، پژوهش جمالی مهموئی و نیکزاد (۱۳۸۹) اشاره کرد که با فنون کتاب‌سنجی روند تولیدات حوزه مطالعات علم‌سنجی پزشکی کشور را مورد مطالعه قرار داده بودند. نتایج این پژوهش نشان داد که میزان همکاری علمی پژوهشگران در آثار تولید شده بیشتر بوده و بیشتر مطالعات از طریق مراکز پزشکی صورت گرفته است. حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) در مقاله خود که از نوع کتاب‌سنجی بود با استفاده از روش تحلیل شبکه، شبکه‌های هم‌تألیفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه ISI، در بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ را مصورسازی کردند. هادیان قزوینی (۱۳۹۱) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود ساختار درونی معماری در ۱۵ نشریه تخصصی این حوزه را با استفاده از فنون تحلیل استنادی و شبکه‌های اجتماعی بین سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۰ بررسی نمود. شکفته و حریری (۱۳۹۲) با استفاده از روش هم استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی به ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران دست زدند؛ و نهایتاً عرفان

منش و بصیران‌جهرمی (۱۳۹۲) با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی به نگاشت شبکه هم‌تألفی مقالات منتشر شده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات پرداختند.

در این بخش نیز می‌توان اذعان کرد که با ورود نرم‌افزارهای مختلف تحلیل شبکه‌های اجتماعی در دهه اخیر و باب شدن آنها در ترسیم نقشه‌های علمی، محققان حوزه علم‌سنجی کشور را بر این داشته تا مطالعات خود را با تصاویری از شبکه‌های استنادی، همکاری علمی، تحلیل موضوعی و... همراه سازند.

پژوهش‌هایی که از فنون متن‌کاوی برای بررسی‌های علمی انتشارات یک حوزه علمی استفاده کردند عبارتند از: پژوهش محمدی (۱۳۸۷) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان "ترسیم نقشه علمی نانو تکنولوژی در ایران" با هدف کشف و ترسیم ساختار علمی فناوری و علم نانو در ایران، تمام پژوهش‌های مرتبط با فناوری و علم نانو که توسط پژوهشگران ایرانی در سال‌های ۱۹۷۴ تا ۲۰۰۷ انجام و در پایگاه نمایه استنادی علوم ثبت گردیده را با استفاده از مدل جستجوی جورجیا^۱ مورد جستجو قرار داده و در نهایت ۱۲۲۰ رکورد باقی مانده را بر اساس روش متن‌کاوی و هم‌رخدادی واژگان مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. ناصری جزه، طباطبائیان و فاتح‌راد (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان "ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف کمک به سیاست‌گذاری دانش در این حوزه" با استفاده از فنون متن‌کاوی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان آثار منتشر شده از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ را مورد کنکاش قرار دادند و خوشه‌های موضوعی مربوطه را استخراج نمودند.

این بخش از پژوهش‌ها نیز بیانگر تحلیل محتوایی تولیدات علمی می‌باشد که با آشنایی پژوهشگران داخلی با فنون داده‌کاوی و متن‌کاوی صورت گرفته است. در واقع می‌توان بیان کرد که متن‌کاوی بیشترین کاربرد را برای پژوهش‌های تحلیل هم‌رخدادی واژگان بخصوص برای ترسیم نقشه‌های موضوعی دارد، و می‌توان ارتباط بین متون و بررسی‌های محتوایی متون را با این شیوه به نمایش درآورد.

در میان آثار خارجی می‌توان به سه اثر برجسته اشاره کرد که مشخصاً به بررسی متون کتابخانه‌های دیجیتالی با روش‌های علم‌سنجی پرداخته‌اند. لی‌یو^۲ و همکاران (۲۰۰۵) در مقاله‌ای با عنوان "شبکه هم‌تألفی در حوزه پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتالی" با استفاده از وزن‌دهی به کلمات با روش "TF-IDF" و با استفاده از فنون تحلیل شبکه به بررسی هم‌تألفی پژوهشگران و همچنین مشارکت کشورها در آثار تولید شده مطالعات کتابخانه‌های دیجیتال پرداختند و نقشه هم‌تألفی آثار مورد نظر را ترسیم کردند.

کیم و لی^۴ (۲۰۰۸) در پژوهشی با عنوان "بررسی ساختار درونی مطالعات آرشیوی با روش متن‌کاوی: ۲۰۰۱-۲۰۰۴" به بررسی ۴۳۲ مقاله از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ پرداخته و ۴۳ خوشه از اسناد با استفاده از میانگین درون گروهی در نرم‌افزار اس. پی. اس. اس.^۵ ایجاد کرده‌اند. سپس شبکه‌های مسیریاب این ۴۳ خوشه را ساخته و در هفت شاخه‌ی موضوعی شامل: کتابخانه‌های دیجیتال و فناوری آرشیوسازی دیجیتال، منابع آن‌لاین و کمک‌های اکتشافی، آرشیوها و آرشیویست‌ها، موضوعات سیاسی و حقوقی، مسائل فنی و پیشینه‌های الکترونیک، مدیریت اطلاعات و رکوردها، و پست الکترونیک و اطلاعات حرفه‌ای گروه‌بندی کرده‌اند. در نهایت این هفت موضوع در سه بخش ادغام شده‌اند که شامل کتابخانه‌های دیجیتال، آرشیوها و پژوهش‌ها در عمل می‌شوند. این مطالعه تغییرات پویای موضوعات پژوهشی این رشته، از حوزه‌های موضوعی صرفاً سنتی تا ظهور حوزه‌های موضوعی پیچیده را از

-
1. Georgia Model Search
 2. Xiaoming Liu
 3. Term Frequency-Inverse Document Frequency
 4. Kim, H. and J. Y. Lee
 5. SPSS

سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ نشان می‌دهد. نتایج این پژوهش همچنین بیان می‌کند که حوزه‌های پژوهشی در علوم آرشیوی پتانسیل رشد بالایی داشته و همچنان توسعه خواهند یافت.

زائو^۱ و زنگ^۲ (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان "ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های تولید شده چینی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال، ۱۹۹۴-۲۰۱۰" برای دستیابی به پارادایم‌های فکری در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال، با استفاده از روش‌های متن‌کاوی و تحلیل هم‌رخدادی واژگان به بررسی ۱۲۵۰ و ۶۰۶۸ مقاله‌ی بازایی شده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال به ترتیب در پایگاه ملی دانش زیربنایی چین^۳ و پایگاه اطلاعاتی ساینس دایرکت^۴ پرداختند. در نهایت آنها با استفاده از فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی، نقشه‌های موضوعی و الگوهای پژوهشی کتابخانه‌های دیجیتال در چین را با استفاده از نرم افزارهای یوسی نت^۵ و نت دراو^۶ ترسیم کردند.

بررسی پیشینه‌های خارجی نشان می‌دهد، اغلب پژوهش‌هایی که در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال با روش‌های علم‌سنجی صورت گرفته با استفاده از نرم افزارهای تحلیل شبکه‌ای و متن‌کاوی بوده است و این نشان دهنده این است که موضوع کتابخانه دیجیتال برای پژوهشگران علم‌سنجی خارجی بیشتر مورد توجه بوده و تحقیقات خود را در جامعه وسیعی مدنظر قرار داده‌اند و به بررسی‌های دستی و نمونه‌های اندک بسنده نکرده‌اند؛ نمونه آن را می‌توان در پژوهش زائو و همکارش دید که کاملاً کاربردی بوده و با استفاده از نرم افزارهای بصری سازی اطلاعات به ترسیم پارادایم‌های فکری در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال چین پرداخته‌اند.

در کل، می‌توان اذعان داشت که پژوهش مستقل و جامعی به منظور بررسی روند پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتال در ایران انجام نشده است و در خارج نیز مطالعات انجام شده این حوزه جز در محدود مواردی هرگز به عنوان یک مقوله مهم و مستقل در نظر گرفته نشده‌اند که این وضعیت بخصوص در داخل کشور، خود نشان دهنده ضرورت انجام پژوهشی در این راستا می‌باشد. مقاله حاضر نیز تلاشی در جهت رفع این کاستی‌ها می‌باشد تا پژوهشگران و سازمان‌های پژوهشی عرصه کتابخانه‌های دیجیتال بتوانند مسیر پژوهش‌های آینده خود را تبیین کنند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پیمایشی _ توصیفی است و از روش‌های کتاب‌سنجی و تحلیل شبکه‌ای که از روش‌های علم‌سنجی است به منظور مصورسازی شبکه‌های هم‌تألیفی استفاده گردیده است. جامعه آماری این پژوهش ۱۰ مجله مرتبط با حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی «مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات» (فصلنامه کتاب)، دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)، تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه)، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، کتابداری و اطلاع‌رسانی، تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی (کتابداری)، اطلاع‌شناسی، مدیریت اطلاعات سلامت، نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی و پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی»، در بازه زمانی ۱۰ ساله، یعنی از ابتدای سال ۱۳۸۲ تا پایان سال ۱۳۹۱ است. بعد از انجام بررسی‌هایی که با توجه به سیاهه موضوعی تهیه شده از موضوعات اصلی و فرعی کتابخانه‌های دیجیتال که توسط متخصصین امر انجام پذیرفت و در نمودار ۶ همین مقاله اشاره شده، ۱۰۴ مقاله در رابطه با حوزه موضوعی کتابخانه‌های

-
1. Limei Zhao
 2. Qingpu Zhang
 3. China National Knowledge Infrastructure(CNKI)
 4. ScienceDirect databases
 5. UCINET
 6. Netdraw

دیجیتالی از ۲۵۲۳ مقاله تولید شده توسط این نشریات در بازه زمانی یاد شده استخراج گردید. در انتخاب مقالات تأکید بر وجود محتوای حداقلی در مورد محورهای ذکر شده مرتبط با کتابخانه دیجیتالی بود. با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر محدود به آثار تولید شده در داخل کشور بود، ۱۳ مقاله ترجمه شده از محدوده جامعه پژوهش کنار گذاشته شدند، در نهایت تحلیل‌ها بر روی ۹۱ مقاله اصیل صورت پذیرفت. لازم به ذکر است که پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه فردوسی مشهد هیچ‌گونه مقاله‌ای در رابطه با کتابخانه‌های دیجیتالی که به‌طور اخص به بررسی آن پردازد، چاپ نکرده است. با توجه به اینکه یکی از اهداف مقاله حاضر کشف خلاءهای تحقیقاتی نشریات مورد بررسی در حوزه مطالعات کتابخانه‌های دیجیتالی می‌باشد، تصمیم گرفته شد که این نشریه نیز به همراه ۹ نشریه دیگر مورد تحلیل قرار بگیرد.

سپس با توجه به سیاهه واری مورد نظر از همه مقالات گردآوری شده، اطلاعات لازم که شامل عنوان مجله، سال انتشار، دوره انتشار، شماره انتشار، عنوان مقاله، نام نویسندگان، تخصص نویسندگان، مدرک تحصیلی و وابستگی سازمانی نویسندگان بود استخراج شد. پس از آن با استفاده از نظر جمعی متخصصین حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی کشور، حوزه‌های فرعی _ تخصصی تمام مقالات مشخص گردید که این حوزه ۹ معیار اصلی و ۵۶ مؤلفه فرعی را شامل می‌شد. در نهایت این اطلاعات برای تحلیل و بررسی در برنامه «اکسل»^۱ و «نود اکسل»^۲، که افزونه‌ای بر نرم افزار «اکسل» می‌باشد و برای مقاصد تحلیل شبکه‌های اجتماعی کاربرد دارد، وارد گردیدند.

در ادامه، به منظور تعیین شاخص همکاری^۳ (CI) و ضریب همکاری علمی^۴ (CC) پژوهشگران حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات مورد نظر از فرمول‌های زیر استفاده گردید (آجی فروکی و ژان تگ، ۱۹۹۸):

$$CI = \frac{\sum_{j=1}^k j * fj}{N}$$

fj = تعداد مقالات تحقیقاتی دارای j نویسنده که در دوره زمانی مشخصی در یک زمینه منتشر کرده‌اند.

N = تعداد کل مقالات تحقیقاتی که در همان دوره زمانی مشخص در آن زمینه منتشر شده‌اند.

K = بیشترین تعداد نویسندگان به ازای هر مقاله در یک زمینه.

$$CC = 1 - \left\{ \sum_{j=1}^k \left[\frac{1}{j} \right] * \frac{Fj}{N} \right\}$$

Fj = تعداد مقالات تألیفی دارای j نویسنده.

j = مقالات تألیف شده (۱ نویسنده، ۲ نویسنده، ۳ نویسنده، و ...).

N = تعداد کل مقالات تألیفی منتشر شده.

k = بیشترین تعداد نویسندگان همکار در یک مقاله.

شاخص همکاری نشان دهنده میانگین تعداد نویسنده در هر مقاله است و ضریب همکاری نشان دهنده نسبت همکاری میان نویسندگان مقالات می‌باشد. هرچه مقدار CC به سمت ۱ میل کند، میزان همکاری بیشتر بوده و هرچه به سمت صفر میل کند، مقالات تک نویسنده‌ای در اولویت است (جمالی مهموئی، نیکزاد، ۱۳۸۹).

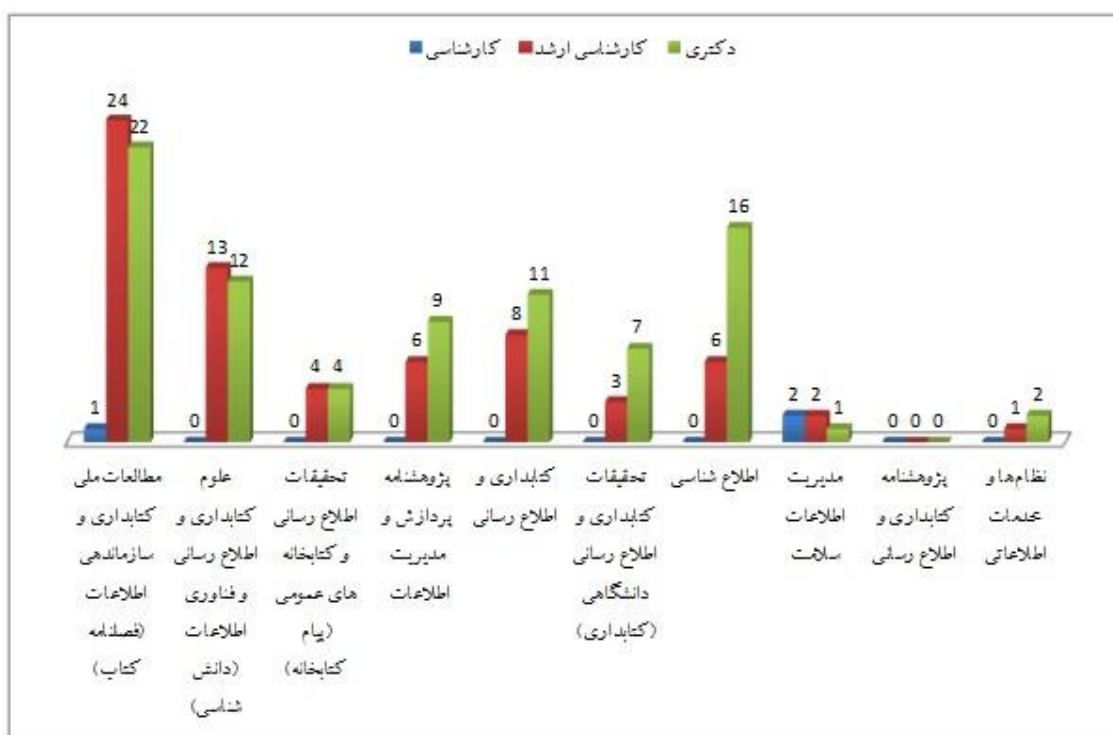
-
1. Excel
 2. NodeXL
 3. Collaborative Index (CI)
 4. Collaboration Coefficient (CC)

یافته‌های پژوهش

همان‌طور که ذکر گردید برای انجام پژوهش، مقاله‌های موجود در ۱۰ نشریه کتابداری و اطلاع‌رسانی مورد بررسی و بر اساس سیاهه واریسی کنترل شد که در ادامه به هر یک از آنها در پیوند با پرسش‌های پژوهش اشاره می‌گردد. البته برای اینکه پژوهش صورت گرفته در سه حوزه جداگانه از پژوهش‌های علم‌سنجی صورت پذیرفته، بدین سبب ارائه پاسخ‌ها برای پرسش‌های مطرح شده در سه بخش جداگانه ارائه شده است.

الف - تحلیل‌های کتاب‌سنجی تولیدات علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال

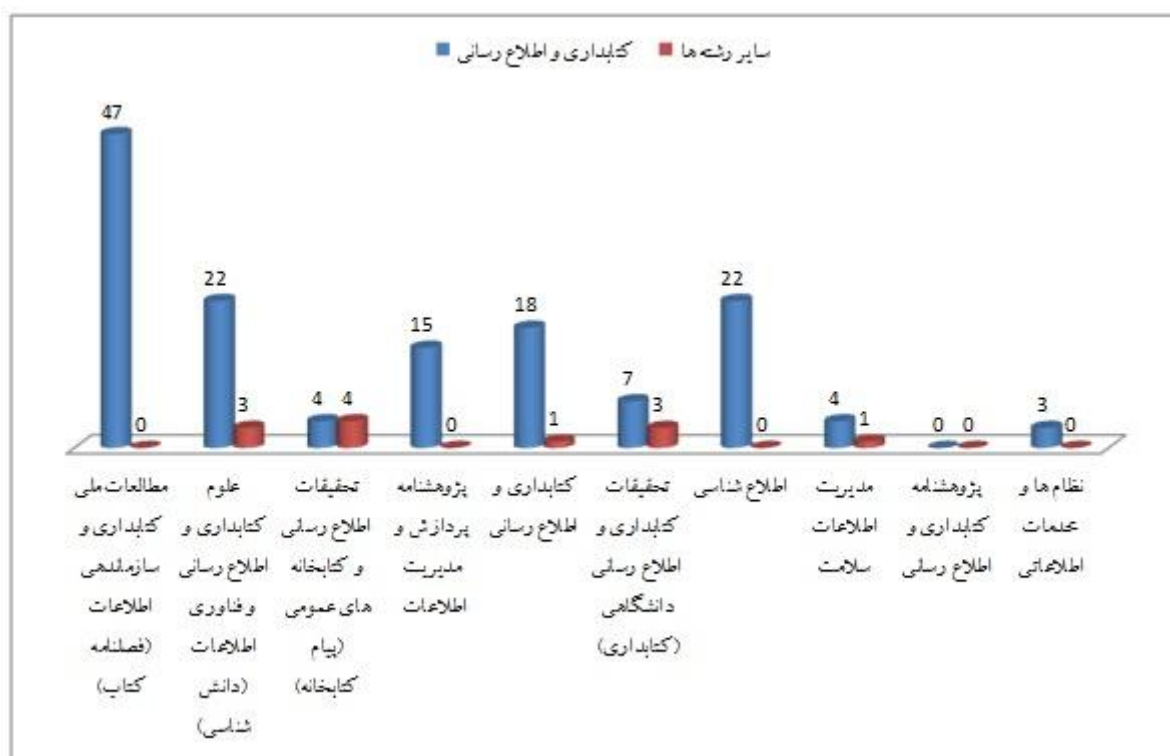
برای پاسخگویی به پرسش اول پژوهش مبنی بر اینکه "چند درصد از تولیدات علمی نشریات مورد بررسی به موضوع کتابخانه‌های دیجیتال پرداخته اند؟"؛ با تحلیل‌هایی که صورت پذیرفت می‌توان گفت که نشریات مورد بررسی در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی (۱۳۸۲-۱۳۹۱)، حدود ۳ درصد (۹۱ مقاله) از کل تولیدات علمی (۲۵۲۳ مقاله) خود را به کتابخانه‌های دیجیتال اختصاص داده‌اند. برای اینکه بتوانیم به پرسش دوم پژوهش پاسخ دهیم باید رتبه علمی و مدرک تحصیلی نویسندگان مقالات حوزه موضوعی کتابخانه‌های دیجیتال در بازه زمانی مورد نظر را شناسایی کنیم. بر اساس یافته‌ها ۵۵ درصد (۸۴ نفر) مدرک پژوهشگران مقطع دکتری یا دانشجوی دکتری می‌باشد و ۴۳ درصد (۶۷ نفر) آنها را کارشناسی ارشد یا دانشجوی کارشناسی ارشد و تنها ۲ درصد (۳ نفر) از مقالات تولید شده را پژوهشگران با مقاطع کارشناسی به خود اختصاص داده‌اند.



نمودار ۱. پراکندگی رتبه علمی پژوهشگران حوزه کتابخانه‌های دیجیتال به تفکیک نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی ۱۳۸۲-۱۳۹۱

در نمودار ۱ مشاهده می‌شود که "فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات" در تولیدات علمی خود بیش‌ترین رتبه علمی مقطع دکتری (۲۲ نفر) و کارشناسی‌ارشد (۲۴ نفر) را دارد و فصلنامه "مدیریت اطلاعات سلامت" با (۲ نفر) در مقطع

کارشناسی بالاتر از دیگر نشریات قرار دارند. برای پاسخگویی به بخش دوم پرسش دو، نتایج پژوهش مبین این مسئله است که حدود ۹۲ درصد از تولیدات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی را پژوهشگران رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی تحریر نموده‌اند و تنها ۸ درصد از مقالات به پژوهشگران سایر رشته‌ها از جمله مدیریت فناوری اطلاعات، مدیریت سیستم‌ها، مدیریت دولتی، برنامه‌ریزی آموزشی، برنامه‌ریزی درسی، زبان انگلیسی و ... اختصاص دارد.



نمودار ۲. توزیع مدرک تحصیلی تولیدکنندگان مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی ۱۳۸۲-۱۳۹۱

نمودار ۲، بیانگر این موضوع است که فصلنامه "کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب)" با ۴۷ پژوهشگر کتابداری و اطلاع‌رسانی، و فصلنامه "تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی" با ۴ نفر در رتبه‌های بالاتری نسبت به سایر نشریات قرار دارند.

در پاسخ به پرسش سوم مبنی بر اینکه "میزان مشارکت مردان و زنان در تولید مقالات حوزه موضوعی کتابخانه‌های دیجیتالی در ده سال اخیر در نشریات مورد بررسی چگونه است؟" می‌توان پرسش را اینگونه پاسخ داد که حدود ۵۳ درصد (۸۱ نفر) از تولیدات علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی را مردان، و حدود ۴۷ درصد (۷۳ نفر) آنها را زنان تشکیل می‌دهند.

در پاسخ به پرسش چهارم پژوهش در زمینه وضعیت مقالات فردی و گروهی تولید شده از سوی پژوهشگران حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات مورد بررسی، با استفاده از جدول ۱ می‌توان پاسخ داد. برای این منظور نویسندگان مقالات فصلنامه "مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب)" و فصلنامه "اطلاع‌شناسی" دارای روحیه همکاری بالایی در پژوهش‌های خود بودند. البته فصلنامه "مدیریت اطلاعات سلامت" را نیز نباید نادیده گرفت که با یک مقاله در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی، دارای همکاری ۵ نویسنده‌ای است.

جدول ۱. توزیع فراوانی و درصد مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی از لحاظ میزان مشارکت در بازه زمانی ۱۳۹۱-۱۳۸۲

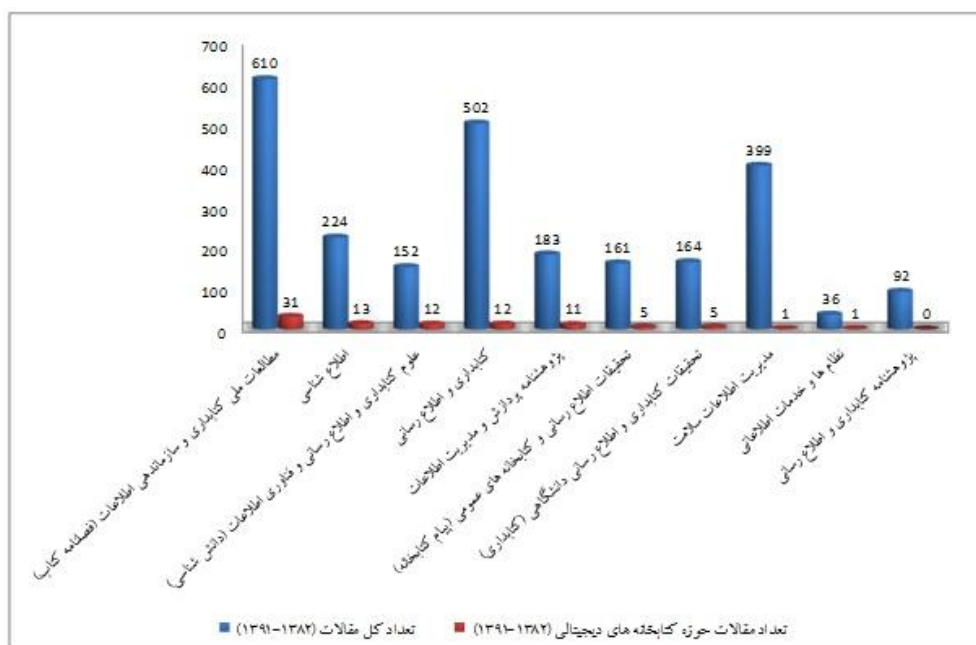
درصد	جمع	تعداد مقالات تألیفی					نام مجله
		بیش از ۴ نویسنده	۴ نویسنده	۳ نویسنده	۲ نویسنده	۱ نویسنده	
۳۴,۰۶	۳۱	۰	۰	۲	۱۲	۱۷	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات (فصلنامه کتاب)
۱۴,۲۸	۱۳	۰	۱	۱	۴	۷	اطلاع‌شناسی
۱۳,۱۸	۱۲	۰	۰	۲	۹	۱	علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات (دانش‌شناسی)
۱۳,۱۸	۱۲	۰	۰	۱	۵	۶	کتابداری و اطلاع‌رسانی
۱۲,۰۸	۱۱	۰	۰	۱	۲	۸	پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات
۵,۴۹	۵	۰	۰	۲	۱	۲	تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی (کتابداری)
۵,۴۹	۵	۰	۰	۱	۱	۳	تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه)
۱,۰۹	۱	۱	۰	۰	۰	۰	مدیریت اطلاعات سلامت
۱,۰۹	۱	۰	۰	۱	۰	۰	نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی
۱۰۰	۹۱	۱	۱	۱۱	۳۴	۴۴	جمع

برای پاسخ به پرسش پنجم در رابطه با "روند تولید مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بر حسب سال انتشار در نشریات یاد شده چگونه است؟" با استفاده از نمودار ۳ می‌توان بیان کرد که مطالعات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی همواره با پیشرفت استانداردها و فناوری‌های جدید در حال افزایش است. در تحلیل این روند می‌توان دید که در نیمه اول بازه مطالعاتی تولیدات علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی سیر نزولی دارد و در نیمه دوم مطالعات سیر صعودی به خود گرفته است، شاید دلیل این امر آن باشد که در نیمه اول بازه زمانی، پژوهشگران ایرانی آشنایی اندکی با ساختار و معماری کتابخانه‌های دیجیتالی داشته‌اند و مقالات تولید شده هم، فقط به معرفی این کتابخانه‌ها پرداخته‌اند و تفاوت‌های آن را با کتابخانه‌های سنتی مورد بررسی قرار داده‌اند.



نمودار ۳. روند تولیدات علمی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی ۱۳۸۲-۱۳۹۱

برای پاسخ به پرسش ششم مبنی بر اینکه "نشریاتی که بیشترین مقاله‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی را منتشر کرده‌اند کدامند؟"، با استفاده از نمودار ۴ می‌توان گفت که فصلنامه‌های "مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات"، "اطلاع‌شناسی" و "دانش‌شناسی" به ترتیب با ۳۱، ۱۳ و ۱۲ مقاله، در رتبه‌های بالاتری نسبت به بقیه نشریات قرار دارند.



نمودار ۴. تعداد مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی ۱۳۸۲-۱۳۹۱

برای پاسخ به پرسش هفتم پژوهش در رابطه با "فعال‌ترین پدیدآورندگان در زمینه تألیف مقالات چه کسانی هستند؟"، با استفاده از جدول ۲ می‌توان گفت که یعقوب نوروزی و مهدی علیپور حافظی و فاطمه نوشین فرد به ترتیب با ۱۳، ۱۰ و ۶ مقاله سه رتبه بالا را در پژوهش‌های حوزه کتابخانه دیجیتالی را به خود اختصاص داده‌اند. در نگاه دیگر به جدول ۲ می‌توان دریافت که این ۷

پژوهشگر با تولید ۴۵ مقاله از کل ۹۱ مقاله، ۴۹ درصد تولیدات آثار کتابخانه‌های دیجیتالی را به خود اختصاص داده‌اند و بقیه پژوهشگران که ۱۴۷ نفر می‌باشند، ۵۱ درصد دیگر را به تولید رسانیده‌اند؛ و این عمل با قانون لوتکا که بیشترین آثار توسط افراد اندکی نگارش می‌شوند همخوانی دارد.

جدول ۲. نویسندگان فعال در تألیف مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی ۱۳۹۱-۱۳۸۲

رتبه	نام نویسنده	تعداد مقاله‌ها
۱	یعقوب نوروزی	۱۳
۲	مهدی علیپور حافظی	۱۰
۳	فاطمه نوشین فرد	۶
۴	محمد حسن زاده	۵
۵	میترا صمیعی	۴
۶	علیرضا اسفندیاری مقدم	۴
۷	نجلا حریری	۳

یافته‌های ارائه شده در جدول ۳ مرتبط با پرسش هشتم پژوهش هستند. یافته‌های جدول ۳ می‌تواند تأیید کننده پاسخ پرسش چهارم با استفاده از فرمول‌های شاخص همکاری و ضریب همکاری نیز باشد. با این تفاوت که به دلیل کثرت تعداد مقالات تولید شده توسط بعضی از فصلنامه‌ها مانند فصلنامه "مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات" نسبت به دیگر نشریات در این جدول در رتبه پایین‌تری قرار دارند. در جدول ۳ فصلنامه "دانش شناسی"، "اطلاع شناسی" و "مدیریت اطلاعات سلامت" با CC و CI بیشتر نسبت به دیگر نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی در رتبه‌های بالاتری قرار دارند و این نشان دهنده همکاری گروهی نویسندگان مقالات این نشریات تخصصی می‌باشد. در کل نیز می‌توان بیان کرد که میانگین شاخص همکاری نویسندگان ۱,۹۶۶ می‌باشد و آن بیانگر این است که میانگین نویسندگان برای هر مقاله نزدیک به ۲ نفر است؛ و میانگین ضریب همکاری نیز ۰,۶۸۱ می‌باشد که خود نشان دهنده تمایل نویسندگان به همکاری در تحریر مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی است.

جدول ۳. شاخص همکاری و ضریب همکاری گروهی نویسندگان در نگارش مقالات

مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی		نشریات
ضریب همکاری (CC)	شاخص همکاری (CI)	
۰,۸۲	۲,۰۸	علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات (دانش شناسی)
۰,۸۱	۱,۵۳	اطلاع شناسی
۰,۶۸	۵	مدیریت اطلاعات سلامت
۰,۷۸	۲	تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی (کتابداری)
۰,۷۵	۱,۵۸	کتابداری و اطلاع‌رسانی
۰,۷۴	۱,۵۱	مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب)
۰,۷۴	۱,۶	تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه)
۰,۷۱	۱,۳۶	پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات
۰,۶۶	۳	نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی
۰	۰	پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی
۰,۶۸۱	۱,۹۶۶	میانگین

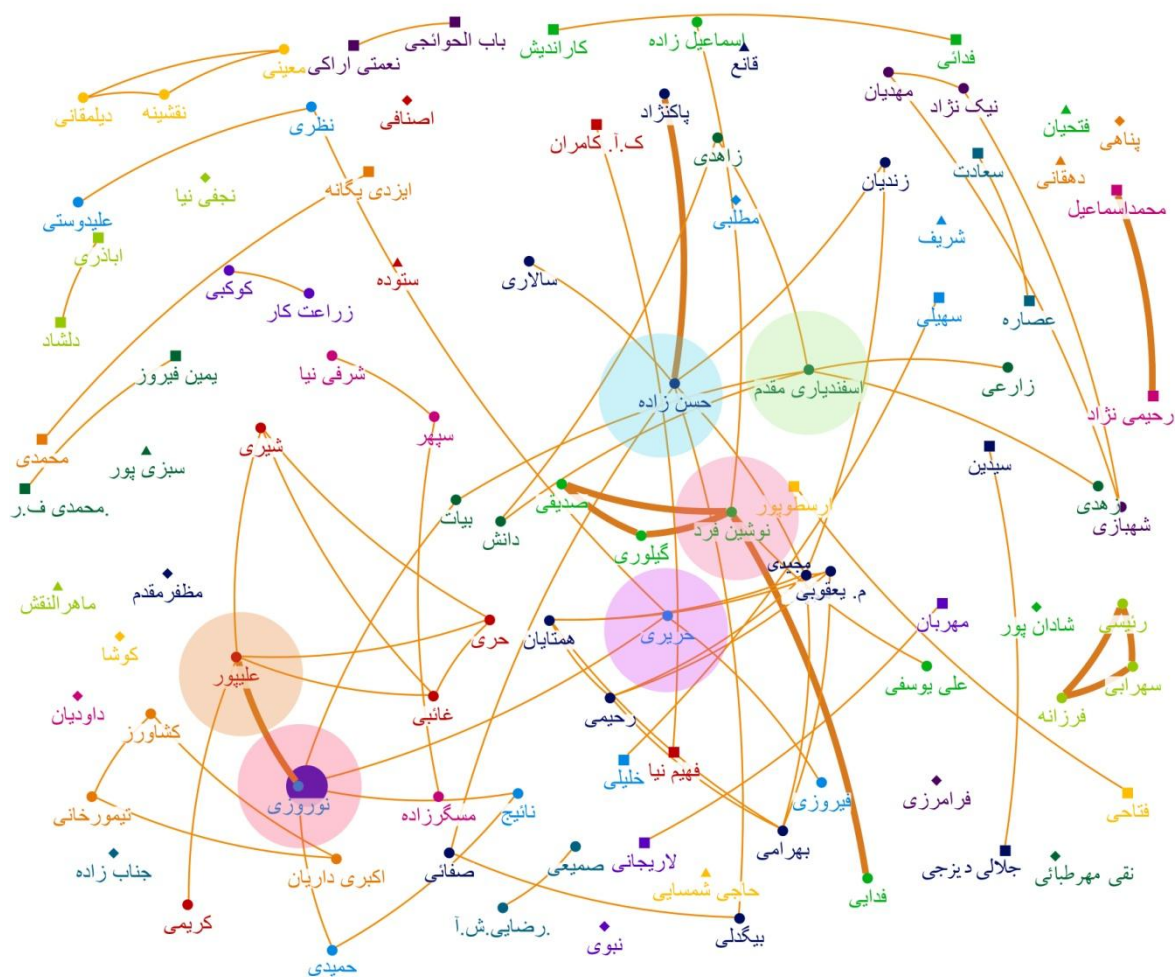
ب - ترسیم ساختار شبکه‌ای تولیدات علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال

اطلاعات کلی که می‌توان از شبکه همکاری نویسندگان بیان کرد این است که شبکه دارای ۹۸ فرد به عنوان گره‌های شبکه و ۱۲۶ یال به عنوان پیوندهای همکاری بین نویسندگان و دارای ۴۲ گره به صورت طوقه^۱ می‌باشد که نشان از عدم ارتباط با دیگر پژوهشگران دارد. در ارتباط با گره‌ها می‌توان گفت که ۴۲ گره با ارتباط و ۲۰ گره نیز بدون ارتباط با سایر گره‌ها می‌باشند. بیشترین فاصله بین گره‌ها ۶ و متوسط فاصله ۲,۱۶ می‌باشد. بر این اساس می‌توان بیان کرد که در این شبکه میانگین فاصله هر دو گره، ۲,۱۶ گره بوده و دو نویسنده حاضر در شبکه می‌توانند از طریق کمی با بیش از ۲ واسطه به یکدیگر متصل شوند، که این امر با میانگین شاخص همکاری در جدول ۳ رابطه نزدیکی دارد. اما در کل شبکه دارای دانسته یا چگالی^۲ ۰,۰۱۵ می‌باشد که این خود از تراکم و انسجام پایین شبکه خبر می‌دهد.

اما در ساختار همکاری نویسندگان مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتال می‌توان به این نتیجه رسید که یعقوب نوروزی با تولید بیشترین آثار حوزه کتابخانه‌های دیجیتال بزرگترین گره را به خود اختصاص داده است و بیشترین همکاری علمی را با مهدی علیپور حافظی دارد که گره‌های آنها را با یال پهن‌تری می‌توان مشاهده نمود؛ ولی این دو پژوهشگر به دلیل همکاری پائین با دیگر پژوهشگران در مرکزیت شبکه قرار ندارند. محمد حسن‌زاده، فاطمه نوشین‌فرد، علیرضا اسفندیاری‌مقدم و نجلا حریری با همکاری علمی که در شبکه پژوهشگران داشته‌اند از درجه مرکزیت بیشتری نسبت به سایرین برخوردارند و در بخش مرکزی شبکه واقع شده‌اند. همچنین افرادی که کمترین همکاری را داشته‌اند و یا هیچ همکاری علمی با سایر پژوهشگران نداشته‌اند در جداره‌های شبکه قرار گرفته‌اند.

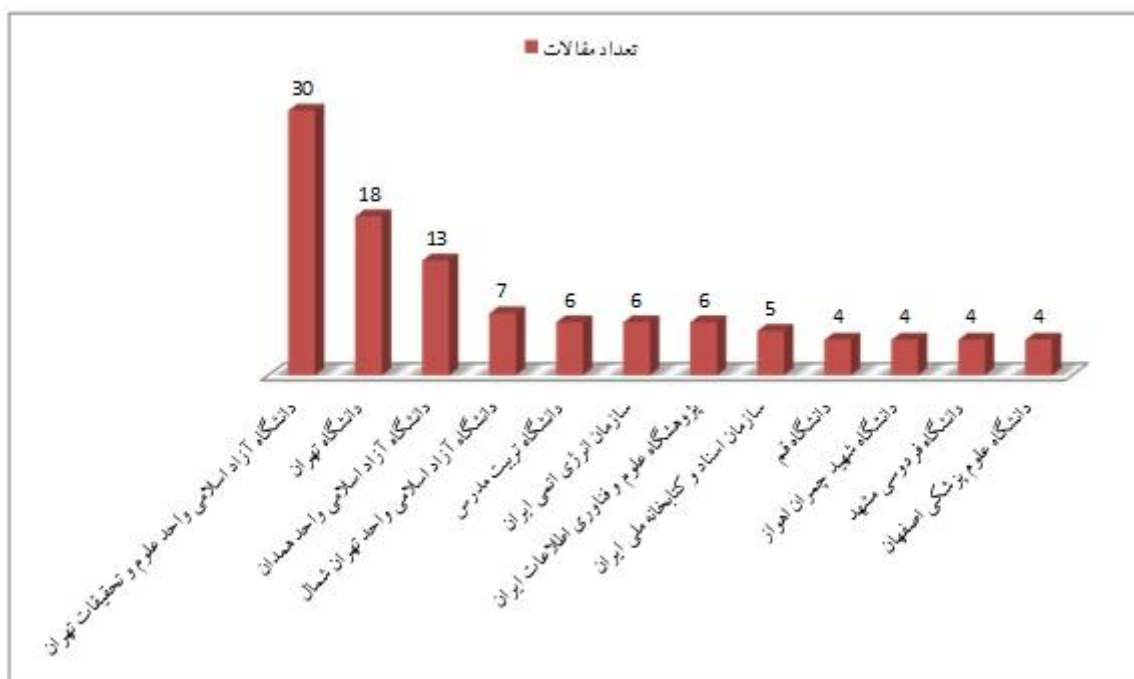
۱. یالی که از یک رأس به خودش رسم می‌شود.

۲. چگالی شبکه، نسبت اتصالاتی است که واقعاً میان کنشگرها وجود دارد به اتصالاتی که می‌توانست وجود داشته باشد. در حقیقت، معیار تراکم در تحلیل شبکه‌های اجتماعی، سطح کلی ارتباطات میان کنشگرهای شبکه را توصیف می‌کند.



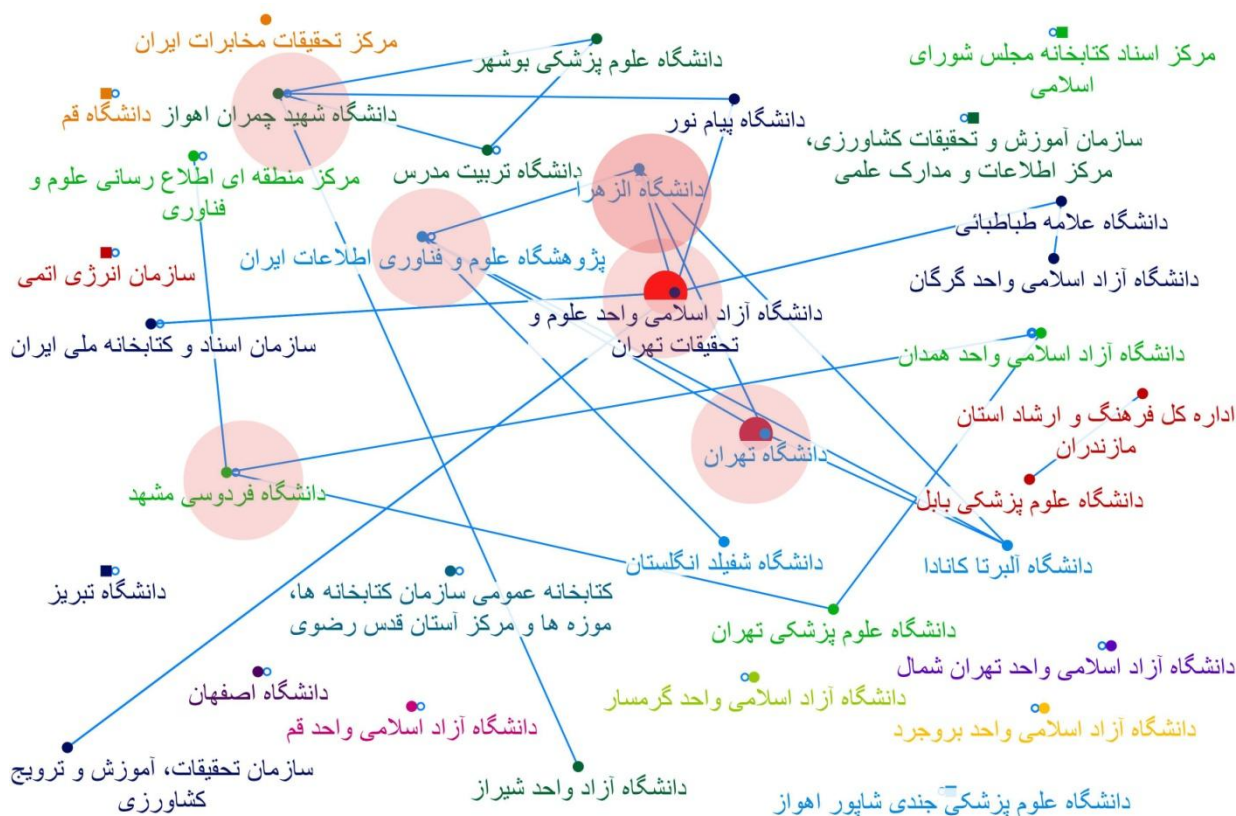
شکل ۱. ساختار شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه مطالعات کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات حوزه کتابداری و اطلاع رسانی در بازه زمانی ۱۳۹۱-۱۳۸۲

در پاسخ به پرسش نهم مبنی بر "پرکارترین مؤسسه‌ها و مراکز پژوهشی در تهیه مقالات تخصصی کدامند؟" می‌توان از طریق نمودار ۵ به آن پاسخ گفت. در این باره می‌توان بیان کرد که دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه تهران و دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان به ترتیب با ۳۰، ۱۸ و ۱۳ مقاله تولیدی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی فارسی رتبه‌های بالا را کسب کرده‌اند. در این رتبه‌بندی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، دانشگاه تربیت مدرس، سازمان انرژی اتمی ایران، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، دانشگاه قم، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، و سایر مؤسسات علمی و پژوهشی که تعداد مقاله‌ی اندکی داشته‌اند در رتبه‌های بعدی تولیدات علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی واقع می‌شوند.



نمودار ۵. پرکارترین دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی در حوزه مطالعات کتابخانه‌های دیجیتالی در بازه زمانی ۱۳۸۲-۱۳۹۱

در پاسخ به پرسش دهم در رابطه با "ساختار شبکه‌ای همکاری سازمان‌های دانشگاهی و پژوهشی در تولیدات علمی حوزه موضوعی کتابخانه‌های دیجیتالی چگونه است؟" می‌توان با استفاده از نقشه‌ی شبکه‌ای ترسیم شده اینگونه بیان کرد که در آن دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران از بیشترین درجه مرکزیت و همکاری نسبت به سایر سازمان‌های پژوهشی می‌باشد؛ و در نگاه دیگر به نقشه می‌توان مشاهده نمود که دانشگاه تهران، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، دانشگاه الزهراء، دانشگاه شهید چمران اهواز و دانشگاه فردوسی مشهد با بیش‌ترین یال‌های پیوندی در رتبه‌های بعدی قرار دارند، و از نظر درجه مرکزیت در درجه بالاتری قرار گرفته‌اند. این یافته‌ها حاکی از آن است که دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نامبرده دارای بیشترین همکاری علمی در تهیه مقالات حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بوده‌اند. همچنین آن دسته از سازمان‌ها و دانشگاه‌هایی که ارتباط و همکاری درون‌سازمانی داشته‌اند و یا دارای هیچگونه ارتباط داخلی و خارجی نبوده‌اند در جداره‌ها و لبه‌های شبکه واقع شده‌اند.



شکل ۲. ساختار شبکه همکاری علمی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های تحقیقاتی در حوزه مطالعات کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی

ج - تحلیل محتوای موضوعی تولیدات علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی

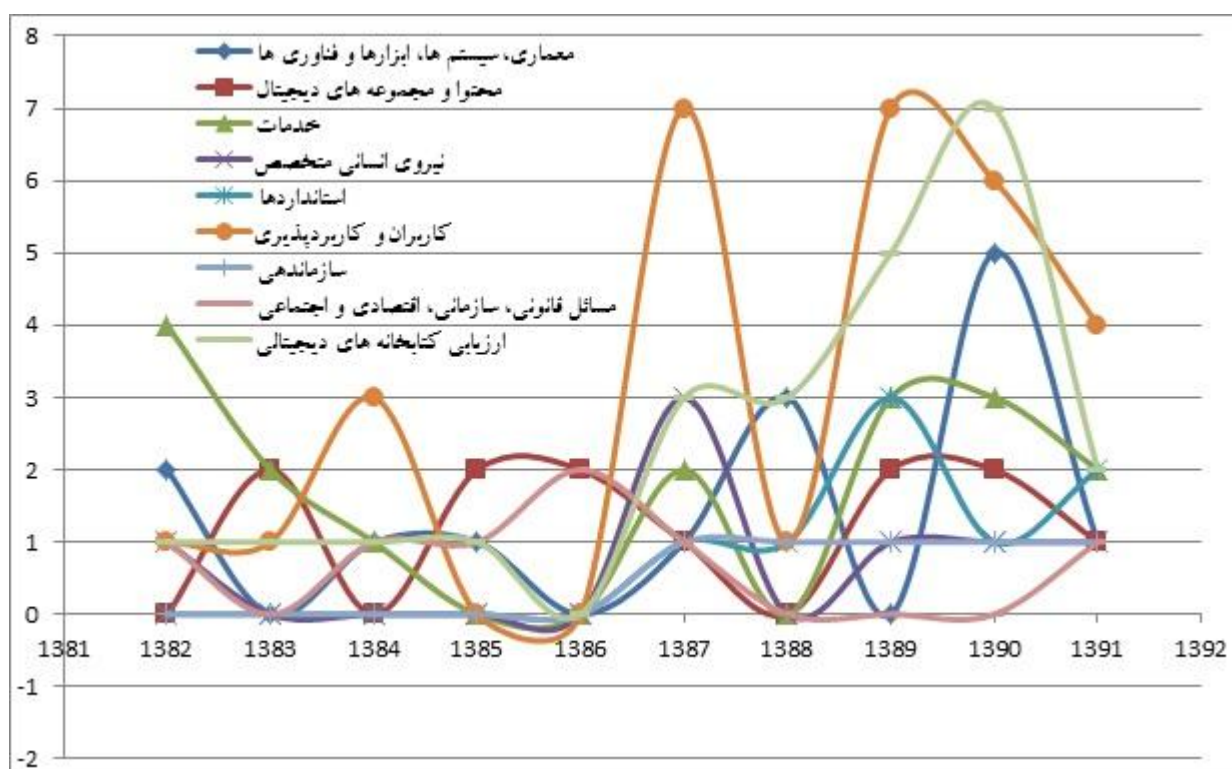
در پاسخگویی به پرسش یازدهم مبنی بر اینکه "سیر تحول موضوعی و ساختار موضوعی مقالات از منظر طبقه‌بندی موضوعی چگونه است؟" می‌توان با استفاده از جدول ۴ و نمودار ۶ اینگونه پاسخ داد که حوزه فرعی "کاربران و کاربردپذیری" و "ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی" بیشترین بسامد را - که بیانگر بیش‌ترین موضوع مقالات نگارش شده است - به خود اختصاص داده‌اند. این جریان شاید به دلیل نبود متخصصین در سایر حوزه‌های موضوعی، همچون "سازمان‌دهی" در کتابخانه‌های دیجیتالی باشد.

جدول ۴. توزیع پر تعدادترین موضوعات در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی ۱۳۹۱-

۱۳۸۲

مؤلفه های موضوعی									نشریات تخصصی کتابداری و اطلاع رسانی
ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی	مسائل قانونی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی	سازماندهی	کاربران و کاربردپذیری	استانداردها	نیروی انسانی متخصص	خدمات	محتوا و مجموعه های دیجیتالی	معماری، سیستم ها، ابزارها و فناوری ها	
۸	۲	۰	۶	۳	۲	۲	۸	۵	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات (فصلنامه کتاب)
۵	۱	۰	۹	۰	۱	۲	۰	۱	علوم کتابداری و اطلاع رسانی و فناوری اطلاعات (دانش شناسی)
۲	۰	۰	۲	۰	۱	۳	۱	۰	تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه)
۲	۲	۰	۴	۲	۰	۱	۱	۲	پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات
۱	۰	۴	۲	۱	۳	۳	۱	۳	کتابداری و اطلاع رسانی
۵	۱	۱	۴	۲	۰	۲	۱	۲	اطلاع شناسی
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	مدیریت اطلاعات سلامت
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی
۱	۰	۰	۲	۰	۰	۴	۰	۰	تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی (کتابداری)
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	نظام ها و خدمات اطلاعاتی

برای دسته‌بندی موضوعی مقاله‌های منتشر شده در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی ابتدا سعی شد تا منابع مرتبط در این حوزه شناسایی و مورد تحلیل قرار گیرند. در این زمینه پژوهش‌هایی مانند شیری (۲۰۰۳) مورد مطالعه قرار گرفتند و دسته‌بندی اولیه‌ای از حوزه‌های موضوعی کتابخانه دیجیتالی حاصل شد و سپس با استفاده از پنل متخصصان اقدام به نهایی‌سازی محورهای موضوعی شد و در نهایت به ۹ زیر رده اصلی رسیدیم. بر این اساس این ۹ زیر رده به عنوان مبنای دسته‌بندی در این بخش از پژوهش قرار گرفت.



نمودار ۶. روند موضوعات فرعی حوزه مطالعاتی کتابخانه‌های دیجیتالی در ۱۰ نشریه انتخابی کتابداری و اطلاع‌رسانی در بازه زمانی مورد بررسی

همان‌گونه که در نمودار ۶ می‌توان مشاهده کرد تقریباً کل ۹ موضوع فرعی کتابخانه‌های دیجیتالی، روند رو به رشدی را در بازه زمانی مورد بررسی نشان می‌دهند. در این میان سرعت رشد در حوزه‌های موضوعی «کاربران و کاربردپذیری»، «ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی»، «معماری، سیستم‌ها، ابزارها و فناوری‌ها» و «خدمات» بسیار پرشتاب بوده است. این نشان از اقبال عمومی محققان این حوزه به بحث‌های مذکور دارد. اما با تأمل در روند موضوعی کتابخانه‌های دیجیتالی بر حسب سال می‌توان دریافت که تحقیقات انجام شده در نیمه اول بازه زمانی مورد نظر به دلیل آشنایی اندک پژوهشگران از سرعت پایینی برخوردار بوده است و موضوعات مورد بررسی بیشتر جهت آشنایی با این کتابخانه‌ها و مقایسه آنها با کتابخانه‌های سنتی بوده است؛ ولی در نیمه دوم بازه زمانی مورد بررسی به دلیل آشنایی بیشتر پژوهشگران با اینگونه از کتابخانه‌ها و سیستم‌های معماری و سازماندهی آنها با تولیدات علمی مواجه هستیم که بیشتر به جنبه‌های کاربردی کتابخانه‌های دیجیتالی تا جنبه‌های نظری می‌پردازند. پیش‌بینی‌هایی که با استفاده از این روند می‌توان کرد، این است که در سال‌های آینده مسائل «سازماندهی»، «استانداردها»، «مسائل قانونی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی» و «نیروهای انسانی متخصص» مورد توجه پژوهشگران این حوزه قرار خواهند گرفت و حجم بیشتری از تولیدات علمی را در عرصه کتابخانه‌های دیجیتالی به خود اختصاص خواهند داد.

بحث و نتیجه گیری

مطالعه پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی از منظر کتاب‌سنجی و ترسیم نقشه علمی این حوزه در این پژوهش نشان داد که علیرغم جوان بودن این حوزه توجه مناسبی به آن در مقالات علمی _ پژوهشی در ایران شده است و از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱ همواره با رشد متناسبی از انتشار مقالات علمی در این حوزه رو به رو هستیم. این موضوع نشان دهنده این است که با رشد و گسترش این کتابخانه‌ها شاهد شیب رشد انتشارات مقالات در این زمینه خواهیم بود. با توجه به نیاز به تخصص‌های متعدد به ویژه در حوزه علم

اطلاعات و دانش‌شناسی و علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات و نیز یافته‌های این پژوهش مبنی بر رغبت بیشتر متخصصان این حوزه به همکاری با سایر متخصصان و تشکیل گروه‌های پژوهشی تخصصی انتظار می‌رود بیشتر پژوهش‌ها در این زمینه به صورت گروهی انجام گیرند. یکی از نتایج ملموس چنین آثاری افزایش کیفیت آثار منتشر شده به علت درگیر شدن چند پژوهشگر و حضور چند تخصص در گروه پژوهشی خواهد بود. به ویژه اینکه همکاری در این زمینه به سمت مشارکت سازمان‌های مختلف می‌باشد. تنوع در سازمان‌های دخیل در این حوزه نشانگر توجه سازمان‌ها، پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌های مختلف نشان‌گر اهمیت این حوزه و توجه آنها به موضوع کتابخانه دیجیتال است. البته نتایج این پژوهش نشان داد که متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی و سازمان‌ها، پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌های مرتبط با این حوزه بیشتر از سایر حوزه‌ها رغبت به فعالیت در این حوزه دارند. این نتایج با بیشتر پژوهش‌های پیشین مانند جمالی مهموئی و نیکزاد (۱۳۸۹)، حریری و نیکزاد (۱۳۹۰)، هادیان قزوینی (۱۳۹۱)، شکفته و حریری (۱۳۹۰)، زائو و زنگ (۲۰۱۱) در یک راستا قرار دارند. تقریباً تمامی این پژوهش‌ها به تخصصی‌تر شدن پژوهش‌ها در حوزه‌های موضوعی دیگر و همکاری پژوهشگران در تولید آثار توجه ویژه‌ای داشته‌اند.

نتایج این پژوهش در زمینه محورهای موضوعی پژوهش‌ها در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال نشان داد که تقریباً توجه جامعی به پژوهش‌ها در این زمینه شده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که توجه به برخی از حوزه‌ها با اولویت بیشتری نسبت به سایر حوزه‌ها آغاز شده‌اند و برخی از حوزه‌ها مانند سازمان‌دهی منابع با وقفه زمانی کوتاه‌تری نسبت به برخی دیگر از حوزه‌های موضوعی آغاز شده‌اند. همچنین توجه به برخی از حوزه‌ها نسبت به برخی دیگر در برهه زمانی افزایش و سپس کاهش نشان می‌دهد. با این وجود توجه نسبتاً جامعی به مسائل کتابخانه‌های دیجیتال در پژوهش‌ها صورت گرفته است. همین نتایج نشان می‌دهند که پژوهش‌ها در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال به سمت تخصصی‌تر شدن و پیروی از فناوری‌های نوین و بهره‌برداری از آنها در عمل در حرکت است، و در آینده شاهد انجام پژوهش‌های تخصصی و انتشار نتایج آنها در نشریات علمی این حوزه خواهیم بود. این یافته نیز هم راستا با یافته‌های پژوهش زائو و زنگ (۲۰۱۱) است.

لازم به ذکر است که جامعه پژوهش شامل نشریات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بوده و همین مسئله می‌تواند در نتایج تأثیر یکسویه‌ای داشته باشد. به این معنی که بالا بودن توجه حوزه علم اطلاعات نسبت به سایر رشته‌های علمی در این شرایط طبیعی به نظر می‌رسد. بر این اساس تعمیم‌پذیری نتایج این پژوهش باید با احتیاط بیشتری صورت گیرد. چرا که مطالعه نشریات تخصصی دیگر رشته‌ها مانند علوم کامپیوتر ممکن است در نتایج تأثیر گذار باشد. همچنین آگاهانه نسبت به انتخاب نشریات علمی – پژوهشی اقدام شده است. دلیل اصلی این امر نیز بالا بودن کیفیت این آثار و پژوهشی بودن آنها است. هر چند مطالعات جامع‌تر در این زمینه ممکن است نتایج این پژوهش را دچار تغییر نماید.

فهرست منابع

- آجی فروکی، ایزولا، و ژان تگ، کیو. بارل. ۱۹۹۸. ضریب همکاری: مقیاسی برای اندازه گیری میزان همکاری در تحقیقات. ترجمه عبدالحسین فرج پهلوی. ۱۳۸۶. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۲۳(۱ و ۲): ۱۸۳-۱۶۹.
- اباذری، محمدرضا. ۱۳۸۱. بررسی مقالات فصلنامه پیام کتابخانه از ابتدای انتشار تا پایان سال یازدهم. فصلنامه پیام کتابخانه، ۱۲(۱ و ۲): ۴۱-۳۷.
- احمدی لاری، رکن الدین، فرزین، فرزانه. ۱۳۷۶. بررسی مقالات کتابداری و اطلاع رسانی، ۱۳۷۴-۱۳۵۸. کتابداری، ۲۷-۲۶: ۵۱-۳۹.
- اسکروچی، رقیه، احتشام، حمیده، حقانی، حمید. ۱۳۸۹. تولیدات علمی رشته دندانپزشکی در نشریات ایرانی در سال های ۱۳۵۸-۱۳۸۵. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۲۶(۱): ۱۱۹-۱۰۹.
- باب الحوائجی، فهیمه، یزدیان راد، مهرزاد. ۱۳۸۹. تحلیل محتوای مقالات نشریات تخصصی کتابداری و اطلاع رسانی درباره ترویج کتابخوانی و کتابخانه های کودکان از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۷. فصلنامه تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی، ۱۶(۴): ۵۳-۳۱.
- جمالی مهمونی، حمیدرضا، نیکزاد، مهسا. ۱۳۸۹. مطالعات سنجش پژوهش های علوم پزشکی کشور: وضعیت حال و جهت گیری آینده، در علم سنجی در حوزه پزشکی، مجموعه مقالات دومین همایش ملی پژوهش و تولید علم در حوزه پزشکی، بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، آذرماه ۱۳۸۹، به کوشش افشین موسی چلک، آرام تیرگر و موسی یمین فیروز، ۳۲-۱۳. تهران: کتابدار.
- حریری، نجلا، نیکزاد، مهسا. ۱۳۹۰. شبکه های هم تألیفی در مقالات ایرانی رشته های کتابداری و اطلاع رسانی، روان شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه ISI بین سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۲۶(۴): ۸۴۴-۸۲۵.
- شکفته، مریم، حریری، نجلا. ۱۳۹۲. ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. فصلنامه مدیریت سلامت، ۱۶(۵۱): ۵۹-۴۳.
- عبدالمجید، امیرحسین. ۱۳۸۷. بررسی مقالات تألیفی حوزه کتابداری و اطلاع رسانی در نشریات فارسی علوم انسانی و علوم اجتماعی. فصلنامه کتاب، ۷۵: ۷۵-۵۵.
- عبدالمجید، امیرحسین، صابری، مریم، افشار، مینا. ۱۳۸۹. میزان همکاری گروهی نویسندگان مقالات ارائه شده در همایش های تخصصی کتابداری و اطلاع رسانی ایران در فاصله سال های ۱۳۸۳-۱۳۸۶. فصلنامه تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی، ۱۶(۳): ۱۰۱-۸۷.
- عرفان منش، محمدامین، بصیریان جهرمی، رضا. ۱۳۹۲. شبکه هم تألیفی مقالات منتشر شده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان دهی اطلاعات با استفاده از شاخص های تحلیل شبکه های اجتماعی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب سابق)، ۲۴(۲): ۹۶-۷۶.
- قهنویه، حسن، موحدی، فریده، یارمحمدیان، محمدحسین، عجمی، سیما. ۱۳۹۰. تحلیل محتوایی و استنادی مقالات چاپ شده در مجله علمی و پژوهشی مدیریت اطلاعات سلامت. فصلنامه مدیریت اطلاعات سلامت، ۸(۱): ۹۶-۸۶.
- کاتوزیان، آذر. ۱۳۷۸. بررسی مقالات کتابداری و اطلاع رسانی نشریات فارسی ایران ۱۳۷۲-۱۳۵۷. فصلنامه کتاب، ۳۹: ۶۷-۵۹.
- کربلا آقایی کامران، معصومه، رضایی شریف آبادی، سعید. ۱۳۸۸. بررسی پژوهش های رفتار اطلاع یابی در ایران: مطالعه کتابسنجی. مجله کتابداری، ۴۳(۲): ۶۹-۴۵.
- محمدی، احسان. ۱۳۸۷. ترسیم نقشه علمی نانو تکنولوژی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- معرفت، رحمان، صابری، مریم، عبدالمجید، امیرحسین، زودرنج، معصومه. ۱۳۹۱. بررسی میزان همکاری گروهی نویسندگان مقالات تألیفی مجله کومش در فاصله سال های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۹. مجله کومش، ۱۳(۳): ۲۸۵-۲۷۹.
- معرفت، رحمان، کشاورز، حمید، اشرفی ریزی، حسن، سیروس، سمیه. ۱۳۹۲. وضعیت مشارکت پدید آورندگان مقالات تألیفی مجله مدیریت اطلاعات سلامت در فاصله سال های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۰. فصلنامه مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۰(۳): ۱-۶.
- ناصری جزه، محمود، طباطبائیان، سید حبیب الله، فاتح راد، مهدی. ۱۳۹۱. "ترسیم نقشه دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف کمک به سیاست گذاری دانش در این حوزه". فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۵(۱): ۷۲-۴۵.

هادیان‌قزوینی، حمیده. ۱۳۹۱. بررسی ساختار درونی معماری در نشریات تخصصی مربوطه با روش تحلیل استنادی و شبکه اجتماعی بین سال های ۱۳۷۱-۱۳۹۰. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.

Kim, H. Lee, J. Y. 2008. Exploring the emerging intellectual structure of archival studies using text mining: 2001-2004. *Journal of Information Science*, 34(3): 356-369.

Liu, X. Bollen, J. L. Nelson, M. Van de Sompel, H. 2005. Co-authorship networks in the digital library research community. *Journal of information processing and management*, 41: 1462-1480.

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

Zhao, L. Zhang, Q. 2011. Mapping knowledge domains of Chinese digital library research output, 1994-2010. *Journal of scientometrics*, 89: 51- 87.

بررسی روند پژوهش در حوزه کتابخانه دیجیتال در مجلات ایرانی*



فاطمه شیخ شعاعی^۱

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تهران و بورسیه دانشگاه علوم پزشکی تهران

زهرا جدیدی^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

ندا رحیمی^۳

دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

فاطمه مسعودی^۴

دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵۸.....	چکیده
۵۹.....	مقدمه
۵۹.....	پیشینه پژوهش
۶۱.....	روش پژوهش
۶۲.....	یافته‌ها
۶۵.....	بحث و نتیجه‌گیری
۶۶.....	فهرست منابع

چکیده

این مقاله با هدف شناسایی روند پژوهش در حوزه کتابخانه دیجیتال و پاسخگویی به سؤالاتی همچون ویژگی‌های کتاب‌شناختی و روش شناختی و پراکندگی موضوعی مقالات در مجلات ایرانی شکل گرفته است. در این راستا ۱۲۷ مقاله از دو پایگاه اطلاعاتی پژوهشگاه علوم انسانی و پایگاه مجلات نور استخراج گردید. داده‌های این مقالات با استفاده از روش کتاب‌سنجی و نرم‌افزار آماری SPSS ۱۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مهم‌ترین یافته‌های این پژوهش عبارتند از: فصلنامه کتاب سابق «علیپور حافظی» از نویسندگان که سال ۱۳۸۷ بیش‌ترین تعداد مقاله را در طول ده سال اخیر به خود اختصاص داده‌اند. اکثریت مقالات منتشر شده از نوع تالیفی و مروری بوده است. در بحث پراکندگی موضوعی «کاربران و کاربردپذیری» با ۴۴ بار و «معماری، سیستم‌ها، ابزارها و فناوری‌ها» با ۳۹ بار تکرار جزء موضوعاتی بوده‌اند که بیش‌ترین توجه را به خود جلب کرده‌اند. علت این امر می‌تواند در آغاز راه بودن بحث دیجیتال‌سازی کتابخانه‌ها در ایران باشد.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال، رویه‌های جستجو، ایران

Keywords: Digital Library; Work Flow; bibliography; Search Procedure; Magazine; Iran.

1. Fashoaei@razi.tums.ac.ir
2. Za.jadidi@gmail.com
3. Nedarahimi57@yahoo.com
4. Nilonahidi@yahoo.co.uk

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

مفهوم کتابخانه دیجیتال حدود سه دهه است که در مستندات و گردهمایی‌های تخصصی کاربرد داشته و امروزه ایجاد و بهره‌برداری از کتابخانه‌های دیجیتال به یکی از اهداف بزرگ دولت‌ها، دانشگاه‌ها، صنایع، و مراکز تحقیقاتی دنیا تبدیل شده است (امیرحسینی ۱۳۸۴، امین پور ۱۳۸۵). وجود چنین واقعیت‌هایی باعث شده است که در سر تا سر دنیا مطالعات و پژوهش‌های زیادی به حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی اختصاص یابند که بسیاری از آنها منعکس کننده میزان پیشرفت پروژه‌های دیجیتال‌سازی است. از همین رو، در ایران نیز در طی یک دهه گذشته پژوهش‌های زیادی به این مهم اختصاص داده شده است. شمار این پژوهش‌ها در سال‌های نزدیک افزایش یافته و به صورت‌های گوناگون به انجام رسیده است. با این وجود، شناخت جامعی از این پژوهش‌ها وجود ندارد. این کاستی باعث می‌شود بنیانی برای گسترش و توسعه پژوهش در این زمینه و پیشنهادات پژوهشی‌ای برای ایجاد و پیشرفت پروژه‌های کتابخانه دیجیتال در ایران وجود نداشته باشد. بنابراین لازم است روند و وضع موجود پژوهش در زمینه کتابخانه دیجیتال بررسی و تحلیل شود تا از طریق آن بتوان میزان پراکندگی موضوعات در این حوزه را نشان داد و از طرف دیگر جاهای خالی در این روند را به صورت برجسته نشان داد. از این رو این پژوهش با هدف شناسایی روند پژوهش در حوزه کتابخانه دیجیتال در ایران و پاسخگویی به سؤالات زیر شکل گرفت.

۱. ویژگی‌های کتاب‌شناختی مقالات مورد بررسی چگونه است؟
۲. ویژگی‌های روش‌شناختی مقالات مورد بررسی چگونه است؟
۳. میزان پراکندگی موضوعی مقالات در حوزه کتابخانه دیجیتال طی دهه گذشته به چه صورت بوده است؟
۴. کدام موضوعات بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته است؟
۵. کدام موضوعات کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است؟

پیشینه پژوهش

«اسفندیاری مقدم» و «بیات» (۱۳۸۷) در مقاله خود با عنوان «کتابخانه‌های دیجیتال در آینه متون: پژوهش‌های ارزیابی محور» متون انگلیسی مرتبط با کتابخانه دیجیتال، اعم از نظری و عملی (پژوهشی) را در وب و نیز پایگاه‌های مهم، از جمله Science ، Springer ، Proquest، Emerald ،SagePub،Direct و LISA جستجو کردند و در نهایت، براساس متون بازایی شده سه حوزه عمده، یعنی ارزیابی، مدیریت و آموزش، شناسایی و مقوله‌بندی شدند. نویسندگان به مرور نوشته‌های مرتبط، ذیل این سه حوزه موضوعی پرداخته‌اند.

«کاتوزیان» (۱۳۷۸) در مقاله خود با عنوان «بررسی مقالات کتابداری و اطلاع‌رسانی مجلات فارسی ایران در فاصله سال‌های ۱۳۵۷-۱۳۷۲» به این نتایج دست یافتند: ۱۴۷ مجله در مجموع ۹۴۲ مقاله کتابداری و اطلاع‌رسانی منتشر کرده‌اند و از این میان مجله «پیام کتابخانه» با ۱۱/۰۴ درصد بالاترین سهم انتشار مقالات را به عهده داشته است. از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۲ انتشار مقالات این حوزه سیر صعودی داشته است. مقالات تألیفی ۳/۰۴ برابر مقاله‌های ترجمه شده بوده، موضوع «کتابخانه‌ها» بیش‌ترین گرایش موضوعی مقالات را به خود اختصاص داده و ۲۴ درصد نویسندگان، ۴۸ درصد از سهم تألیف مقالات را عهده‌دار بوده‌اند.

«کربلا آقایی کامران» و «رضایی شریف آبادی» (۱۳۸۸) مقاله‌ای را با هدف بررسی وضعیت مقاله‌های منتشر شده در زمینه رفتار اطلاع‌یابی در نشریات فارسی طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۸ منتشر کردند. نتایج پژوهش نشان داد از ۸۱ مقاله بازایی شده ۹۲/۶ درصد تألیف و ۷/۴۰ درصد ترجمه است. سهم مردان ۵۸/۴ درصد. ۷۰/۳۷ درصد از مقاله‌ها پژوهشی است که ۸۵/۹۶ درصد آنها به روش پیمایش توصیفی انجام شده است و ابزار گردآوری اطلاعات ۹۶/۴۹ درصد از پرسشنامه می‌باشد. ۴۰/۳۵ درصد از

پژوهش‌ها به بررسی رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیئت علمی پرداخته‌اند. در این بین فصلنامه کتاب، نشریه مرکز اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران دارای درجه علمی ترویجی، با انتشار ۲۳ مقاله در زمینه رفتار اطلاع‌یابی بیش‌ترین مقاله‌های مورد بررسی را منتشر کرده است.

«باب الحوائجی» و «یزدیان راد» (۱۳۸۹) پژوهشی با عنوان «تحلیل محتوای مقالات مجلات تخصصی کتابداری و اطلاع‌رسانی درباره ترویج کتاب‌خوانی و کتابخانه‌های کودکان از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۷» انجام دادند. نتایج نشان داد ۱۴۲۹ عنوان مقاله در طی این سال‌ها منتشر شده که ۵۲ عنوان از مقالات به موضوع ترویج کتاب‌خوانی و ۲۷ عنوان از مقالات به موضوع کتابخانه‌های کودکان پرداخته‌اند که از این بین ۷۵ مقاله تألیف و ۴ مقاله ترجمه است. از مجموع مقالات مرتبط با مقوله‌های کتاب‌خوانی و کتابخانه‌های کودکان در نشریات تخصصی حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۳۷ مقاله پژوهشی، ۲۱ مقاله تحلیلی، ۲ مقاله مروری و ۱۹ مقاله گردآوری می‌باشد.

«سپهر» و «شادمانفر» (۱۳۸۸) با هدف تعیین میزان پراکندگی و گرایش موضوعی مقالات فارسی همایش‌های انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران، به بررسی ۴۷ عنوان مقاله ارائه شده طی سال‌های ۷۹ الی ۸۵ پرداختند و به این نتایج رسیدند: موضوع ذخیره و بازیابی اطلاعات با ۲۴٪ بیش‌ترین سهم را در مقالات داشته است. از لحاظ دوره زمانی نیز بیش‌ترین فراوانی موضوعات با ۴۴٪ مربوط به دوره اول یعنی ۷۹ تا ۸۲ بوده است. از مجموع ۴۷ مقاله ارائه شده، ۴۶ مقاله تألیفی و یک عنوان ترجمه بوده است. سهم مردان در ارائه مقالات ۶۹٪ و سهم زنان ۳۱٪ بوده است. فتاحی با چهار عنوان مقاله، فعال‌ترین ارائه‌دهنده است. در استان‌ها نیز استان تهران با ۴۰٪ بیش‌ترین سهم ارائه مقالات را به خود اختصاص داده است.

«سلک» و «بزرگی» (۱۳۸۹) تحقیقی با عنوان «تحلیل محتوای مقالات منتشر شده در دو نشریه فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی و فصلنامه کتاب در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶» انجام دادند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ۲۷۰ عنوان از مقالات تألیفی و ۲۶ عنوان ترجمه بوده‌اند. در مجموع، ۲۵۹ نفر مرد و ۱۷۰ نفر زن به عنوان نویسنده یا مترجم در پدید آوردن مقالات شرکت داشته‌اند. موضوع «ذخیره و بازیابی رایانه‌ای اطلاعات» بیش‌ترین گرایش موضوعی مقالات دو نشریه را داشته است. موضوع «ساختمان و تجهیزات کتابخانه» نیز کم‌ترین گرایش موضوعی مقالات را به خود اختصاص داده است. با استفاده از آزمون کای اسکوتر مشخص شد که هر دو نشریه از لحاظ پوشش موضوعی یکسان عمل کرده‌اند.

«آنبی»^۱ و «زینب»^۲ (۲۰۰۹) ۸۲ مطالعه کتاب‌سنجی در زمینه مجلات تک را مورد بررسی قرار داده‌اند. در این بررسی متون بر اساس موضوع و حوزه‌ی جغرافیایی تقسیم‌بندی شده و در هر مورد به توصیف ویژگی‌هایی از جمله مشخصات کتاب‌شناختی، هدف، روش نمونه‌گیری و نتایج می‌پردازد. نتایج این تحقیق نشان دهنده سهم بالای آسیا و آفریقا در این زمینه و نیز تعداد قابل توجهی از متون کتاب‌سنجی مربوط به هند می‌باشد. از طرفی میزان کیفیت و اهمیت مجله از طریق محل نمایه شدن آن مجله سنجیده شده است.

«ساروش پاریک»^۳ در سال ۲۰۱۳ بصورت کتاب‌سنجی به مطالعه متون مجلات ایفلا مربوط به سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ پرداخته و هدف از مطالعه خود را تحلیل کتاب‌سنجی از ویژگی‌هایی مانند میزان انتشار مقاله در سال، الگوهای نویسندگی، میزان همکاری مؤسسات، توزیع موضوعات، الگوی استناد و ... بیان کرده است.

«رگولینی»^۱ و «جینز اوبر»^۲ در سال ۲۰۱۳ به منظور درک بهتر رشد علم اطلاعات در عصر حاضر به مطالعه کتاب‌سنجی اولین تولیدات مجله Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline در مورد تاثیر

1. Anyi
2. Zainab
3. Sarwesh Pareek

انتشار و خوانندگی در پایگاه اسکپوس می‌پردازند. نتایج این مطالعه فرا رشته‌ای بودن علم اطلاعات را نشان می‌دهد و نیز تحلیل مقالات مجلات هسته در یک موضوع فرا رشته‌ای را به منظور بررسی دگرگونی آن موضوع به عنوان روشی مناسب تایید می‌کند. در تحقیقی مشابه در سال ۲۰۰۶، «پاترا»^۳ و همکارانش به بررسی الگوی رشد مجلات هسته و توزیع نویسندگی در زمینه کتاب‌سنجی با استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی در پایگاه لیزا پرداخته‌اند. این بررسی رشد ادبیات، هیچ الگوی مشخصی را نشان نمی‌دهد. برای شناسایی مجلات هسته از قانون برادفورد استفاده شده و مجلات علم‌سنجی در این زمینه به عنوان مجلات هسته تعیین شد. قانون لوتکا به منظور تعیین ضریب تاثیر نویسندگان مورد استفاده قرار گرفته شده و مشاهده شده است که توزیع نویسندگان از قانون اصلی لوتکا تبعیت نمی‌کند. همچنین این مطالعه ۱۲ نویسنده با بالاترین ضریب تاثیر را، که دارای بیش از ۲۰ انتشار در این زمینه هستند، معرفی می‌کند.

«جانوینگ»^۴ (۲۰۰۶) در یک مطالعه کتاب‌سنجی به بررسی تحقیقات در حوزه کتابخانه‌های عمومی مربوط به سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۵ می‌پردازد. او هدف از این مطالعه را دستیابی به اطلاعات توصیفی که می‌تواند راجع به شاخص‌ها و متون اساسی در زمینه خاصی به ما اطلاعاتی بدهد معرفی می‌کند. در این مطالعه دریافت شد که بیشتر استنادات به منابع تک نگاشت صورت گرفته است تا مقالات.

در سال ۲۰۰۷ «سینق»^۵ و همکارانش پژوهشی را با هدف یافتن میزان رشد ویژگی‌های متون در زمینه کتابخانه دیجیتال انجام داده‌اند. در حدود ۱۰۰۰ مقاله از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰ را از پایگاه Lisa Plus بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که بیشتر مقالات (در حدود ۶۱ درصد) تک نویسنده هستند؛ بهره‌وری نویسنده مطابق با قانون لوتکا نیست ولی توزیع مقالات از قانون برادفورد تبعیت می‌کند. بالاترین میزان مقالات مربوط به سال ۲۰۰۳ و زبان انگلیسی نیز دارای بیشترین مقالات بوده است. بیشترین مقالات در مجله D-lib Magazine چاپ شده‌اند. و آمریکا نیز دارای بیشترین میزان مقالات است.

در مجموع، بررسی پیشینه‌ها نشان داد که در داخل کشور تا کنون پژوهش مستقل و جامعی به منظور مطالعه روند پژوهش در حوزه کتابخانه دیجیتال انجام نشده است، بنابراین لزوم انجام پژوهشی در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد به گونه‌ای که ماهیت پژوهش در این حوزه را از لحاظ تنوع موضوعی و منابع داده‌ای مورد استفاده در پژوهش‌ها مشخص و تحلیل نماید.

روش پژوهش

در این پژوهش با بررسی متون موجود کلید واژه‌های «کتابخانه دیجیتال»، «مرجع دیجیتال»، «دیجیتال سازی کتابخانه»، «کتابخانه‌های شبکه‌ای»، «کتابخانه‌های هیبریدی»، «کتابخانه‌های ترکیبی»، «کتابخانه‌های دیجیتالی»، «کتابخانه‌های مجازی»، «کتابخانه‌های الکترونیکی»، «کتابخانه‌های بدون دیوار»، «نسل جدید کتابخانه»، «کتابخانه آینده»، و «کتابدار دیجیتال» انتخاب شده و با جستجوی آنها مقالات مرتبط در دو پایگاه اطلاعاتی پژوهشگاه علوم انسانی و پایگاه مجلات نور استخراج گردید (به علت تعداد زیاد مقالات بازایی شده، هم‌پوشانی پایگاه‌ها با هم، و کمبود زمان پژوهش از بررسی بقیه پایگاه‌ها صرف نظر شد). نتیجه جستجو یافتن ۱۲۷ مقاله با استفاده از کلیدواژه‌های مذکور بود. اطلاعات هر کدام از مقالات شامل اطلاعات کتاب‌شناختی، روش‌شناختی و یافته‌های پژوهش در کاربرگ‌ها وارد شد. داده‌ها در نهایت با استفاده از روش کتاب‌سنجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

- 1 Regolini
2. Jannès-Ober
3. Patra
4. Jarneving
5. Singh

یافته‌ها

در این بخش به ترتیب سؤالات پژوهش به ارائه یافته‌ها می‌پردازیم:

ویژگی‌های کتابشناختی مقالات

۱. عنوان مجلات

چنانکه مشاهده می‌شود در جدول ۱ تعداد مقالات منتشر شده در مجلات مرتبط با حوزه کتابخانه دیجیتال و حوزه کلی‌تر آن یعنی کتابداری و اطلاع‌رسانی نشان داده شده است. طبق جدول مجله مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب سابق) بیش‌ترین تعداد مقاله را در طول ده سال اخیر منتشر کرده است.

جدول ۱. تعداد مقالات منتشر شده به تفکیک نام مجله

عنوان مجله	فراوانی	درصد	عنوان مجله	فراوانی	درصد
مطالعات ادبیات کودک	۱	۰/۸	فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی	۱۰	۸
مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات	۳۲	۲۵/۶	تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی	۵	۴
کلیات کتاب ماه	۱۸	۱۴/۴	پردازش و مدیریت اطلاعات	۹	۷/۲
فصلنامه گنجینه اسناد	۲	۱/۶	کاوش‌نامه	۱	۰/۸
پیام بهارستان	۹	۷/۲	تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی	۵	۴
اطلاع‌شناسی	۷	۵/۶	فصلنامه دانش‌شناسی	۷	۵/۶
ماهنامه اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی	۱۳	۱۰/۴	مطالعات ایرانی کتابداری و اطلاع‌رسانی	۱	۰/۸
پژوهشنامه تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد	۱	۰/۸	جهان کتاب	۱	۰/۸
فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری	۱	۰/۸	ره آورد نو	۱	۰/۸
مدیریت اطلاعات سلامت	۱	۰/۸	جمع	۱۲۵	۱۰۰

۲. سال انتشار

جدول ۲ به ارائه اطلاعات مرتبط با سال انتشار مقالات می‌پردازد و چنانکه مشاهده می‌شود بیش‌ترین تعداد مقالات مربوط به سال ۱۳۸۷ با آمار ۲۱ مقاله است.

جدول ۲. تعداد مقالات منتشر شده به تفکیک سال انتشار

سال انتشار	فراوانی	درصد	سال انتشار	فراوانی	درصد
۱۳۸۲	۱۰	۷/۹	۱۳۸۸	۴	۳/۱
۱۳۸۳	۱۰	۷/۹	۱۳۸۹	۱۷	۱۳/۴
۱۳۸۴	۱۵	۱۱/۸	۱۳۹۰	۱۳	۱۰/۲
۱۳۸۵	۱۴	۱۱	۱۳۹۱	۵	۳/۹
۱۳۸۶	۱۴	۱۱	۱۳۹۲	۲	۱/۶
۱۳۸۷	۲۱	۱۶/۵			

۳. نویسندگان پرکار

در اینجا به ارائه اطلاعات نویسندگان اولی پرداخته شده است که بیش از ۱ مقاله داشته اند. چنان که در جدول ۳ می بینید مهدی علیپور حافظی با تعداد ۶ مقاله عنوان نویسنده پرکار این حوزه را به خود اختصاص داده است.

جدول ۳. تعداد مقالات نویسندگان پرکار ایرانی

نام نویسنده	تعداد مقاله	نام نویسنده	تعداد مقاله
اکبر مجیدی	۲	بابک ماهر نقش	۳
بابک سهرابی	۳	اشرف فدائی	۲
محمد حسن زاده	۳	مهدی علیپور حافظی	۶
نجلا حریری	۲	علیرضا اسفندیاری	۲
علی سادات موسوی	۲	محمد اسماعیل	۲
میترا صمیعی	۲	اشرف نقی مهر طبایی	۲
رویا جناب زاده	۲		

۴. جنسیت نویسندگان

چنانکه جدول ۴ نشان می دهد در طی دهه گذشته مردان نویسندگان پرکارتری نسبت به زنان بوده اند.

جدول ۴. جنسیت نویسندگان مقالات

جنسیت	تعداد مقاله
مرد	۶۷
زن	۴۹
نامعلوم ^۱	۱۰

ویژگیهای روش شناختی مقالات

۱. نوع مقالات از نظر تألیف یا ترجمه

چنانکه جدول ۴ نشان می دهد از ۱۲۷ مقاله مورد بررسی تعداد ۹۹ مقاله تألیفی بوده است.

جدول ۵. نوع مقالات

نوع	تعداد مقاله
تألیف	۹۹
ترجمه	۲۶
نامعلوم	۲

۲. نوع مقاله (پژوهشی، مروری، موردی)

بر طبق جدول ۵ بیشتر مقالات تولید شده متعلق به نوع مروری بوده است.

جدول ۶. نوع مقالات (پژوهشی، مروری، موردی)

نوع	تعداد مقاله
پژوهشی	۲۵
مروری	۷۷

۱. در مورد مقالات ترجمه شده است که جنسیت نویسندگان آنها مشخص نیست.

۳	مطالعه موردی
۲۲	نامعلوم ^۱

۳. نوع پژوهش

چنانکه می‌بینیم (جدول ۶) بیشتر پژوهش‌ها از نوع کاربردی بوده است.

جدول ۷. نوع پژوهش

نوع	تعداد مقاله
کاربردی	۳۷
توسعه‌ای	۳

۴. روش پژوهش

بیشتر مقالات با روش پیمایش (جدول ۷) به بررسی موضوع مورد پژوهش خود پرداخته اند.

جدول ۸. روش پژوهش

روش	تعداد مقاله
پیمایش	۱۸
مطالعه موردی	۲
تحلیل محتوا	۵
کتابخانه‌ای	۷

۵. ابزارهای گردآوری داده‌ها

بیشتر مقالات پژوهشی از ابزار پرسشنامه استفاده کرده‌اند.

جدول ۹. ابزارهای گردآوری داده‌ها

روش	تعداد مقاله
پرسشنامه	۱۶
مصاحبه	۱
مشاهده	۲
مطالعه	۵

۶. بافت پژوهش

از مجموع ۱۷ مقاله پژوهشی که دارای بافت پژوهش بوده اند ۱۱ مورد آنها (جدول ۱۰) در شهر تهران صورت گرفته است.

جدول ۱۰. بافت پژوهش

شهر	تعداد مقاله	درصد
تهران	۱۱	۸/۷
بوشهر	۲	۱/۶
اصفهان	۱	۰/۸
اهواز	۱	۰/۸

۱. نوع مقاله قابل تعیین نبوده یا در فرم گردآوری داده‌ها مشخص نشده است.

۱/۶	۲	بروجرد
۸۶/۶	۱۱۰	بدون بافت
۱۰۰	۱۲۷	جمع

پراکندگی موضوعی مقالات

برای بررسی پراکندگی موضوعی مقالات سعی شد از محورهای همایش استفاده شده و مقالات مورد بررسی در این محورها دسته بندی شوند. به هر حال موضوع یک سری از مقالات خارج از این محورها قرار می گرفت. چنانکه می بینید جدول ۱۱ به ارائه این موضوعات و تعداد دفعات بررسی آنها در مقالات (با توجه به اینکه بعضی از مقالات بیشتر از یک موضوع را مورد بررسی قرار داده بودند) پرداخته است. با توجه به این جدول می توان گفت که موضوع کاربران و کاربرپذیری با ۴۴ بار و معماری، سیستم ها، ابزارها و فناوری ها با ۳۹ بار تکرار جزء موضوعاتی بوده اند که بیش ترین توجه را به خود جلب کرده اند و موضوعاتی مانند مدیریت دانش، مدیریت پروژه کتابخانه دیجیتال، آموزش الکترونیک، و وجوه اشتراک و افتراق مفاهیم کتابخانه دیجیتال، مجازی، خود کار و الکترونیکی کم تر مورد توجه قرار گرفته اند.

جدول ۱۱. پراکندگی موضوعی مقالات

موضوع	تعداد	درصد	موضوع	تعداد	درصد
کاربران و کاربرپذیری	۴۴	۲۳/۴۰	اقتصاد کتابخانه های دیجیتال	۵	۲/۶۶
یادگیری الکترونیکی	۲	۱/۰۶	مدیریت پروژه کتابخانه دیجیتال	۱	۰/۵۳
نوآوری در کتابخانه های دیجیتال	۲	۱/۰۶	مرجع مجازی	۳	۱/۶۰
مدیریت دانش	۱	۰/۵۳	آینده کتابخانه های دیجیتال	۳	۱/۶۰
نیروی انسانی متخصص	۲۲	۱۱/۷۰	چالش های کتابخانه های دیجیتال	۱۱	۵/۸۵
معماری، سیستم ها، ابزارها و فناوری ها	۳۹	۲۰/۷۴	آموزش الکترونیکی	۱	۰/۵۳
محتوا و مجموعه های دیجیتال	۲۴	۱۲/۷۷	کلیات و مفاهیم	۴	۲/۱۳
ارزیابی کتابخانه های دیجیتال	۱۱	۵/۸۵	وجوه اشتراک و افتراق مفاهیم کتابخانه دیجیتال، مجازی، خود کار	۱	۰/۵۳
سازمان دهی در کتابخانه های دیجیتال	۷	۳/۷۲	استانداردهای کتابخانه های دیجیتال	۷	۳/۷۲
جمع			۱۸۸	۱۰۰	

بحث و نتیجه گیری

در این بخش با توجه به یافته های پژوهش به بحث و نتیجه گیری می پردازیم:

ویژگی های کتاب شناختی مقالات: چنانکه مشاهده شد مجله مطالعات ملی کتابداری و سازمان دهی اطلاعات (فصلنامه کتاب سابق) بیشترین تعداد مقاله را در طول ده سال اخیر به خود اختصاص داده است (کاتوزیان ۱۳۷۸، کربلا آقایی کامران و رضایی شریف آبادی ۱۳۸۸، Singh 2007)، شاید بتوان علت این امر را به تلاش های کتابخانه ملی ایران برای دیجیتال سازی منابعش و تبدیل شدن به کتابخانه ملی دیجیتال ایران مرتبط دانست. موضوعات مرتبط با کتابخانه دیجیتال در سال ۱۳۸۷ بسیار بیشتر از سال های دیگر مورد بررسی قرار گرفته است (کاتوزیان ۱۳۷۸، سپهر و شادمانفر ۱۳۸۸، Sarwesh Pareek 2013, Singh 2007). علت آن می تواند اهمیت دادن به بحث فناوری اطلاعات در دهه ۸۰ در ایران باشد و به اجرای پروژه های عظیمی هم چون تکفا اشاره کرد. در میان نویسندگان «مهدی علیپور حافظی» به عنوان نویسنده پر کار شناخته شد، (سپهر و شادمانفر ۱۳۸۸،

دیجیتال در ایران است. (Sarwesh Pareek 2013, Patra & et al. 2006) علت این امر متخصص بودن این شخص در حوزه موضوعی کتابخانه

ویژگی‌های روش شناختی مقالات: چنانکه در جداول ۵ و ۶ دیدیم بیشتر مقالات از نوع تألیفی و مروری بوده است (کاتوزیان ۱۳۷۸، کربلا آقایی کامران و رضایی شریف آبادی ۱۳۸۸، باب الحوائجی و یزدیان راد ۱۳۸۹، سپهر و شادمانفر ۱۳۸۸، سلک و بزرگی ۱۳۸۹). علت این امر شاید کمی پروژه‌های دیجیتال‌سازی کتابخانه‌ها در ایران و در نتیجه انعکاس آنها در مجلات به صورت مقالات پژوهشی باشد. بیش تر مقالات پژوهشی انجام شده از روش پیمایش و پرسشنامه به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها استفاده کرده‌اند (کربلا آقایی کامران، رضایی شریف آبادی ۱۳۸۸، Anyi, Zainab 2009). علت این امر شناخته بودن این روش و ابزار در علوم اجتماعی به منظور بررسی موضوعات است. بافت پژوهشی این مقالات عمدتاً شهر تهران است (سپهر و شادمانفر ۱۳۸۸، Singh 2007). علت آن پایتخت بودن و اجرای بیشتر پروژه‌های فناوری اطلاعات در این شهر است. پراکندگی موضوعی: چنانکه در جدول ۱۱ مشاهده شد، موضوع کاربران و کاربردپذیری با ۴۴ بار و معماری، سیستم‌ها، ابزارها و فناوری‌ها با ۳۹ بار تکرار جزء موضوعاتی بوده‌اند که بیش ترین توجه را به خود جلب کرده‌اند و موضوعاتی مانند مدیریت دانش، مدیریت پروژه کتابخانه دیجیتال، آموزش الکترونیک، و وجوه اشتراک و افتراق مفاهیم کتابخانه دیجیتال، مجازی، خودکار و الکترونیکی کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند (اسفندیاری مقدم، بیات ۱۳۸۷؛ کاتوزیان ۱۳۷۸؛ کربلا آقایی کامران، رضایی شریف آبادی ۱۳۸۸؛ باب الحوائجی، یزدیان راد ۱۳۸۹؛ سپهر، شادمانفر ۱۳۸۸؛ سلک، بزرگی ۱۳۸۹؛ Sarwesh Pareek 2013; Singh 2007). شاید علت این امر این است که بحث کتابخانه دیجیتال در ایران هنوز در مراحل آغازین و راه‌اندازی پروژه‌های دیجیتال‌سازی به سر می‌برد و از این رو موضوعاتی مانند معماری، سیستم‌ها، ابزارها و فناوری‌ها و کاربران و کاربردپذیری مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر نیاز است تا متولیان امر کتابخانه دیجیتال در ایران به مباحثی که کم تر مورد توجه قرار گرفته‌اند اهمیت بیش تر بدهند و پژوهش‌های بیش تری بر روی این موضوعات صورت گیرد.

فهرست منابع

- اسفندیاری مقدم، علیرضا، بیات، بهروز. ۱۳۸۷. کتابخانه‌های دیجیتال در آینه متون: پژوهش‌های ارزیابی محور. فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی ۱۱(۳).
- امیرحسینی، مازیار. ۱۳۸۴. آموزش کتابخانه‌های دیجیتال: محافظه کاری یا رادیکالیسم. کلیات کتاب ماه (۹۰-۹۱): ۵۹.
- امین پور، فرزانه. ۱۳۸۵. مقدمه‌ای بر کتابخانه‌های دیجیتال. فصلنامه کتاب، (۶۶): ۲۴۲.
- باب الحوائجی، فهیمه، یزدیان راد، مهرزاد. ۱۳۸۹. تحلیل محتوای مقالات مجلات تخصصی کتابداری و اطلاع‌رسانی درباره ترویج کتاب‌خوانی و کتابخانه‌های کودکان از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۷. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه) ۱۶(۴): ۳۱-۵۳.
- سپهر، فرشته، شادمان فر، سمانه. ۱۳۸۸. تحلیل محتوای مقالات همایش‌های انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران از سال ۷۹ تا پایان سال ۸۵ دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات) ۴: ۲۵-۳۸.
- سلک، محسن، بزرگی، اشرف السادات. ۱۳۸۹. تحلیل محتوای مقالات منتشر شده در دو نشریه فصلنامه «کتابداری و اطلاع‌رسانی» و «فصلنامه کتاب» در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶. دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات) ۱۰: ۲۵-۴۰.
- عبدالمجید، امیرحسین. ۱۳۸۷. بررسی مقالات تألیفی حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در مجلات فارسی علوم انسانی و اجتماعی. مطالعات مکی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات. ۷۵: ۷۵-۷۰.
- کاتوزیان، آذر. ۱۳۷۸. بررسی مقالات کتابداری و اطلاع‌رسانی مجلات فارسی ایران در فاصله سال‌های ۱۳۵۷-۱۳۷۲. مطالعات مکی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات ۳۹: ۵۹-۶۷.

کربلا آقایی کامران، معصومه، رضایی شریف آبادی، سعید. ۱۳۸۸. بررسی پژوهش‌های رفتار اطلاع‌یابی در ایران: مطالعه کتابسنجی. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی. ۴۳(۲): ۴۵-۶۹.

- Anyi K.W.U. A.N. Zainab, Anuar, N.B.. 2009. Bibliometric studies on single journals: a review. *The Malaysian Journal of Library & Information Science* 14(1): 17-55
- Pareek, S. 2013. A Bibliometric analysis of the literature of IFLA Journal during 2001-2010. <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/954>. (accessed 12/07/ 2013)
- Regolini, A. Jannès- Ober, E. 2013. A Bibliometric Study of Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline. *The International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 16: 117-130
- Patra S. K., Bhattacharya, P. Verma, N. 2006. Bibliometric Study of Literature on Bibliometrics. *DESIDOC Bulletin of Information Technology*, 26(1): 27-32.
- Jarneving, Bo. 2006. A Bibliometric Study of the Literature Related to Research on Public Libraries. *Library and Information Science Research*, 9: 47-69.
- Singh G, Mittal, R Ahmad, M. 2007. A bibliometric study of literature on digital libraries. *Electronic Library*, 25(3): 342-348.

محتوا و مجموعه‌های دیجیتالی

اعتبارسنجی منابع دیجیتالی و متقاضی آن با هدف بودجه‌بندی در تهیه منابع کتابخانه بر اساس نمودار ورونوی و شبکه عصبی*



میشم فریوری^۱

کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر، دانشگاه تربیت مدرس

رضیه عزیزی^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد گروه کتابداری، دانشگاه آزاد تهران شمال

۷۰	مقدمه
۷۰	مدلهای ارزیابی امتیازدهی اعتباری
۷۴	مدل تلفیقی ورونوی و شبکه عصبی
۷۷	مشاهدات تجربی
۷۸	معایب و مزایای مدل
۸۰	نتیجه‌گیری
۸۰	فهرست منابع

چکیده

در این تحقیق به ارائه یک مدل که از تلفیق نمودار ورونوی و شبکه عصبی است برای اعتبارسنجی منابع دیجیتال مانند پایان نامه‌ها، مقالات و از یک طرف و مراجعه کنندگان به کتابخانه برای استفاده از منابع دیجیتال از سوی دیگر خواهیم پرداخت و با مقایسه این مدل و مدل‌های سنتی گذشته مانند آنالیز تفکیک کننده و رگرسیون لجستیک و شبکه‌های عصبی شامل پرسپترون چند لایه و تابع شعاع مدار نشان خواهیم داد که دقت این مدل بهتر از مدل‌های گذشته است و می‌تواند مدیریت کتابخانه و واحد سفارشات را در ارائه سرویس و اولویت بندی تهیه منابع یاری نماید. با استفاده از اعتبار حد وسط K تایی نیز بررسی بین مدل‌ها انجام گرفته است. علاوه بر دقت، مدل تلفیقی ورونوی و شبکه عصبی دارای مزیت‌های دیگری چون شفاف بودن عملکرد، دسته بندی دلخواه و از همه مهمتر بودجه بندی کتابخانه‌های عمومی و دانشگاهی برای تهیه منابع می‌باشد که در محیط‌های کاربردی واقعی قابل اجرا است.

کلیدواژه‌ها: اعتبارسنجی داده‌ها؛ منابع اطلاعاتی دیجیتال؛ شبکه عصبی؛ نمودار ورونوی؛ بودجه بندی؛ تهیه منابع.

Keywords: DataValidation; Digital Information Resources; neural network; Voronoi Diagram; Budgeting; Preparation Resources.

1. farivarym@gmail.com
2. azizir91@yahoo.com

* مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

رتبه‌بندی منابع دیجیتالی در بودجه‌بندی کتابخانه‌ها برای تهیه منابع در اقتصاد کتابخانه‌ها بسیار اهمیت دارد و از طرف دیگر رتبه‌بندی افراد جهت ارائه تمام یا قسمتی از منبع نیز توجه ویژه‌ای خواهد داشت. در این تحقیق سعی می‌شود که نشان دهیم رتبه اعتباری که در مؤسسات مالی برای ارائه خدمات بانکی استفاده می‌شود را نیز می‌توان در کتابخانه جهت اولویت‌بندی و رتبه‌بندی منابع و اعضا استفاده نمود.

امتیاز (رتبه) اعتباری عددی است که در مؤسسات مالی به مشتری متقاضی وام تخصیص داده می‌شود و این عدد توسط دفاتر، ادارات و یا شرکت‌های اعتباری با استفاده از بررسی گذشته مالی و اعتباری فرد تعیین می‌شود. اعتبارسنجی به مؤسسه یا بانک وام دهنده در تعیین قدرت مالی متقاضی وام برای پیش بینی برگرداندن اقساط وام کمک می‌کند. در حقیقت امتیاز اعتباری، آینده مالی متقاضی وام را تعیین می‌کند. حال در مقام مقایسه در کتابخانه‌ها نیز منابع موجود دیجیتالی و فیزیکی اگر نگوئیم از نظر مادی ارزش بیشتری از منابع بانکی دارند مطمئناً از نظر معنوی ارزش والایی خواهند داشت که نگه‌داری صحیح آن و ارائه درست آن به مراجعه کنندگان از اهداف متعالی کتابخانه می‌باشد.

این روش در سال ۱۹۵۰ معرفی شده و با کارت‌های اعتباری برای مشتریان وام بصورت گسترده استفاده شده است (Master 1997).

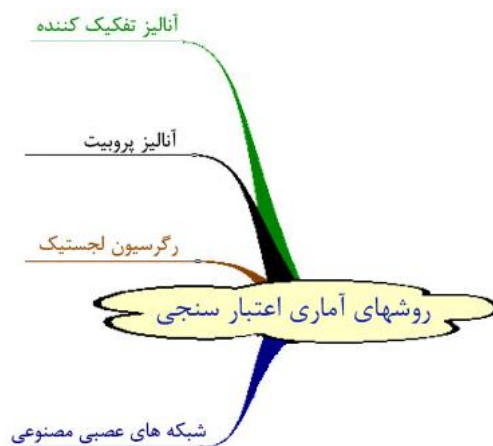
با توجه به ماهیت امتیازدهی اعتباری که متقاضیان وام را به دو دسته خوب یا بد تقسیم می‌نماید این مسئله را می‌توان در حوزه روشهای رده‌بندی در نظر گرفت. روش های سنتی که هنوز هم در کشورهای جهان سوم در حال استفاده می باشند روش های قضاوتی شخصی هستند که کارشناس مؤسسه با بررسی فرم در خواست متقاضی با استفاده از تحلیل خود در مورد ارائه سرویس تصمیم گیری می نماید. روش سنتی موجود در کتابخانه‌ها، تقریباً همین الگو را بر می تاباند.

از سال ۱۹۹۰ پژوهش‌هایی با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی در زمینه مدیریت ریسک و بحران‌های مالی صورت گرفت. در این تحقیقات مشخص شد با توجه به ماهیت ارتباط غیر خطی و پیچیده بودن این گونه مسائل شبکه عصبی مصنوعی راهکاری مفید نسبت به روشهای سنتی ارائه خواهد داد (West 2000).

در این تحقیق ما با معرفی یک مدل تلفیقی از نمودار ورونوی و شبکه عصبی مصنوعی به مقایسه روش‌های سنتی و برخی مدل‌های شبکه عصبی مصنوعی با این مدل خواهیم پرداخت. این بررسی نشان می‌دهد که این مدل جدید نه تنها از نظر دقت کمتر از مدل های قبلی نیست بلکه مزایایی نیز دارد که مدل‌های قبلی یا فاقد این مزیت هستند و یا به سادگی قابل پیاده‌سازی نیستند. مدل تلفیقی نمودار ورونوی و شبکه عصبی مصنوعی از فواید هر دو مدل استفاده کرده و مزایایی چون شفافیت در نمایش عملکرد مدل، دسته بندی دلخواه با توجه به زمان و مکان کتابخانه و مهمتر از همه امکان بودجه‌بندی را برای کتابخانه‌ها فراهم می آورد.

مدل‌های ارزیابی امتیازدهی اعتباری

برخی مدل‌های ارزیابی امتیازدهی اعتباری که در تحقیقات گذشته مورد بررسی قرار گرفته است، در شکل ۱ خلاصه گردیده است. این مدل‌ها به دو دسته کلی سنتی و شبکه عصبی مصنوعی تقسیم می شوند.



شکل ۱. روشهای آماری اعتبارسنجی

آنالیز تفکیک کننده

این روش که اولین بار توسط فیشر^۱ (۱۹۶۳) ارائه شد برای رده بندی و دسته بندی و جداسازی داده مورد استفاده قرار گرفت. بطور ضمنی از پیش فرض های این روش آماری دسته بندی، مستقل بودن داده های مورد مطالعه می باشد، که بطور نرمال پراکنده باشند. فرمول کلی آنالیز تفکیک کننده به شکل زیر است:

$$Z = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (۱)$$

در این فرمول Z نشان دهنده امتیاز تفکیکی است و α مقدار عرض از مبدا و β_i ها ضرایب مربوط به متغیرهای توضیحی و انتخابی هستند و متغیرهای توضیحی که از حوزه مقادیر پارامترهای انتخابی به دست می آیند با X از ۱ تا n اندیس گذاری می شوند. دیسای^۲ و همکارانش در سال ۱۹۹۶ مفروضات مدل آنالیز تفکیک کننده را به این شکل ارائه نمودند که متغیرهای مستقل باید در یک مقیاس زمانی مشخص اندازه گیری شوند. در ماتریس ضرایب متغیر نسبت معادله ای وجود دارد و متغیرهای مستقل باید به شکل نرمال باشند (Abdou, Pointon, El-Masry 2008).

آنالیز پروبیت

این روش نیز که توسط تکنیک های آماری استفاده شده است برای مقایسه نتایج کاربرد دارد و هدف این تکنیک پیدا نمودن مقادیر ضرایبی است به شکلی که خروجی احتمالی مناسب را تولید نمایند. کلمه پروبیت در اوایل سال ۱۹۳۰ از اختصار دو کلمه "احتمال واحد" گرفته شده است. مدل پروبیت که جایگزین خوبی برای آنالیز تفکیک کننده است، یک ترکیب خطی از متغیرهای مستقل را به مقداری احتمالی انباشته به شکل توزیع شده نرمال منتقل می نماید. پس این مدل به دنبال یافتن ماتریس ضرایب متغیرهای مستقل است تا با استفاده از آن در مدل های صحیح خروجی واحد را یک نماید.

فرمول کلی آنالیز پروبیت به شکل زیر است:

$$\text{Prob}(y = 1) =$$

1. Fisher
2. Desai
3. Probability Unit

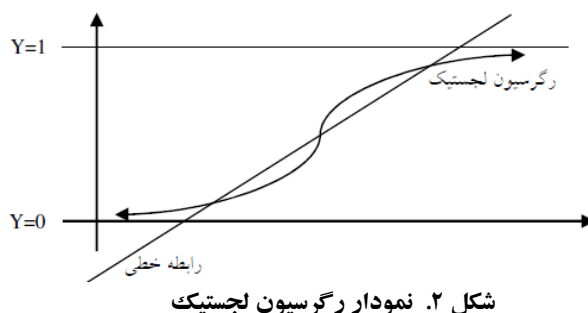
در این معادله α مقدار عرض از مبدا و β_i ها ضرایب مربوط به متغیرهای توضیحی و انتخابی هستند و متغیرهای توضیحی که از حوزه مقادیر ویژگی‌های انتخابی به دست می‌آیند با X از ۱ تا n اندیس گذاری می‌شوند و Φ تابع اعمال شده است. (Abdou, Pointon, El-Masry 2007).

رگرسیون لجستیک

برخلاف تکنیک‌های آماری دیگر رگرسیون لجستیک برای گونه‌های متفاوت و توزیع شده توابع بسیار مناسب می‌باشد و در عین حال برای مسئله امتیازدهی اعتباری عملی می‌باشد. مدل رگرسیون لجستیک توسط بی‌ور (Beaver) در سال ۱۹۶۶ برای تعیین ورشکستگی شرکت‌ها معرفی شد و سپس از آن در اندازه‌گیری ریسک اعتباری استفاده شد. بطور کلی این روش برای مدل نمودن مسائل با احتمال خروجی به شکل دوبخشی (صفر و یک) کاربرد گسترده‌ای دارد که خروجی وابسته به مجموعه متغیرهای پیشگوی بالقوه به شکل معادله (۳) است.

$$\text{Log} \left[\frac{p}{1-p} \right]$$

که در این فرمول P احتمال خروجی مطلوب است، α مقدار عرض از مبدا و β_i ها ضرایب مربوط به متغیرهای توضیحی و انتخابی هستند و متغیرهای توضیحی که از حوزه مقادیر ویژگی‌های انتخابی به دست می‌آیند با X از ۱ تا n اندیس گذاری می‌شوند. نمودار تابع سیگموئیدی لجستیک در شکل زیر آورده شده است:



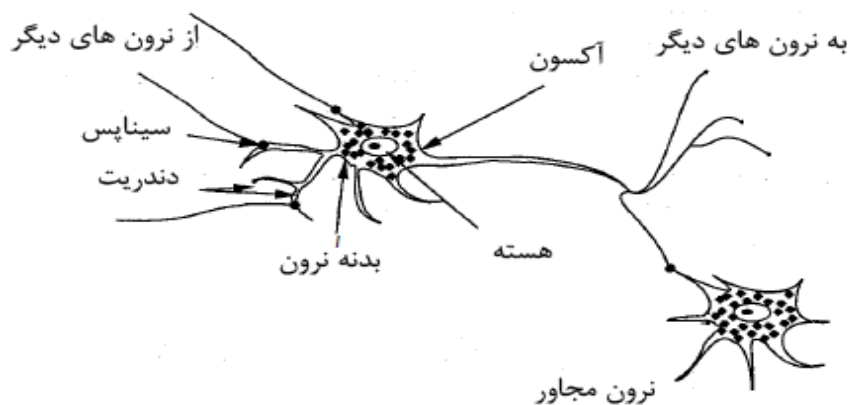
دیسای (Desai) و همکارانش در سال ۱۹۹۶ بیان داشتند که با توجه به مجموعه‌ای از متغیرهای توضیحی احتمال مقدار یک برای خروجی دوبخشی برابر است با:

$$Z = 1 / (1 + e^{-Z}) \quad (4)$$

که Z احتمال خروجی یک است و در معادله (۱) نشان داده شده است. لی و چن (Lee & Chen) در سال ۲۰۰۵ بر این باور بوده اند که هدف از یک مدل رگرسیون لجستیک در امتیازدهی اعتباری، تعیین احتمال شرطی مشاهده‌ای خاص مربوط به یک دسته از مقادیر متغیرهای مستقل می‌باشد (Abdou, Pointon, El-Masry 2008).

شبکه‌های عصبی مصنوعی

با توجه به خاصیت شبکه‌های عصبی در یادگیری از روی تعدادی نمونه، تحلیل گران اقتصادی به این ابزار علاقه‌ای خاص پیدا کردند. حداقل دو کاربرد اساسی را برای شبکه‌های عصبی در اقتصاد می‌توان در نظر گرفت، اولین کاربرد شبکه‌های عصبی در بررسی‌های اقتصادی رده‌بندی عوامل اقتصادی همچون افراد و منابع می‌باشد. از آنجایی که از توانایی‌های شبکه‌های عصبی، رده‌بندی مجموعه‌ای از اطلاعات به کلاس‌های مختلف می‌باشد، شبکه‌های عصبی می‌توانند به عنوان جایگزینی برای روش‌های سنتی همچون آنالیزهای تفکیک کننده و استدلال‌های آماری در نظر گرفته شوند، مزیت این کار در مقایسه با روش‌های سنتی، توانایی بیشتر آنها در رده‌بندی اطلاعاتی است که بطور خطی از هم جدا نیستند. توانایی دیگر شبکه‌های عصبی قدرت آنها در مدل‌سازی و پیش‌بینی زمانی می‌باشد. احتمالاً سهم بزرگی از کاربردهای شبکه‌های عصبی در اقتصاد، به پیش‌بینی در بازار سرمایه مربوط می‌شود.

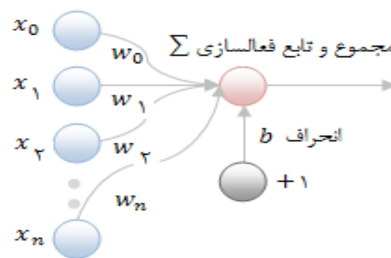


شکل ۳. شبکه‌های عصبی

در این قسمت دو شبکه معروف را که در تحقیق‌های گذشته بیشتر استفاده شده‌اند معرفی می‌نماییم.

پرسپترون چند لایه

این شبکه شامل یک لایه ورودی، یک یا چند لایه پنهان و یک لایه خروجی است. برای آموزش این شبکه، معمولاً از الگوریتم پس انتشار استفاده می‌شود. در طی آموزش شبکه به کمک الگوریتم یادگیری، ابتدا محاسبات از ورودی شبکه به سوی خروجی شبکه انجام می‌شود و سپس مقادیر خطای محاسبه شده به لایه‌های قبل انتشار می‌یابد. در ابتدا، محاسبه خروجی به صورت لایه به لایه انجام می‌شود و خروجی هر لایه، ورودی لایه بعدی خواهد بود. در حالت پس انتشار، ابتدا لایه‌های خروجی تعدیل می‌شود، زیرا برای هر یک از نرون‌های لایه خروجی، مقدار مطلوبی وجود دارد و می‌توان به کمک آنها و قاعده‌های به‌هنگام‌سازی، وزن‌ها را تعدیل نمود (غضنفری، ارکات ۱۳۸۳).



شکل ۴. پرسپترون تک لایه

روند آموزش به این گونه است که ماتریسی از اوزان تصادفی به هریک از اتصالات تخصیص داده می شود و خروجی نرون در هر لایه و در نتیجه خروجی نرون ها در لایه خروجی محاسبه می شود. حال با به روزرسانی وزن ها از لایه خروجی به لایه ورودی به هنگام سازی وزن ها انجام می گردد. به گونه ای که با توجه به خطای ناشی از اختلاف بین خروجی واقعی و خروجی محاسبه شده و انتشار این خطا به لایه های ابتدایی وزن ها را تعدیل می نماییم. در نهایت با ارزیابی عملکرد شبکه آموزش دیده به کمک برخی شاخص های تعریف شده مانند جذر میانگین مربعات خطا (MSE) سعی در بهبود شبکه می نماییم.

شبکه های تابع شعاع مدار

شبکه تابع شعاع مدار (RBF) متشکل از لایه پنهان با نرون های غیر خطی یا واحدهای شعاع مدار است که توسط یک تابع ریاضی، فعال شده و لایه خروجی آن یک نرون خطی خواهد بود. توانایی های این شبکه شبیه شبکه پرسپترون چند لایه است با این مزیت که یادگیری سریع تری دارد. در این شبکه، مراکز واحدها توسط یک الگوریتم خوشه ای پیدا می شود. سپس طول هر واحد تا مرکز تعیین می شود تا مشخص شود دامنه اطلاعات تا آن مرکز چقدر است (تعیین پراکندگی داده ها). یک روش استفاده از فاصله اقلیدسی مراکز واحدها نسبت به سایر مراکز می باشد. معادلات پردازش کننده این شبکه عبارت است از:

$$O_i = R_i(x) \quad (5)$$

$$Y_i = \sum_{j=1}^n W_{ij}$$

که در این معادله x بردار ورودی، O_i خروجی هر واحد RBF و W_{ij} وزن ارتباطی مابین مؤلفه i و j می باشد و Y_i خروجی هر نرون است و n تعداد مؤلفه های موجود در RBF. R_i یک تابع با تقارن شعاعی است که توسط تابع گوسی زیر انتخاب می شود:

$$R_i(x) = e^{-}$$

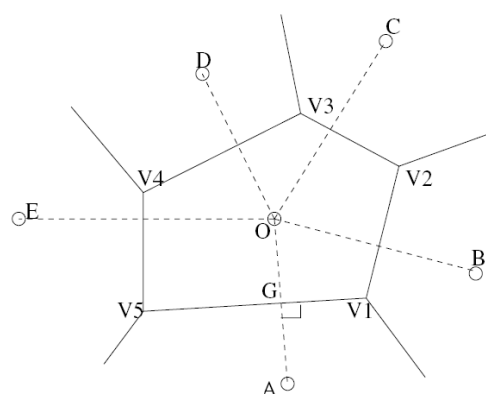
مدل تلفیقی ورونوی و شبکه عصبی

نمودار ورونوی

نمودار ورونوی^۱ که نام خود را از جرج ورونوی^۲ گرفته است، اصطلاحی در علم هندسه است که در حقیقت نوعی تجزیه فضا به یک سری مجموعه گسسته است. نمودار ورونوی مربوط به یک دسته گره، فضا را به چند ضلعی هایی تقسیم می کند. خاصیت

1. Voroni
2. George Voronoi

مهم این چند ضلعی ها این است که درون خود یک گره دارد و هر نقطه در این چند ضلعی، از سایر گره های بیرون چند ضلعی به این گره درون چند ضلعی نزدیک تر است (Fortune1992).



شکل ۵. نمودار ورونوی در فضای دو بعدی

برای رسم نمودار ورونوی چندین روش وجود دارد که به صورت خلاصه در زیر ذکر می شود. تمامی این روش ها پیچیدگی زمان برابر $O(n \log n)$ دارد.

الف - روش افزایشی یا پویا

این روش توسط گرین^۱ و سیسون^۲ ارائه شد و در هر مرحله یک گره به نمودار ورونوی قبلی اضافه کرده و نمودار جدید را می سازد.

ب - روش تقاطع نیم صفحه ها

این روش با استفاده از یک سهمی گون با مقطع دایره و مرکز مختصات که از گره های موجود بر یک نیم صفحه وجود دارد، نمودار ورونوی را می سازد.

ج - روش تقسیم و غلبه

این روش توسط شیموس^۳ و هوی^۴ ارائه شد و اولین روش بهینه برای نمودار ورونوی است که بر مبنای الگوریتم تقسیم و غلبه کار می کند.

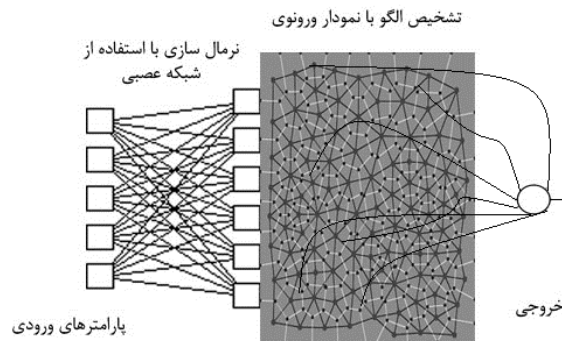
د- روش جارو کردن صفحه

این روش که یکی از سریع ترین روش های رسم نمودار ورونوی است، از یک خط افقی برای جارو کردن صفحه استفاده می نماید. این خط از بالای صفحه به مرور به پایین حرکت می کند و برای رؤس بالایی خودش نمودار ورونوی را رسم می کند (صادقی بی غم ۱۳۸۷)

1. Green
2. Sibson
3. Shamos
4. Hoey

تلفیق ورونوی با شبکه عصبی

با توجه به مزایای هر یک از دو مدل می توان آنها را تلفیق نموده و به یک مدل جدید رسید که مزایای هر یک را داشته باشد.



شکل ۶. مدل تلفیقی ورونوی با شبکه عصبی

در ابتدا پارامترهای ورودی به شبکه عصبی داده می شود. پارامتر یا ورودی های مدل که الزاماً باید عددی باشد از برخی فیلدهای کتاب شناسی منبع موجود در پایگاه داده ذخیره شده (سال نشر، رده منبع که معادل رقمی آن به عنوان جایگزین مناسبی برای موضوع، تعداد ویرایش و مشخصات ظاهری مانند مصور بودن و قیمت منبع) و فیلدهای متقاضی (درجه تحصیلی، مدت زمان عضویت و دسته بندی شغلی مانند دانشجو بودن و یا کارمند بودن و ...) و فراداده ای استخراج شده از گزارشات مدیریتی مانند تعداد دانلود (واریانس دانلود)، تعداد صفحه پیمایش شده توسط کاربران مختلف یک مدرک استفاده گردیده است. با توجه به احتمال وجود پارامترهای بزرگ عددی مثلاً قیمت در اعتبارسنجی، عملیات های ریاضی با سرعت پایین انجام خواهد گرفت و ممکن است دچار سرریز^۱ گردد. هدف شبکه عصبی مصنوعی فوق آن است که با توجه به دقت خروجی وزن هایی را نتیجه دهد که این اعداد را تا حد امکان کوچک تر نماید و در نتیجه به اعداد نرمال شده ای برسد. حال این پارامترهای نرمال شده به الگوریتم های ورونوی داده می شود و نمودار ورونوی ساخته می شود و برای آموزش و تشخیص الگو استفاده می شود.

محاسبات مدل

در قسمت اول، مدل مانند تمامی مدل های شبکه عصبی، با تعدیل اوزان کار می کنیم:

$$W_{i+1} = W_i + \Delta W_i \quad (8)$$

که در آن W_i وزن اختصاصی در لحظه i ام برای یکی از ورودی ها است و در لحظه $i+1$ با یک تغییر کوچک ساخته می شود. در حالت کلی $0 < W_i < 1$ می باشد. انتخاب اوزان اولیه و مقدار رشد در زمان یادگیری دلخواه می باشد ولی بصورت تجربی بهتر است که عکس مقدار ورودی انتخاب شود.

$$\Delta W_{i+1} = \Delta W_i$$

در قسمت دوم باید یکی از روش های ساخت نمودار ورونوی را بر خروجی شبکه عصبی که در حقیقت همان ورودی نرمال شده

1. Overflow

است اعمال نماییم، که در معادله ۱۰ با F نشان داده شده است.

$$O = F(I_j W_j)$$

(10)

در این معادله I ورودی زام شبکه می باشد که با استفاده از وزن W وارد الگوریتم طبقه بندی ورونوی F می شود. یادگیری را تا آنجا ادامه می دهیم که مقدار خطا به صفر میل نماید.

$$\Delta E = |O - T|$$

(11)

که O خروجی الگوریتم ورونوی و T خروجی واقعی است.

مشاهدات تجربی

مجموعه داده هایی که در این پروژه مورد استفاده قرار گرفته است با توجه به محدودیت قانونی در استفاده از برخی مشخصه ها مانند جنسیت و سن از آنها استفاده نشده است و در مجموع با ۸ پارامتر بررسی انجام شد. برای نرمال نمودن داده ها، برخی موارد مانند موضوع کتاب معادل عددی از رده مدرک به عنوان پارامتر انتخاب گردید که در مجموع نتایج بررسی ها در جدول زیر خلاصه شده است.

جدول ۱. درصد درستی مدل های اعتبارسنجی

ردیف	مدل	در صد درستی
۱	آنالیز تفکیک کننده (LDA)	٪۳۲
۲	رگرسیون لجستیک (LR)	٪۴۷
۳	شبکه پرسپترون چند لایه (MLP)	٪۴۷
۴	شبکه تابع شعاع مدار (RBF)	٪۵۴
۵	مدل تلفیقی ورونوی و شبکه عصبی	٪۵۸

روش کار به این صورت است که از مجموع رکوردهای موجود، مجموعه ای قدیمی تر برای آموزش مدل استفاده شد و مجموعه - ای از رکوردهای جدید به عنوان مجموعه آزمون یا تست انتخاب گردید و به مدل ارائه گردید و درصد پاسخ مدل یا همان درستی مدل سنجیده شد. درصد درستی ارائه شده در جدول ۱ نشان دهنده این است که بودجه بندی خرید کتابخانه، با این درصد تضمین می شود.

برخی از دسته های استفاده شده در بخش قبل، شامل داده های نامتوازن و نامعتبر هستند. با پالایش و حذف این مجموعه ها می توان به مجموعه های دقیق تر رسید و آزمایش را بر روی آنها انجام داد و همچنین با استفاده از اعتبار حد وسط K تایی (K-Fold Cross Validation) محاسبات انجام شده است، یعنی می توان m داده آموزشی را به K دسته تقسیم بندی نموده و آزمایش را به تعداد k دفعه تکرار نمود. در هر دفعه یکی از دسته ها به عنوان مجموعه تست و بقیه به عنوان مجموعه آموزشی استفاده شده است. تصمیم گیری بر اساس میانگین نتایج انجام می شود.

جدول ۲. درصد درستی با داده‌های بهینه شده

ردیف	مدل	در صد درستی
۱	آنالیز تفکیک کننده (LDA)	٪۳۸
۲	رگرسیون لجستیک (LR)	٪۵۱
۳	شبکه پرسپترون چند لایه (MLP)	٪۵۴
۴	شبکه تابع شعاع مدار (RBF)	٪۶۸
۵	مدل تلفیقی ورونوی و شبکه عصبی	٪۶۸

نتایج حاصل شده نشان می‌دهند که مدل ارائه شده بر مدل‌های سنتی گذشته و مدل‌های بر پایه شبکه عصبی برتری دارد و دقت اعتبارسنجی را افزایش می‌دهد. اما این مدل مزایای دیگری نیز دارد که مدل‌های قبل یا فاقد آنها هستند و یا به سادگی در محیط‌های عملیاتی قابل اجرا نیستند و در بخش بعد به این مزایا خواهیم پرداخت.

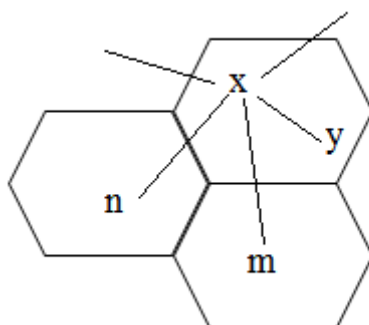
معایب و مزایای مدل

شفافیت عملکرد

اعتبار دادن یا عدم اعتبار به منبع مورد استفاده در کتابخانه (دیجیتالی یا فیزیکی) در سیستم‌های سنتی با استفاده از محاسبات بر روی یک سری از پارامترها و شبیه سازی‌های ذهنی از تجربیات گذشته است که دقیقاً علت انتخاب خود را با ذکر نمونه می‌تواند بیان نماید. در مدل تلفیقی ورونوی و شبکه عصبی بر خلاف بیشتر سیستم‌های قدیمی می‌توان دقیقاً علت انتخاب را شرح داد و گره یا گره‌هایی که رفتاری شبیه به این گره داشته اند را با برگشت به عقب ذکر نمود.

$$\forall x \exists y : \forall z | F'(x, y, z)$$

که در این فرمول با استفاده از F' که حجم فضای ساخته شده اطراف دو پارامتر ورودی (x, y) را محاسبه می‌کند و با توجه به الگوریتم‌های نمودار ورونوی نزدیک‌ترین گره y به x به دست می‌آید.

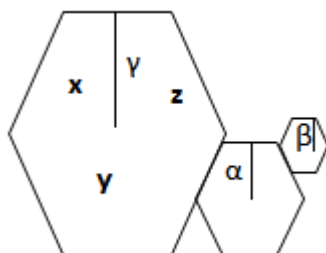


شکل ۷. انتخاب نزدیک‌ترین گره (شفافیت عملکرد)

دسته‌بندی دلخواه

تاکنون در الگوریتم‌های رسم نمودار ورونوی، تمامی گره‌ها یکسان دیده می‌شدند. می‌توان با استفاده از چند ضریب دسته‌بندی‌ها را متفاوت نمود، که ما به آن ضریب دسته‌بندی می‌گوییم. به عنوان مثال برای دسته‌های اعتبار خوب ضریب α و برای دسته‌های

اعتبار بد β و برای مجموعه‌ای از گره‌ها که در یک فضا واقع شده‌اند γ را انتخاب نمود. کاربرد دسته‌بندی دلخواه در شخصی‌سازی الگوریتم برای انواع کتابخانه (تخصصی، عمومی و یا دانشگاهی) است.



شکل ۸. دسته‌بندی دلخواه منابع برای دسته‌های بد و خوب و با تجمع زیاد

بودجه‌بندی

با توجه به دسته‌بندی دلخواه و با استفاده از ضریب دسته‌بندی که در قسمت قبل گفته شد، می‌توان جهت انتخاب یک مجموعه مناسب که با بودجه کتابخانه هم‌خوانی دارد مدل را دوبار آموزش دهیم.

۱- با فرض این که بودجه مورد نظر N باشد ابتدا α و β و γ را یک اختیار می‌کنیم.

$$\alpha = \beta = \gamma = 1 \quad (13)$$

۲- در هر گام مجموع درخواست‌های تایید شده برای تهیه منابع را محاسبه می‌کنیم (N').

$$N' = \sum_{i=1}^n Req_i$$

و در این معادله Req ارزش منابع سفارش داده شده است (در حقیقت ارزش مادی چون قابل محاسبه است).

۳- با توجه به حالت N' و مقدار افزایش یا کاهش هر یک از ضرایب مشخص می‌شود. به عنوان مثال یک نمونه از معادلات مربوط به ضرایب دسته‌بندی به صورت زیر است:

$$\alpha = \text{Sing}(N' -$$

که در این معادله Sign علامت را برای افزودن یا کاستن محاسبه می‌نماید.

سهولت در پیاده‌سازی

این مدل علاوه بر نرم افزارهای کاربردی به راحتی توسط ابزارهای بانک اطلاعاتی و زبان‌های شیء‌گرا قابل اجرا و پیاده‌سازی در محیط‌های عملیاتی می‌باشد. با استفاده از این ابزارها می‌توان سرعت اجرای الگوریتم‌ها را با استفاده از فناوری‌های جدید افزایش داد.

زمان اجرا و آموزش

شبکه‌های مصنوعی دارای این مزیت می‌باشد که سرعت اجرا در لحظه تشخیص الگو بسیار بالا است و زمان اجرای آن وابسته به تعداد لایه و محاسبات داخلی آن می‌باشد. $O(\text{Layer Number})$ یعنی یک عدد ثابت است و همچنین زمان یادگیری نسبتاً بالایی دارد که وابسته به نرخ یادگیری^۱ می‌باشد. مدل تلفیقی ورونوی و شبکه عصبی با توجه به الگوریتم‌های ساخت نمودار دارای مرتبه زمانی $O(N \log N)$ می‌باشد.

نتیجه گیری

با توجه به وجود مزیت‌هایی چون دقت و شفافیت و بودجه‌بندی، این مدل جایگزین خوبی برای مدل‌های سنتی قدیمی خواهد بود. زمان اجرا و آموزش را با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند دیگر می‌توان بهبود بخشید و با استفاده از این مدل در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال، گامی در بهبود سرویس‌دهی به مراجعه‌کنندگان برداشت.

فهرست منابع

راعی، رضا، سعیدی، علی. ۱۳۸۳. مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک. تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

رضایی فر، آیت. ۱۳۸۴. مدل تحلیل کمی ریسک در طرح‌های سرمایه‌گذاری صنعتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت. صادقی بی غم، بهرام. ۱۳۸۷. ساخت نمودارهای ورونوی حساس به زاویه با قطب دور و نزدیک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

غضنفری، مهدی، اركات، جمال. ۱۳۸۳. شبکه‌های عصبی (اصول و کارکردها). تهران: مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران. قادری ملاحاجی، محمود. ۱۳۸۷. ارائه یک مدل اقتصادی برای محاسبه ریسک مالی با استفاده از نسبت‌های مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران.

منهاج، محمد باقر. ۱۳۹۱. مبانی شبکه عصبی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی امیرکبیر.

Abdou, H. Pointon, J. El-Masry, A. 2008. Neural nets versus conventional techniques in credit scoring in Egyptian banking.expert systems with applications, 35(3):1275-1292.

Abdou, H. Pointon, J. El-Masry, A. 2007. On the application of credit scoring models in Egyptian banks.banks and bank systems,2(1).

Fortune,S.1992. Voronoi diagrams and Delaunay triangulation.In D. Du , F. Hwang (Eds).computing in Eulidean Geometry: 193-233.

Holmes, J. Samuels P.2005. Credit Score the Quintessential Therapy for a Happy Pocket. Debtconsolidationcare. com

.Master, L.J. 1997. What's the Point of Credit Scoring?. <https://www.phil.frb.org/research-and-data/publications/business-review/1997/september-october/brso97lm.pdf> (accessed 06/12/2013)

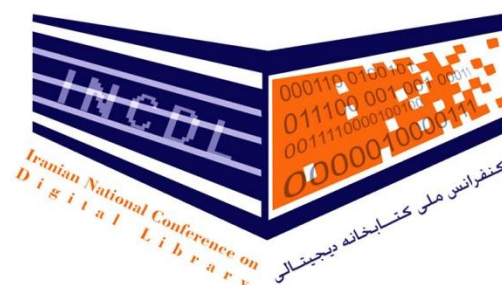
Herbrich,R. Keilbach,M. Graepel,T. Bollmann-Sdorra,P. Obermayer,K. 1999. Neural networks in economics. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.27.7199&rep=rep1&type=pdf> (accessed 06/12/2013)

Saunders, A. Allen, L. 2002. Credit Risk Measurement: New Approach to value-at-Risk and Other Paradigms. 2nd Ed. New York: John Wiley & Sons.

West,D. 2000.Neural network credit scoring models.Computers & operations research,27(11-12):1131-1152.

Yegnanarayana, B.2005. Artificial Neural Networks. India: Prentice-Hall of India Pvt.Ltd.

بررسی چالش‌های مواد و منابع دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان*



دکتر مؤده سلاجقه^۱

دکترای کتابداری و اطلاع رسانی و استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان

دکتر عادل سلیمانی نژاد^۲

دکترای کتابداری و اطلاع رسانی و استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان

محبوبه قائم مقامی^۳

کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی

۸۱	چکیده
۸۲	مقدمه
۸۳	روش تحقیق
۸۳	پیشینه‌ی تحقیق
۸۶	یافته‌ها
۸۹	نتیجه‌گیری
۹۰	فهرست منابع

چکیده

هدف از این پژوهش شناسایی چالش‌های مواد و منابع دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان است. روش پژوهش از نوع توصیفی - پیمایشی است. ابزار گردآوری آن پرسشنامه و جامعه آماری آن را کتابداران و مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های شهر کرمان تشکیل می‌دهند که حجم نمونه برابر ۴۱ نفر است. یافته‌های پژوهش نشان داد که، چالش‌های اقتصادی به ترتیب عبارتند از: خرید تجهیزات، تهیه هم‌زمان منابع چاپی و دیجیتالی، تهیه مواد و منابع و مجوز استفاده. چالش‌های فناوری به ترتیب عبارتند از: ناتوانی در رقابت با آثار چاپی، کاربر پسندی و مصرف انرژی. چالش اطلاعاتی به ترتیب عبارتند از: حفاظت از اطلاعات، ادغام منابع الکترونیکی با منابع سنتی و شناسایی و فراهم‌آوری مواد و منابع مناسب. این‌طور به نظر می‌رسد که کتابخانه‌ها هنوز نتوانسته‌اند بستر لازم را برای این منابع فراهم کنند و در نتیجه نبود زیرساخت‌های لازم برای ورود، استفاده و دسترسی به این منابع، کتابخانه‌ها را با مشکلات زیادی روبرو کرده‌اند. از یک طرف کمبود بودجه و منابع مالی و از طرف دیگر افزایش هزینه‌های خرید و اشتراک منابع، تعمیر و بروزرسانی فناوری‌های اطلاعاتی، کتابخانه‌ها را با مشکلات زیادی روبرو می‌کنند. بنابراین برای مدیران کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی بسیار مهم است که در امر انتخاب و مجموعه‌سازی به این مسائل توجه کنند.

کلیدواژه‌ها: منابع اطلاعاتی دیجیتال؛ کتابخانه دانشگاهی؛ چالش؛ فناوری اطلاعات.

Keywords: Digital Information Resources; College Library; Information Technology: challenge.

1. msalajgh@yahoo.com
2. adels2004@yahoo.com
3. ghaemmaghmi_ke@yahoo.com

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

جهان با ورود به قرن بیست و یکم با انفجار اطلاعاتی و دگرگونی فناوری اطلاعاتی مواجه می‌باشد که منجر به ظهور عصر اطلاعات الکترونیکی شده است و با یک تحول اساسی و همه‌جانبه در زمینه «اطلاعات و ارتباطات» روبرو شده و پیشرفت‌های سریع در پردازش و ذخیره‌سازی اطلاعات و فناوری‌های ارتباطی نقش کتابخانه‌ها را در اشاعه خدمات اطلاعاتی برای استفاده کنندگان متحول ساخته است. پژوهشگران بدون استفاده از فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطاتی که در واقع شکل دهنده دانش اطلاعاتی است نمی‌توانند به هدف نهایی خود برسند. فناوری پیشرفته اطلاعات و ارتباطات دستیابی به منابع گسترده اطلاعاتی را ممکن ساخته و امکان کنترل، تفکیک و سازمان‌دهی اطلاعات را نیز فراهم می‌سازد و با این فناوری جدید ارتباطات سریع و برق‌آسا، انتقال اطلاعات را نیز میسر می‌سازد (دارینی ۱۳۸۴).

مردم ناچارند همگام با جهان امروز اطلاعات داشته باشند و یا کسب کنند و همان‌گونه که جمعیت جهان رو به افزایش است لازم است که برای توزیع اطلاعات مورد نیاز، طرق گوناگون و بهتری پیدا شود و نیز به علت انفجار جمعیت، اطلاعات مردمی بیش از گذشته و سریع‌تر تولید می‌شود و باعث بوجود آمدن پدیده‌ی جدیدی بنام انفجار اطلاعات شده است.

هر چند تا دیروز شکل مرسوم دسترسی محققان به اطلاعات پژوهشی، به اشکال کاغذی بوده است و بعد از آن لوح‌های فشرده و امروزه شبکه‌های وب به آنها اضافه شده است. امروزه عرضه کنندگان اطلاعات، شبکه‌های وب را به عنوان رسانه‌ای مناسب‌تر برای پایگاه‌های اطلاعات مرجع و مجلات پژوهشی تمام متن یافته‌اند.

از یک طرف ظهور فناوری‌های جدید و از طرف دیگر با گسترش روزافزون اطلاعات و انتشار سریع آن دیگر منابع سنتی پاسخگو به نیاز مردم نبودند. بنابراین شکل جدیدی از منابع تحت عنوان منابع دیجیتالی بوجود آمدند.

مواد و منابع دیجیتالی شکل جدیدی از منابع هستند در واقع محمل‌های اطلاعات و شیوه‌های ارائه فرق کرده‌اند نه محتوا. منابع دیجیتالی در واقع همان منابع الکترونیکی هستند مانند کتاب الکترونیکی، مجله الکترونیکی، پایگاه داده و

بر سر راه استفاده از این منابع چالش‌هایی وجود دارد که استفاده و دسترسی به آنها را تحت شعاع قرار داده است. این چالش‌ها عبارتند از: چالش‌های اطلاعاتی، چالش‌های فناوری، چالش‌های اقتصادی. چالش‌های اطلاعاتی شامل: "محافظت از اطلاعات (دیگان^۱، تانر^۲ ۲۰۰۲؛ گای^۳ ۲۰۰۳؛ هاروی^۴ ۲۰۰۵؛ مارکوم^۵ ۲۰۰۳؛ اسکوارتز^۶ ۲۰۰۰)، شناسایی و فراهم‌آوری مواد و منابع مناسب (آکروید^۷ ۲۰۰۱؛ گای^۸ ۲۰۰۰؛ مارکوم^۵ ۱۹۹۷)، تأمین و حفظ دسترسی (گای^۸ ۲۰۰۰؛ مارکوم^۵ ۱۹۹۷)، ادغام منابع الکترونیکی با منابع سنتی. چالش‌های فناوری (گای^۸ ۲۰۰۰؛ ویلسون^۹ ۱۹۹۷) شامل: ناتوانی در رقابت با آثار چاپی، کاربر پسندی، مصرف انرژی. چالش‌های اقتصادی شامل: خرید تجهیزات (ویلسون^۹ ۱۹۹۷)، تهیه هم‌زمان منابع چاپی و دیجیتالی (اپن‌هیم^{۱۰}، اسمیسون^{۱۱} ۱۹۹۹)، تهیه مواد و منابع (اسکوآرتز^۹ ۲۰۰۰)، مجوز استفاده (بوید^{۱۱} ۲۰۰۲)" (علیدوستی، شیخ شعاعی: ۱۳۸۶: ۱۲۳).

1. Marilyn Deegan
2. Simon Tanner
3. Rabin Frederick Guy
4. Ross Harvey
5. Deana B. Marcum
6. Candy Schwartz
7. John Ackroyd
8. Tom Wilson
9. Charless Oppenheim
10. Daniel Smithson
11. Stephanie Boyd

علاوه بر این سه چالش، برخی از نویسندگان چالش‌های قانونی را مطرح می‌کنند که در این پژوهش چون اطلاعات مفهوم عامی دارد، چالش‌های قانونی زیر مجموعه‌ی چالش‌های اطلاعاتی قرار داده شده‌اند و این در این قسمت مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. این پژوهش از آن جهت دارای اهمیت است که مواد و منابع دیجیتال و زاینده‌ی فناوری‌های جدید هستند که با ورودشان به کتابخانه‌ها مشکلاتی را برای آنها ایجاد نمودند و با توجه به این که در این زمینه کمتر کار شده است، همچنین به دلیل اهمیت این منابع در عصر حاضر پژوهشگر بر آن شد تا چالش‌هایی را که بر سر راه این منابع وجود دارند را شناسایی و بررسی نماید زیرا تا زمانی که چالش‌ها بررسی نشوند، نمی‌توان درک درستی از آنها داشت و همچنین نمی‌توان راهکارهایی را برای به حداقل رساندن این چالش‌ها مطرح کرد. بنابراین انجام این پژوهش‌ها در عصر فناوری و فناوری اطلاعات ضرورت پیدا می‌کند. در نتیجه چالش‌های این منابع جدید در کتابخانه‌های دانشگاهی که از لحاظ آموزشی و پژوهشی بسیار مهم هستند، مورد بررسی قرار داده شد. نتایج این پژوهش برای مدیران کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در امر انتخاب و مجموعه‌سازی بسیار ارزشمند و مفید است. بنابراین هدف کلی از این تحقیق بررسی چالش‌های مواد و منابع دیجیتالی در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان است و در نهایت به سه سؤال پاسخ داده شود که عبارتند از:

- ۱- چالش‌های اطلاعاتی مواد و منابع دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان چه هستند؟
- ۲- چالش‌های فناوری مواد و منابع دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان چه هستند؟
- ۳- چالش‌های اقتصادی مواد و منابع دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان چه هستند؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع توصیفی - پیمایشی است. توصیفی است، زیرا از آمار توصیفی برای تجزیه و تحلیل استفاده می‌کند و پیمایشی است چون ابزار گردآوری داده‌های آن پرسشنامه است. جامعه آماری در این پژوهش ۴ نفر مدیر و ۳۷ نفر کتابدار از کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های شهر کرمان هستند که روی هم رفته ۴۱ نفر بودند، شامل: کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کتابخانه مرکزی دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کتابخانه مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی کرمان و کتابخانه مرکزی دانشگاه پیام نور کرمان. با توجه به اینکه پرسشنامه محقق ساخته بود (علیدوستی، و شیخ شعاعی، ۱۳۸۶، ۱۲۳) ابتدا پرسشنامه به متخصصین داده شد تا از لحاظ روایی صوری مورد تأیید قرار گیرند و همچنین برای پایایی، پرسشنامه‌ها را در مرحله اول بین ۱۵ نفر توزیع کردیم و بعد از ۱۴ روز دوباره پرسشنامه‌ها را به همان نفرات توزیع و جواب‌ها را در کنار یکدیگر قرار دادیم. متوسط ضریب همبستگی بین دو به دوی آنها را محاسبه نموده و برابر ۰/۸۸ شد. پرسشنامه پژوهش دارای سه بخش است و حاوی ۴۲ عدد گویه است که در بین مدیران و کتابداران توزیع و جمع‌آوری شد. پس از گردآوری پرسشنامه‌ها، یافته‌ها بر اساس آمار توصیفی در قالب جداول و نمودارها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

پیشینه‌ی تحقیق

در این قسمت نگاهی کوتاه به تحقیقات داخل و خارج از کشور می‌اندازیم زیرا که پژوهش‌های گذشته اساس کار تحقیقات حال حاضر هستند.

سالاری (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با هدف بررسی چالش‌ها و مسائل مدیریتی کتابخانه‌ها در گذر از کتابخانه سنتی به سوی کتابخانه دیجیتالی، به این نتیجه رسید که، برای ساخت کتابخانه‌های دیجیتالی از دیدگاه مدیریتی مسائل و چالش‌هایی در حوزه نگرشی، نیروی انسانی، ساخت مجموعه دیجیتال، تجهیزات و دستگاه‌های دیجیتال‌سازی و حفاظت و نگهداری وجود دارد.

قفقازی الاصل (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با هدف بررسی آینده فناوری در کتابخانه‌ها: فرصت‌ها و چالش‌ها به این نتیجه رسید که این فرصت‌ها عبارتند از: پادکست، سیستم‌های خبره در کتابخانه، وب ۳، خدمات مشاوره‌ای، ارتباط تلفنی از طریق اینترنت، چت کردن، پیام کوتاه، خدمات آگاهی‌رسانی جاری، فیس‌بوک، خدمات مرجع حتی، ویدئو کنفرانس یا مرجع ویدئویی، فرم‌های وی، ربات‌ها، میز مرجع دیجیتال، مبادله اطلاعات الکترونیکی، رده بندی خودکار، فهرست‌های رایانه‌ای قابل دسترس عموم، آموزش از راه دور، حفاظت دیجیتال. چالش‌ها عبارتند از: سواد اطلاعاتی، شکاف دیجیتالی، مالکیت معنوی، ناپایداری فناوری‌های جدید، مشکلات حوزه حفاظت دیجیتال (ماهیت داده‌ها، ناپایداری داده‌ها، پیچیدگی داده‌ها)، باز بودن راه سوء استفاده، سرعت تولید بیشتر اطلاعات _ کاهش سرعت انتقال اطلاعات، استانداردسازی، چالش‌های زبانی، چالش‌های آموزشی، پذیرش فناوری، کاهش حضور کاربران در کتابخانه.

دارینی (۱۳۸۴) در مقاله‌ای با هدف بررسی توسعه و چالش‌های کتابخانه‌های دیجیتال به این نتیجه رسید که، یکپارچه‌سازی و روزآمدسازی، حفظ تعادل نسبی بین آموزش اطلاعات چایی و دیجیتالی، آموزش متخصصان و کاربران نهایی، موضوعات مربوط به حق مؤلف، امنیت شخصی بودن اطلاعات، چند زبانه بودن اطلاعات و اتصال به اینترنت از جمله چالش‌هایی هستند که کتابخانه دیجیتال با آن روبرو هستند.

نقی مهر طبائی (۱۳۸۲) در مقاله‌ای با هدف بررسی چالش‌های تبدیل کتابخانه‌های سنتی به دیجیتالی به این نتیجه رسید که چالش‌های تبدیل عبارتند از: مسائل اقتصادی، حق مؤلف، مشکلات اولیه ناشی از طراحی فنی، روش‌های تبدیل منابع سنتی به دیجیتالی، مانعیت زبان، حفاظت منابع دیجیتالی، و همچنین حفاظت و امنیت آنها در شبکه.

والترز^۱ (۲۰۱۳) در مقاله‌ای با هدف بررسی چالش‌های کشف و دسترسی کتاب الکترونیکی در کتابخانه‌های دانشگاهی، به این نتیجه رسید که شایع‌ترین راهبرد برای کشف و دسترسی، مجموعه‌ای از چالش‌ها را به ارمغان می‌آورد که عبارتند از: دسترسی محدود به رکوردها، فقدان استاندارد، مشکلات مدیریت افزودن و حذف عناوین و به طور کلی کیفیت پایین منبع عرضه شده. به همین ترتیب، کتابخانه‌هایی که از ابزارهای کشف منابع استفاده می‌کنند با مجموعه‌ی دیگری از مشکلات مواجه هستند: پوشش ناقص، تکیه بر فراداده‌ها از منابع خارجی، مشکلات با سرعنوان‌های موضوعی و کنترل استنادی و مشکلات با دسترسی کاربر مهمان و وابستگی مداوم به خط و مشی فروشندگان برای دسترسی تمام متن.

بالاجی بابو^۲ و کریشنامورسی^۳ (۲۰۱۳) در پژوهشی با هدف مطالعه‌ی تجزیه و تحلیل الگویی از اتوماسیون کتابخانه برای کشف منابع بوسیله‌ی کاوش برنامه‌های کاربردی کشف منابع به این نتیجه رسید که، رشد صنعت اتوماسیون کتابخانه هند پر رونق است. با این حال سازگاری نرم‌افزار کتابخانه و پیشرفت جامعه رضایت بخش نیستند.

الرتز^۴ و لیو^۵ (۲۰۱۳) در پژوهشی با هدف ارائه‌ی یک حساب کاربری آرشیو دیجیتال و شیوه‌ها و فرآیندهای حفاظت در یک کتابخانه دانشگاهی ایالت کلرادو به این نتیجه رسید که، حفاظت دیجیتال بخش مهمی از مدیریت دارایی‌های دیجیتال است، در عین حال اغلب توسط مدیریت کتابخانه نادیده گرفته شده است و برای حفاظت دیجیتالی با منابع محدود باید رویکردهای مشارکتی در نظر گرفته شود.

1. William H. Walters
2. Preedip Balaji Babu
3. Madaiah Krishnamurthy
4. Beth Oehlerts
5. Shu Liu

هيلم كرون^۱ (۲۰۱۲) در پژوهشی با هدف بررسی چالش‌های انتشارات الكترونيكي در كتابخانه‌ها به اين نتیجه رسید كه يكي از مشكلات اصلي نشر الكترونيكي در حوزه‌ی گردآوری و ديگري در حوزه قانونی.

لیندن^۲ (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با هدف بررسی تغییرات و چالش‌های مدیریت مجموعه و دسترسی به منابع الكترونيكي، به اين نتیجه رسید كه مذاكره، مدیریت و دسترسی سه چالش مهم در انتخاب منابع الكترونيكي هستند.

محسن زاده و اسفندیاری مقدم (۲۰۱۱) در پژوهشی با هدف شناسایی مشكلات و موانع برای توسعه كتابخانه‌های دیجیتالی در هفت شاخه منطقه‌ای دانشگاه آزاد اسلامی، ایران و مطالعه مهارت كتابداران و برنامه‌های آموزشی در این مؤسسات به اين نتیجه رسید كه مهم‌ترین مشكلات، عدم تجهیزات مناسب و پرسنل آموزش دیده است (يعنی فقدان برنامه‌های آموزشی کافی).

حاجی هاران^۳ (۲۰۱۰) در پژوهشی با هدف بررسی آمادگی و شرایط پذیرش برای رشد اينده كتابخانه‌های دیجیتالی در مالزی به اين نتیجه رسید كه، مشكلات مهمی كه كتابخانه‌ها با آن روبرو هستند عبارتند از: فقدان نیروی فناوری اطلاعات، بودجه، آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات، منابع انسانی، فقدان برنامه‌ی کاری و يك سازمان اطلاعاتی ملی و در نهایت فقدان متخصصان كتابخانه دیجیتالی.

گلیانی مقدم (۲۰۱۰) در پژوهشی با هدف بررسی مشكلات حفاظت منابع دیجیتالی به اين نتیجه رسید كه، حفاظت منابع دیجیتالی همانند حفاظت منابع سنتی نیست و مسئولیت‌های جدیدی را برای كتابداران دربردارد و مشكلات و چالش‌ها را به سه ناحیه تقسیم‌بندی كرد: مشكلات فنی، مشكلات سازمان‌دهی و مشكلات قانونی.

فابونمی^۴ (۲۰۰۹) در مقاله‌ای با هدف بررسی چالش‌ها و چشم‌اندازهای كتابخانه‌های مجازی در دانشگاه نیجریه مطرح كرد كه اكثر كتابخانه‌های دانشگاهی نیجریه به علت كمبود منابع، كمبود كاركنان، كمبود امکانات، تجهیزات ناكافی در وضعیت اسفناكي هستند. به اين نتیجه رسید كه چالش‌های كتابخانه مجازی نیجریه عبارتند از: هزینه كامپیوتری شدن يك فرآیند، ضعیف بودن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در نیجریه، كمبود كاركنان با سواد اطلاعاتی و مهارت‌های فناوری اطلاعات.

كالسپا^۵ و زولو^۶ (۲۰۰۹) در پژوهشی با هدف بررسی مشكلات و چشم‌اندازهای حفاظت مواد دیجیتالی در بوتسوانا به اين نتیجه رسید كه مشكلات حفاظت عبارتند از: تدوین سیاست ضعیف برای دیجیتالی كردن، چهارچوب قانونی ضعیف برای حفاظت دیجیتالی، نداشتن هماهنگی مناسب برای فعالیت‌های دیجیتالی‌سازی در سطوح سازمانی، ملی، منطقه‌ای، عدم آگاهی در مورد حفاظت دیجیتالی، كمبود منابع انسانی برای دیجیتالی‌سازی و فقدان استانداردهای معمول برای حفاظت دیجیتالی.

آنبو^۷ و چیامبو^۸ (۲۰۰۹) در پژوهشی با هدف بررسی مسائل و چالش‌های حفاظت دیجیتالی به اين نتیجه رسید كه مشكلات و چالش‌ها عبارتند از: ماهیت مواد دیجیتالی، كهنگی فناوری استفاده شده در ایجاد، ذخیره‌سازی و دسترسی به منابع دیجیتالی، مشكلات حفظ اصالت و زمینه در هنگام مهاجرت یا تبدیل منابع دیجیتالی، پیشرفت سریع فناوری در اطلاعات و ارتباطات و داشتن هزینه برای نگه‌داری طولانی مدت از مواد دیجیتالی.

ال سكری^۹ و افضل^۱ (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با هدف بررسی چالش‌های كتابخانه در عصر دیجیتالی مطرح كرد كه اگرچه عصر دیجیتالی فرصت‌های جدیدی را برای نهادهای اجتماعی از جمله كتابخانه‌ها فراهم آورد اما، چالش‌هایی را نیز بوجود آورده است.

1. Harald Von Hielmcrone

2. Sara Linden

3. Norasiah Haji Harun

4. B.A. Fabunmi

5. Trywell Kalusopa

6. Saul Zulu

7. John Paul Anbu K

8. Marion L.N. Chibambo

9. Mohammed naser Al-Ssuqri

چالش‌هایی مثل حفاظت اطلاعات، کپی رایت و امنیت اطلاعات، چالش‌های اخلاقی، نهفته بودن اطلاعات و تقسیم دیجیتال را نیز بوجود آورده است.

یافته‌ها

با توجه به داده‌های گردآوری شده از مدیران و کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی، در رابطه با سؤال اول پژوهش و چالش‌های اطلاعاتی یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که، با چالش محافظت از اطلاعات، حدود ۱۲ درصد کاملاً موافق، ۳۴ درصد موافق، ۳۶ درصد نسبتاً موافق، ۱۵ درصد مخالف و ۳ درصد کاملاً مخالف هستند. یافته‌های همین جدول نشان می‌دهد که چالش تأمین و حفظ دسترسی، حدود ۲ درصد کاملاً موافق، ۳۴ درصد موافق، ۴۵ درصد نسبتاً موافق، ۱۷ درصد مخالف و ۲ درصد کاملاً مخالف هستند.

در خصوص چالش‌های فناوری مشاهده می‌شود که، با چالش ناتوانی در رقابت با آثار چاپی، حدود ۸ درصد نظر کاملاً موافق، ۲۲ درصد موافق، ۳۴ درصد نسبتاً موافق، ۲۷ درصد مخالف و ۹ درصد کاملاً مخالف را انتخاب کردند. بنابراین، این چالش با میانگین ۴ بیشترین مشکل را ایجاد می‌کند و چالش مصرف انرژی با میانگین ۳,۳ مشکل کمتری را به نسبت بقیه موارد ایجاد می‌کند. در رابطه با سؤال سوم پژوهش و چالش‌های اقتصادی یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که، در زمینه چالش خرید تجهیزات، ۲۸ درصد کاملاً موافق، ۵۴ درصد موافق، ۱۵ درصد نسبتاً موافق و ۳ درصد مخالف هستند. بنابراین با میانگین ۴,۱ بیشترین چالش را ایجاد می‌کند و به دنبال آن چالش‌های تهیه هم‌زمان مواد و منابع دیجیتالی، تهیه مواد و منابع و مجوز استفاده با میانگین ۴ مشکل ساز هستند.

یافته‌ها در جدول ۱، در خصوص سؤال اول پژوهش نشان داد که چالش‌های اطلاعاتی کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان به ترتیب عبارتند از: محافظت از اطلاعات با میانگین ۳,۵ برای این کتابخانه‌ها مشکل ساز است. نتایج سایر پژوهشگران مانند: (سالاری، ۱۳۸۹؛ قفقازی الاصل، ۱۳۸۹؛ نقی مهر طبائی، ۱۳۸۲؛ دارینی، ۱۳۸۴؛ الرتز، ۲۰۱۳؛ هيلم كرون، ۲۰۱۲؛ آنونوبی و ازینی، ۲۰۱۱؛ گلیانی مقدم، ۲۰۱۰؛ پیرنوتا و آرسنی، ۲۰۱۰؛ فابونمی، ۲۰۰۹؛ کالسپا و زولو، ۲۰۰۹؛ آنبو و چییامبو، ۲۰۰۹؛ ال سکری و افضل، ۲۰۰۷؛ فابونمی و پاریس، ۲۰۰۶؛ تیپر، ۲۰۰۵؛ کردیرو، ۲۰۰۴)، این نتایج را تأیید می‌کنند و محافظت از اطلاعات را به‌عنوان یک چالش مطرح کردند. از نظر آنها مهم‌ترین چالش این حوزه، مشکلات قانونی و رعایت قانون

حق مؤلف، امنیت اطلاعات در شبکه و استانداردسازی است. از دلایل احتمالی اینکه حفاظت دیجیتال به‌عنوان یک چالش مطرح شده است، می‌توان این عوامل را نام برد: اول برخوردار نبودن کتابخانه‌ها از استانداردهای لازم توسط مدیریت بخش دیجیتالی، دوم، نداشتن فناوری‌های (سخت افزارها و نرم افزارها) لازم برای حفاظت دیجیتالی، سوم، برخوردار نبودن از استانداردهای نگهداری برای ذخیره‌سازی مناسب و اشتراک منابع، چهارم، روزآمد نکردن استانداردها و رسانه‌های این حوزه، پنجم، فراهم نبودن امکانات لازم برای دیجیتال سازی، ششم، فراهم نبودن منابع مالی و انسانی، هفتم، عدم آگاهی از طول عمر دقیق فناوری‌های اطلاعاتی و هشتم، فراهم نکردن نسخه‌های اضافی.

جدول ۱. توزیع فراوانی چالش‌های منابع دیجیتالی

میانگین	کاملاً موافق		موافق		نسبتاً موافق		مخالف		کاملاً مخالف			
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
۳,۵	۱۲,۰۶	۴,۹۴	۳۴,۲۷	۱۴,۰۵	۳۵,۸۱	۱۴,۶۸	۱۴,۷۶	۶,۰۵	۳,۰۷	۱,۲۶	چالش‌های اطلاعاتی	حفاظت از اطلاعات
۳,۲	۰	۰	۱۴,۶	۶	۵۱,۲	۲۱	۳۱,۷	۱۳	۲,۴	۱		ادغام منابع الکترونیکی با منابع سنتی
۳	۳,۶۵	۱,۵	۲۵,۶	۱۰,۵	۴۰,۳	۱۶,۵	۲۹,۲۵	۱۲	۲,۴	۰,۵		شناسایی و فراهم‌آوری مواد و منابع مناسب
۲,۸	۲,۴	۱	۳۴,۱۵	۱۴	۴۵,۱۵	۱۸,۵	۱۷,۰۵	۷	۲,۴	۰,۵		تأمین و حفظ دسترسی
۳,۱۷												میانگین کل
۴	۷,۷۳	۳,۱۶	۲۱,۵۵	۸,۸۳	۳۴,۱۵	۱۳,۵	۲۷,۲۵	۱۱,۱۶	۹,۳۳	۳,۸۳	چالش‌های فناوری	ناتوانی در رقابت با آثار چاپی
۳,۶	۱۲,۲	۵	۳۶,۶	۱۵	۴۸,۸	۲۰	۰	۰	۲,۴	۱		کاربر پسندی
۳,۳	۴,۹	۲	۴۶,۳	۱۹	۲۴,۴	۱۰	۲۴,۴	۱۰	۰	۰		مصرف انرژی
۳,۶۳												میانگین کل
۴,۱	۲۸,۰۵	۱۱,۶۶	۵۳,۶۶	۲۲,۶۶	۱۵,۴۳	۷,۶۶	۲,۸۳	۰,۸۳	۰	۰	چالش‌های اقتصادی	خرید تجهیزات
۴	۹,۸	۴	۶۸,۳	۲۸	۲۲	۹	۰	۰	۰	۰		تهیه هم‌زمان منابع چاپی و دیجیتالی
۴	۱۹,۵	۸	۵۹,۷۵	۲۴,۵	۱۸,۳	۷,۵	۲,۴	۰,۵	۲,۴	۰,۵		تهیه مواد و منابع
۴	۳۱,۷	۱۳	۴۶,۳	۱۹	۱۲,۲	۵	۹,۸	۴	۰	۰		مجوز استفاده
۴												میانگین کل

در مورد ادغام منابع الکترونیکی با منابع سنتی به‌عنوان یکی دیگر از چالش‌های اطلاعاتی، نتایج پژوهش در جدول ۱ نشان داد که، این چالش با میانگین ۳,۲۱ نیز کتابخانه‌ها را با مشکل روبرو کرده است. پژوهش دارینی (۱۳۸۴) این نتیجه را تأیید می‌کند. دلایل احتمالی برای وجود این چالش عبارتند از: اول، فراهم نبودن مدل‌هایی برای مدیریت منابع ترکیبی، دوم، فراهم نبودن زیرساخت‌های لازم، سوم، روزآمد نکردن نرم افزار کتابخانه‌ای و چهارم، عدم وجود تدابیر مدیریتی در این زمینه.

در مورد شناسایی و فراهم‌آوری مواد و منابع مناسب به‌عنوان یکی دیگر از چالش‌های اطلاعاتی نتایج پژوهش در جدول ۱ نشان داد که این چالش با میانگین ۳ مشکل‌ساز است. نتایج پژوهشگران مانند: (لیندن ۲۰۱۱؛ والترز ۲۰۱۳) در مورد شناسایی و فراهم‌آوری، این نتیجه را تأیید می‌کنند. از دلایل احتمالی برای موافق بودن با این چالش می‌توان اشاره کرد به: اول، حجم زیاد انتشارات الکترونیکی، دوم، آلودگی اطلاعات، سوم، عدم وجود فرآیندهای کنترل کیفیت اعمال شده از سوی ناشران.

در مورد تأمین و حفظ دسترسی به‌عنوان چالش دیگری از چالش‌های اطلاعاتی، نتایج پژوهش در جدول ۱ نشان داد که، این چالش با میانگین ۲,۸ چالش ضعیفی برای کتابخانه‌ها است. از دلایل احتمالی که این مورد نسبت به سایر موارد کمتر چالش برانگیز است می‌توان به این موارد اشاره کرد: اول، دسترسی به ابزار انتخاب منابع دیجیتالی، دوم، پیشرفت‌های خدمات نمایه‌سازی در وب و سوم، استفاده از افراد متخصص و با تجربه.

یافته‌های جدول ۱ نشان داد که در خصوص سؤال دوم پژوهش یعنی چالش‌های فناوری کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان به ترتیب عبارتند از:

مسئله ناتوانی در رقابت با آثار چاپی با میانگین ۴ قطعاً یکی از چالش‌های فناوری این کتابخانه‌ها است. پژوهش (قفقازی الاصل ۱۳۸۹؛ اسفندیاری مقدم ۲۰۱۱) این نتیجه را تأیید می‌کنند. از دلایل احتمالی برای تأیید این چالش می‌توان این عوامل را نام برد: اول، نداشتن تجهیزات مناسب و با کیفیت، دوم، طراحی ضعیف محصولات دیجیتالی، سوم، محدودیت استفاده از منابع جدید و چهارم، محدودیت پهنای باند شبکه و سرعت انتقال کم.

کابرپسندی به عنوان یکی دیگر از چالش‌های فناوری، با توجه به جدول ۱، نشان داد که، این چالش با میانگین ۳,۶ برای کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان مشکل‌ساز است. از دلایل احتمالی آن می‌توان به این موارد اشاره کرد: اول، مقاومت کاربران، دوم، طراحی ضعیف محصولات دیجیتالی و سوم، در دسترس نبودن امکانات لازم و با کیفیت برای استفاده از این منابع.

مصرف انرژی نیز به عنوان یکی دیگر از چالش‌های فناوری، با توجه به جدول ۱، نشان داد که، این چالش با میانگین ۳,۳ تا مشکل‌ساز است. از دلایل احتمالی تأیید این چالش می‌توان این موارد را نام برد: اول، عدم استفاده از راهکارهایی برای کاهش مصرف و دوم، بروز نکردن تجهیزات.

یافته‌ها در جدول ۱ نشان داد که در خصوص سؤال سوم پژوهش یعنی چالش‌های اقتصادی کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان به ترتیب عبارتند از:

خرید تجهیزات با میانگین ۴,۱ قطعاً یکی از چالش‌های این کتابخانه‌ها است. نتایج پژوهش‌های (سالاری ۱۳۸۹؛ نقی مهر طبائی ۱۳۸۲؛ حاجی هاران ۲۰۱۰) نتیجه پژوهش حاضر را تأیید می‌کنند. از دلایل احتمالی برای موافقت با این چالش می‌توان به این موارد اشاره کرد: اول، هزینه بر بودن خرید فناوری‌های اطلاعاتی، دوم، هزینه بر بودن بروزرسانی فناوری‌های اطلاعاتی، سوم، بالا بودن هزینه‌های تعمیر سخت‌افزارها، چهارم، هزینه بر بودن افزایش پهنای باند و پنجم، وضعیت نابسامان اقتصاد کشور.

تهیه هم‌زمان منابع چاپی و دیجیتالی نیز به عنوان یکی از چالش‌های اقتصادی با توجه به جدول ۱، با میانگین ۴ قطعاً یکی از چالش‌های این کتابخانه‌ها است. از دلایل احتمالی که کتابداران با این چالش موافقت کردند عبارتند از: اول، هزینه بر بودن خرید منابع دیجیتالی، دوم، هزینه بالای اشتراک منابع دیجیتالی، سوم، کمبود بودجه یا منابع مالی و چهارم، هزینه بر بودن خرید منابع چاپی.

تهیه مواد و منابع با توجه به همین جدول، با میانگین ۴ قطعاً یکی از چالش‌هایی است که کتابخانه‌ها را با مشکل روبرو کرده است. پژوهش‌های (نقی مهر طبائی ۱۳۸۲؛ فابونمی ۲۰۰۹) نیز نتیجه پژوهش حاضر را تأیید می‌کنند. از دلایل احتمالی می‌توان اشاره کرد به: اول، هزینه بر بودن خرید و اشتراک منابع، دوم، هزینه بر بودن تبدیل منابع چاپی به دیجیتالی و سوم، نداشتن بودجه کافی.

مجوز استفاده نیز به عنوان یکی از چالش‌های اقتصادی، با میانگین ۴ قطعاً یکی از چالش‌هایی است که کتابخانه‌ها را با مشکل روبرو کرده است. دلایل احتمالی برای این چالش عبارتند از: اول، بالا بودن هزینه‌های حق اشتراک، دوم، نابسامان بودن اوضاع اقتصادی جامعه و سوم، نبود بودجه کافی.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده، چالش‌های منابع دیجیتالی کتابخانه‌های دانشگاهی شهر کرمان به ترتیب عبارتند از: چالش‌های اقتصادی، چالش‌های فناوری و چالش‌های اطلاعاتی. چالش‌های اقتصادی به ترتیب عبارتند از: خرید تجهیزات، تهیه هم‌زمان منابع

چاپی و دیجیتالی، تهیه مواد و منابع و مجوز استفاده. چالش‌های فناوری به ترتیب عبارتند از: ناتوانی در رقابت با آثار چاپی، کاربر پسندی و مصرف انرژی. چالش اطلاعاتی به ترتیب عبارتند از: حفاظت از اطلاعات، ادغام منابع الکترونیکی با منابع سنتی و شناسایی و فراهم‌آوری مواد و منابع مناسب. این‌طور بنظر می‌رسد که کتابخانه‌ها هنوز نتوانسته‌اند بستر لازم را برای این منابع فراهم کنند و در نتیجه نبود زیرساخت‌های لازم برای ورود، استفاده و دسترسی به این منابع، کتابخانه‌ها را با مشکلات زیادی روبرو کرده‌اند. از یک طرف کمبود بودجه و منابع مالی و از طرف دیگر افزایش هزینه‌های خرید و اشتراک منابع، تعمیر و بروزرسانی فناوری‌های اطلاعاتی، کتابخانه‌ها را با چالش‌های زیادی روبرو کرده‌اند. زیرا کتابخانه‌ها هنوز نتوانسته‌اند مدل‌های اقتصادی را به منظور حمایت از این منابع برای خود ایجاد کنند. بنابراین برای مدیران کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی بسیار مهم است که در امر انتخاب و مجموعه‌سازی به این چالش‌ها توجه کنند. در نهایت می‌توان پیشنهاد کرد که، بوجه‌ای جداگانه به خرید منابع الکترونیکی تخصیص داده شود و همگام با پیشرفت‌های فناوری، سخت‌افزارها و نرم‌افزارها را به‌روزرسانی کنند همچنین باید در این مراکز به پهنای باند توجه داشت و سالانه آن را افزایش دهند.

فهرست منابع

- دارینی، زهرا. ۱۳۸۴. کتابخانه‌های دیجیتالی: توسعه و چالش‌ها. خبرنامه انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی خراسان (۹).
- سالاری، محمود. ۱۳۸۹. چالش‌ها و مسائل مدیریتی کتابخانه‌ها در گذر از کتابخانه‌های سنتی به سوی کتابخانه دیجیتالی با نگاهی به ایران. کتابداری و اطلاع‌رسانی (۱۳(۲)).
- علیدوستی، سیروس؛ شیخ‌شعاعی، فاطمه. ۱۳۸۵. فناوری اطلاعات و کتابخانه‌ها. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران.
- قفقازی‌الاصل، شادی. ۱۳۸۹. آینده فناوری در کتابخانه‌ها: فرصت‌ها و چالش‌ها، <http://www2.atfmag.info/?p=676> (دسترسی در ۱۳۹۲/۱/۱۵).
- نقی مهر طبائی، اشرف. ۱۳۸۲. چالش‌های تبدیل کتابخانه سنتی به دیجیتال. فصلنامه کتاب (۵۶).
- یاری فیروز آبادی، یارحسین. ۱۳۸۵. کتابخانه‌های تخصصی و فناوری اطلاعات. مجله الکترونیکی نما (۳:۶).
- Akeroyd, J. ۲۰۰۱. Future of academic libraries. Aslib proceedings, 53(3): 79-84.
- Al-suqri, M. Afzal, W. 2007. Digital Age :Challenges for Libraries. Information, Society and Justice, 1(1): 43-48.
- Anbu,K.Paul,J. Chibambo,MLN. 2009. Digital preservation: issues and challenges. Trends in information management(TRIM), 5(1).
- Babu, P.B. Krishnamurthy,M. 2013. Library Automation to Resource Discovery: A Review of Emerging Challenges. Electronic Library, 31(4):433-451.
- Boyd, J. 2002. A traditional library goes Virtual. Online, 26(3): 41-45.
- Deegan, M. Tanner, S..2002. Digital future: strategies for the information age. London: library Association Publishing.
- Fabunmi, B.A. 2009. Challenges and Prospects of Virtual Libraries in Universities in Nigeria. European Journal of Scientific Research, 33(1): 202-208.
- Galyani Moghaddam, G.2010. Preserving digital resources: issues and concerns from a view of librarians. Collection Building, 29(2): 65 – 69.
- Guy, R. F.2000. Developing the hybrid library:progress to date in the national library of Scotland. The electronic library, 18(1): 40-50.
- Harun, N. H. 2010. Digital libraries initiatives in Malaysia: readiness and perceived conditions for future growth. (Doctoral dissertation) <http://dspace.fsktm.um.edu.my/handle/1812/1054>(accessed 10/12/ 2013)
- Harvey, D.R. 2005. Preserving digital materials. Munchen: K. G. Saure.
- Hielmcrone, H.V. et al. 2012. E- Publishing and the challenges for libraries. www.eblida.org (accessed 4 /10/ 2013).
- Kalusopa, T. Zulu,S. 2009. Digital heritage material preservation in Botswana: problems and prospects. Collection Building, 28(3): 98 -107.
- Linden, S. 2011. Electronic resources: changes and challenges to collection management and access. Emporia State University.

- Lynch, C. 2000. From automation to transformation: forty years of libraries and information technology in higher education. *Educause review* 35(1): 60-68.
- Mohsenzadeh, F. Isfandyari-Moghaddam, A. 2011. Perceptions of library staff regarding challenges of developing digital libraries: The case of an Iranian university. *Program: electronic library and information systems*, 45(3): 346 – 355.
- Marcum, D. B. 1997. Digital libraries: For Whom? For What?. *The Journal of academic librarianship*: 4-81.
- Marcum, D. B. 2003. Research questions for the digital era library. *Library trends*, 51(4): 636-651.
- Oehlerts, B. Liu, S. 2013. Digital preservation strategies at Colorado State University Libraries. *Library Management*, 34(1): 83 – 95.
- Oppenheim, C. Smithson, D. 1999. What is the hybrid library? *Journal of information science*, 25(2): pp.97-112.
- Samuel, A. A. 1964. The banishment of paper work. *New Scientist*, 21: 529-530.
- Schwartz, C. 2000. Digital libraries: An overview. *The journal of academic librarianship*, 26(6): 385-393.
- walters, W. H. 2013. E-books in Academic Libraries: Challenges for Discovery and Access. *Serial Review* (39): 97-104.
- Wilson, T. 1997. Electronic publishing and the future of the book. *Information research*, 3(2).

بررسی قابلیت‌های نرم‌افزاری کتابخانه‌های دیجیتال ایران با مروری بر نحوه سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی و ارائه الگوی مناسب*



حامد علیپور حافظی^۱

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مدرس گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور

خدیجه سهرابی^۲

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مدرس گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه جامع علمی کاربردی همدان

اشرف نقی مهر طبائی^۳

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مسئول کتابخانه دیجیتال پژوهشگاه فضای مجازی

نقیسه پناهی روا^۴

دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، کارشناس تحصیلات تکمیلی دانشگاه امام صادق علیه‌السلام

۹۲	چکیده
۹۳	مقدمه
۹۳	بیان مسئله
۹۴	پیشینه پژوهش
۹۸	روش پژوهش
۹۸	تجزیه و تحلیل یافته‌ها
۱۰۶	بحث و نتیجه‌گیری
۱۱۱	پیشنهادهای پژوهش
۱۱۱	فهرست منابع

چکیده

این پژوهش با هدف شناسایی نحوه سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران به روش پیمایشی انجام پذیرفته است که به منظور گردآوری اطلاعات از ابزار پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است. جامعه پژوهش مورد بررسی شامل تمام کتابخانه‌های دیجیتالی ایران است که در کل ۳۸ کتابخانه دیجیتالی را شامل می‌شود. یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن است که نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال مورد بررسی از قابلیت‌های متعددی برای سازماندهی اطلاعات برخوردار هستند. همچنین قالب استاندارد فراداده‌ای مارک بیشترین استفاده را در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال برای توصیف منابع اطلاعاتی دارند. ایجاد تغییرات در فیلدهای فراداده‌ای نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال مورد بررسی بسیار مرسوم است. همچنین کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی از قابلیت مبادله اطلاعات با یکدیگر برخوردار نیستند. از طرفی نیز فیلدهای بسیار محدودی توسط کتابخانه‌های دیجیتال برای توصیف منابع اطلاعاتی به‌طور ناهمگن تکمیل می‌شوند. از طرفی نیز فیلدهای بسیار محدودی توسط کتابخانه‌های دیجیتال برای توصیف منابع اطلاعاتی به‌طور ناهمگن تکمیل می‌شوند. در انتهای پژوهش نیز الگوی پیشنهادی پژوهشگر جهت سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: سازماندهی؛ کتابخانه دیجیتال؛ مدیریت منابع اطلاعاتی؛ سیستم اطلاعاتی؛ خدمتگر وب؛ منابع اطلاعاتی دیجیتال؛ قابلیت دسترسی؛ نرم‌افزار کتابخانه‌ای.

Keywords: Organizing; Digital Library; Information Resources Management; Information System; Web Server; Digital Information Resources; Availability; Library Software.

1. h_alipour2956@yahoo.com
2. hsohrabi24@yahoo.com
3. shirin_9946@yahoo.com
4. n.panahi.rava@gmail.com

* این مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

مقدمه

با نگاهی به فرآیند سازمان‌دهی منابع در طول تاریخ، می‌توان دریافت که کتابخانه‌ها از دیرباز وظیفه گردآوری، سازمان‌دهی و اشاعه منابع اطلاعاتی را بر عهده داشته‌اند و با به‌کارگیری شیوه‌هایی چون فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی، فرآیند استفاده از منابع را تسهیل کرده‌اند. اما، اطلاعات به‌عنوان ماده اولیه کتابخانه‌ها و دیگر مراکز اطلاع‌رسانی، با ورود به عصر دیجیتال و با گسترش روزافزون شبکه جهانی وب، ویژگی‌هایی یافته است که استفاده از استانداردهای سنتی را برای سازماندهی آن‌ها روزبه‌روز کم‌رنگ‌تر و ناکارآمدتر ساخته (نشاط ۱۳۸۲) و باعث شده است که استانداردهایی جدید به‌منظور سازمان‌دهی این اطلاعات وضع شوند تا کاربران بتوانند با حداقل اطلاعات به آنچه نیاز دارند، به سرعت و سهولت و از میان انبوه منابع موجود دست یابند. در عین حال، سازمان‌دهی باید به گونه‌ای باشد که اطلاعات هم برای اهداف بالفعل مراجعان و هم اهداف بالقوه قابل‌بازایی باشد؛ چرا که آنچه نیاز اطلاعاتی امروز است، باید برای آیندگان نیز محفوظ شود (رنجبر، و کریمی منصورآباد ۱۳۸۸). این نیاز در محیط‌های اطلاعاتی مانند کتابخانه‌های دیجیتال که به صورت آن‌لاین با استفاده از امکانات شبکه جهان گستر وب به ارائه خدمات می‌پردازند، بیش از پیش احساس می‌شود و سازماندهی این اطلاعات بیش از هر جای دیگر در کتابخانه‌های دیجیتال به‌منظور حفظ جایگاه خود در میان کاربران، ضروری است. کتابخانه‌های دیجیتال بدون انجام سازماندهی منابع اطلاعاتی خود، به‌سان انباره‌ای از اطلاعات می‌مانند که یافتن اطلاعات از آن‌ها، کاری مشقت‌بار و نیازمند صرف وقت و دقت زیاد است. در این راستا، کتابخانه‌های دیجیتال به‌منظور پویا بودن و ایفای نقش اطلاع‌رسانی که سالیان سال بر دوش کتابخانه‌های سنتی بوده است، با در نظر گرفتن محدودیت زمان کاربر و نوع جست‌وجو و حوزه‌های مورد علاقه وی، با بهره‌گیری از فراداده‌ها و استانداردهایی نظیر مارک^۱ و دابلین‌کُر^۲ و غیره به آماده‌سازی و مدیریت و گروه‌بندی موضوعی این منابع اطلاعاتی دیجیتال (شامل متن، صوت، تصویر، فیلم، چندرسانه‌ای، نرم‌افزار و غیره) پرداخته‌اند تا این کتابخانه‌ها بتوانند نیاز کاربر را در اسرع وقت با صحیح‌ترین و مرتبط‌ترین اطلاعات پاسخ دهند.

بیان مسئله

حجم اطلاعات موجود در وب، بدون سامان‌دهی منظم و منطقی قابل مدیریت نیست (Olson؛ Tanner, Deegan, ۱۳۸۲، ۱۶۴؛ ۱۳۸۴)؛ از این رو است که همواره بحث مدیریت اطلاعات در وب با چالش‌های عمده‌ای همراه است. در سطح وب عمیق با پایگاه‌های اطلاعاتی و مجموعه‌های اطلاعاتی سروکار داریم که با عنوان کتابخانه‌های دیجیتال شناخته می‌شوند و مشخصه اصلی آن‌ها اطلاعات سازمان‌دهی شده با مراعات اصولی مشخص است (حسینی شکرایی، عنبری ۱۳۸۷). سازمان‌دهی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال نیازمند ملزوماتی است که ممکن است از کتابخانه‌ای به کتابخانه دیگر و منبع اطلاعاتی به منبعی دیگر متفاوت باشد. همین تفاوت در ملزومات و استانداردهای مورد استفاده ممکن است باعث ایجاد تنوع و تفاوت در ساختارهای ذخیره و بازیابی اطلاعات شده و دستیابی به اطلاعات را برای کاربران تحت‌الشعاع قرار دهد. پژوهش انجام گرفته توسط علیپورحافظی (۱۳۸۸) در حوزه مبادله اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال نیز نشان می‌دهد که نرم‌افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتال ایران، استانداردهای توصیف منابع اطلاعاتی را کمتر مراعات کرده‌اند. لذا باید با بررسی دقیق‌تر در حوزه سازمان‌دهی منابع دیجیتال به دنبال راهکاری عملی در بهبود وضعیت سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی باشیم. سازمان‌دهی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال با دریافت منابع اطلاعاتی آغاز می‌شود. نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال همواره فیلدهایی را برای توصیف منابع اطلاعاتی

1. MARC (MAchin Readable Catalog); <http://www.loc.gov/marc/>
2. Dublin Core; www.dublincore.org

تعبیه می کنند. علاوه بر فیلدهای توصیفی که توسط کتابداران باید تکمیل شوند، نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال دارای فیلدهای دیگری نیز هستند که به ساختار و مدیریت فایل های اطلاعاتی می پردازند. این فیلدها به صورت خود کار و توسط نرم افزارها قابل شناسایی و ثبت هستند. استانداردهای مختلفی برای توصیف منابع اطلاعاتی دیجیتال در کتابخانه های دیجیتال وجود دارد که غالباً در طراحی های اصولی، نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتال از آنها تبعیت کرده و بر مبنای آنها فیلدهای توصیفی و سایر فیلدهای مورد نیاز را طراحی و تولید می کنند. علاوه بر فیلدهای توصیفی، کتابخانه های دیجیتال باید قادر به نگهداری و پردازش فایل های دیجیتال منابع اطلاعاتی مانند کتاب های الکترونیکی و غیره نیز باشند. از این رو باید قابلیت هایی در این زمینه در مدیریت فایل های دیجیتال نیز در نرم افزار کتابخانه دیجیتال تعبیه شود. علاوه بر موارد مذکور نیاز به ورود گروهی اطلاعات و یا اصلاحات مورد نیاز به صورت گروهی در سیستم های اطلاعاتی کتابخانه دیجیتال وجود دارد که از جمله الزامات مهم در بحث سازماندهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه های دیجیتال است. بر همین مبنای، در پژوهش حاضر سعی شده است که قابلیت های نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتال ایران و نحوه توصیف و مدیریت اطلاعات و منابع اطلاعاتی در نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتال ایران و نیز وضعیت سازماندهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه های دیجیتال ایران مورد بررسی قرار گیرد. یافته های حاصل از این بررسی منتج به ارائه راهکار مناسب پیشنهادی برای بهبود وضعیت سازماندهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه های دیجیتال ایران خواهد شد. بر این اساس، هدف اصلی این پژوهش، شناسایی نحوه سازماندهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه های دیجیتال ایران است و اهداف فرعی پژوهش، عبارتند از شناسایی نرم افزارهای مورد استفاده در کتابخانه های دیجیتال ایران؛ شناسایی قابلیت های سازماندهی منابع اطلاعاتی در نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتال ایران؛ تعیین فیلدهای اطلاعاتی مشترک در نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتال ایران؛ معرفی عناوین پیشنهادی مناسب برای فیلدهای اطلاعاتی مورد استفاده در کتابخانه های دیجیتال ایران.

پیشینه پژوهش

در راستای گردآوری پیشینه های مرتبط، پژوهشگران با استفاده از کلیدواژه های کتابخانه دیجیتال، کتابخانه مجازی، فهرست نویسی منابع اطلاعاتی دیجیتال، فهرست نویسی منابع اطلاعاتی دیجیتال، منابع اطلاعاتی در پایگاه های داخلی و خارجی نظیر ایران داک، مگیران، سید، نورمگز، اریک^۱، لیزا^۲ و ساینس دایرکت^۳ در بازه زمانی ۱۳۹۲/۱/۱۵ الی ۱۳۹۲/۲/۱۰ به جستجو پرداختند که در ادامه ابتداءً به ارائه پیشینه های فارسی بازیابی شده، پرداخته می شود و سپس به ارائه پیشینه های مرتبط لاتین بازیابی شده، پرداخته می شود.

حاجی زین العابدینی (۱۳۸۱) در پژوهش خود تحت عنوان "بررسی مسائل فهرست نویسی منابع اینترنتی و ارائه دستنامه پیشنهادی برای کتابخانه های ایران" بازیابی اطلاعات در اینترنت را با مشکلاتی روبرو می داند که معلول روش های سازماندهی منابع اطلاعاتی در اینترنت است. وی اشاره می کند که این مشکلات در مورد منابع اینترنتی فارسی به مراتب بیشتر است، زیرا در طراحی این منابع به معیارهای فراداده ای توجه نشده و از سوی دیگر موتورهای جستجوی موجود نیز قادر به نمایه سازی و بازیابی منابع با رسم الخط فارسی نیستند. فتاحی (۱۳۸۶) نیز در مقاله ای تحت عنوان "از آرمان ها تا واقعیت: تحلیلی از مهم ترین چالش ها و رویکردهای سازماندهی منابع اطلاعاتی در عصر حاضر" مهم ترین چالش های مربوط به سازماندهی منابع اطلاعاتی را بررسی کرده است. وی در این مقاله، به کاستی های فهرست های رایانه ای در بازیابی و نمایش اطلاعات و تضاد میان فهرست نویسی و نمایه سازی در موتورهای کاوش اشاره کرده است. در پایان نیز ضمن دسته بندی این چالش ها، راهکارهایی برای فائق آمدن بر آن-

1. ERIC
2. Lisa
3. Science Direct

ها ارائه شده است. طاهری (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با عنوان "مقایسه کارایی طرح فراداده‌ای هسته دابلین و قالب فراداده‌ای مارک ۲۱ در سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی شبکه جهانی وب" ضمن معرفی و بررسی نقاط قوت و ضعف طرح فراداده‌ای هسته دابلین‌گر و قالب مارک ۲۱ در سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی شبکه جهانی وب، با استفاده از روش تحلیلی به مقایسه کارایی دو طرح مذکور در نمایه‌سازی اطلاعات دیجیتال پرداخته است. نتیجه مقایسه وی نشان می‌دهد که قالب مارک ۲۱ برای ذخیره، پردازش و مبادله اطلاعات محیط وب مناسب‌تر است. طاهری و حریری و فتاحی (۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان "بررسی تطبیقی کیفیت نمایه‌سازی و رتبه‌بندی اشیاء محتوایی حاوی عناصر فراداده‌ای هسته دابلین و مارک ۲۱ توسط موتورهای کاوش عمومی" هدف از پژوهش را تبیین کیفیت نمایه‌سازی و رتبه‌بندی اشیاء محتوایی حاوی عناصر فراداده‌ای هسته دابلین‌گر و مارک ۲۱ مبتنی بر زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر ایکس.ام.ال. توسط موتورهای کاوش عمومی، و مقایسه آن‌ها با یکدیگر به روش تجربی بیان می‌کنند. بر اساس نتایج پژوهش تفاوتی میان کیفیت نمایه‌سازی پیشینه‌های فراداده‌ای هسته دابلین‌گر و مارک ۲۱ مبتنی بر ایکس.ام.ال. توسط موتورهای کاوش گوگل و یاهو وجود ندارد. بین رتبه‌بندی اشیاء محتوایی حاوی دو طرح فراداده‌ای در موتور کاوش گوگل تفاوت معناداری وجود ندارد اما وضعیت رتبه‌بندی اشیاء محتوایی حاوی دو طرح فراداده‌ای در موتور کاوش یاهو، متفاوت است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که هیچ یک از دو طرح فراداده‌ای هسته دابلین‌گر و مارک ۲۱ مبتنی بر ایکس.ام.ال. از لحاظ دسترس‌پذیری توسط موتورهای کاوش عمومی، نسبت به یکدیگر برتری ندارند. پژوهشی دیگر در این زمینه مربوط به پایان‌نامه دکتری علیپور حافظی (۱۳۸۸) با عنوان "بررسی نحوه مبادله اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتال در ایران و ارائه الگوی مناسب" است. یافته‌های این پژوهش، حاکی از این است که قالب پی.دی.اف. از جمله پراستفاده‌ترین قالب‌های مورد استفاده برای فایل‌های متنی است و جهت توصیف منابع از فراداده توصیفی با استفاده از قالب مارک با نسخه‌های متفاوت نظیر یونی‌مارک، مارک ۲۱ و مارک ایران، به عنوان قالب خروجی استفاده می‌کند و هیچ‌یک از کتابخانه‌های مورد بررسی شمای خروجی فراداده خود را ارائه نمی‌کنند و حدود ۶۴ درصد از آن‌ها تغییراتی در خروجی‌های استاندارد خود داده‌اند. و همچنین امکان مبادله اطلاعات نیز تنها در حدود ۲۷ درصد جامعه مورد مطالعه با استفاده از تفاهم‌نامه زد ۳۹/۵۰ فراهم شده است. همچنین حدود ۸۲ درصد از آن‌ها مدل مجتمع را مدلی مناسب برای مبادله اطلاعات می‌دانند و چالش‌هایی نظیر نبود زیرساخت فرهنگی با ۱۰۰ درصد، نبود راهکار و مدلی مناسب، با حدود ۸۲ درصد و نبود مرکز کنترل و هدایت، با حدود ۶۴ درصد در حد زیاد و بسیار زیاد، از جمله موانع موجود بر سر راه ارائه مبادله اطلاعات بین کتابخانه‌های دیجیتال ایران از منظر مسئولان کتابخانه‌های دیجیتال هستند. نادی راوندی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "مقایسه عناصر فراداده به کار رفته شده در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال ایران با استاندارد دابلین‌گر" پس از تعیین شاخص‌های اصلی در طراحی کتابخانه‌های دیجیتال، به تعیین وضعیت کتابخانه‌های دیجیتال در ایران پرداخته است. پژوهشگر در نتیجه‌گیری پژوهش خود، فاصله کتابخانه‌های دیجیتال در ایران را حتی کتابخانه‌هایی که از کتابداران بهره می‌گیرند را هم در بخش طراحی هم در بخش سازمان‌دهی، با کتابخانه‌های دیجیتال در دنیا زیاد ارزیابی کرده است. در پژوهشی دیگر دلیلی صالح (۱۳۸۹) با عنوان "مطالعه تطبیقی عناصر فراداده‌ای نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال پارس آذرخش و سیمرغ با عناصر فراداده‌ای استاندارد دابلین‌کور^۲ و مارک^۳ ۲۱" چنین یافته‌هایی را ارائه می‌دهد که دو نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال پارس آذرخش و سیمرغ از طرح فراداده‌ای هسته دابلین در بستر نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر، قالب فراداده‌ای مارک ۲۱ در بستر زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر، طرح فراداده‌ای توصیف‌شده فراداده برای مدیریت تصاویر در بستر

1. Z39.50

2. Dublin Core

3. MARC (MACHIN Readable Catalog)

نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر استفاده کرده‌اند. همچنین نرم‌افزار سیمرغ از قالب فراداده‌ای پرمیس^۱ و ایساد^۲ و نرم‌افزار پارس‌آذرخش نیز از طرح فراداده‌ای توصیف مستند استفاده می‌کنند. این پژوهش نشان می‌دهد که در زمینه تطابق با مارک ۲۱ سیمرغ در وضعیت مطلوب‌تری قرار دارد اما در مورد تطابق با دابلین کور پارس‌آذرخش بهتر عمل می‌کند. همچنین یافته‌های این بیانگر این است که بین هم‌پوشانی عناصر فراداده‌ای سیمرغ و پارس‌آذرخش با مارک ۲۱ و دابلین کور اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. نتیجه‌گیری این پژوهش حاکی از عدم تطابق کامل هیچ‌کدام از نرم‌افزارهای مذکور با مارک ۲۱ و دابلین کور دارد و همچنین در این بخش بیان شده است که این دو نرم‌افزار فاصله بسیاری با نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی استاندارد دارند.

گوین چارد^۳ (۲۰۰۲) در پژوهشی با عنوان "استفاده از دابلین‌گر در کتابخانه‌ها: یک پیمایش" به بررسی میزان استفاده کتابخانه‌های مختلف از فراداده دابلین‌گر برای توصیف منابع خود می‌پردازد. روش پژوهش از نوع پیمایش توصیفی - تحلیلی است. پژوهش وی نشان می‌دهد که اکثریت کتابخانه‌هایی که از این فراداده استفاده می‌کنند، کتابخانه‌های دانشگاهی، ملی و ایالتی هستند. ۶۱ درصد کتابخانه‌های شرکت‌کننده در این طرح از زبان اچ. تی. ام. ال. برای کدگذاری عناصر دابلین‌گر استفاده کرده‌اند و این در واقع قابلیت‌های این زبان را برای در بر گرفتن عناصر فراداده‌ای به‌ویژه دابلین‌گر نشان می‌دهد. ایشان همچنین دو چالش عمده پیش روی کتابخانه‌ها را در استفاده از این فراداده این گونه بیان می‌کنند: وجود فیلدها و سنجه‌های بسیار محدود، و فقدان رهنمودهای کاربردی. چیانگ یو^۴ و یونگ لو^۵ (۲۰۰۳) در پژوهشی تحت عنوان "سیستم مدیریت فراداده‌ها: طراحی و تکمیل" به استفاده از قالب‌ها و داده‌های متفاوت به‌کار گرفته شده در نظام‌های سازمان‌دهی اسناد اشاره می‌کنند. روش به‌کار رفته در این پژوهش، تجربی است. این تحقیق بر روی استفاده از طرح "مالتی^۶ - ایکس. ام. ال." برای ساخت یک چارچوب ایکس. ام. ال. تمرکز دارد. در این مقاله، یک نظام فراداده‌ای جدید بر پایه ایکس. ام. ال. ابداع شده که با طرح‌های فراداده‌ای مختلف سازگار است. در آخر نیز به تشریح و تعریف الگوی کامل ساختار درختی سلسله‌مراتبی پیشنهاد شده که می‌تواند ضعف‌های زبان‌های سنتی را در اشتراک اطلاعات پوشاند، می‌پردازند. گاه^۷ و دیگران (۲۰۰۶) در پژوهشی با عنوان "سیاهه واری برای ارزیابی نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی با دسترسی آزاد" ۱۲ طبقه موضوعی را برای ارزیابی نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتالی ارائه می‌کنند. این طبقات موضوعی عبارتند از: مدیریت محتوا، مجموعه‌سازی، فراداده، جست‌وجو، محرمانگی و کنترل دسترسی، امکانات پرسش و گزارش‌گیری، نگهداری، میانکنش‌پذیری، واسط کاربری، استانداردها، ابزارهای خودکار، پشتیبانی از سیستم. روش پژوهش کتابخانه‌ای و پیمایش ارزیابانه است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی گرین استون در میان دیگر نرم‌افزارها بیشترین امتیازات را به‌دست آورده است. پاترا (۲۰۰۸) در تحقیق خود با عنوان "گنجینه دیجیتالی منابع سرمایه‌ای: مطالعه فراداده‌ها" به بررسی گنجینه دیجیتالی منابع سرمایه‌ای پرداخته است و هدف خود از این تحقیق را مطالعه عناصر موردنیاز فراداده‌ها به‌منظور برپایی مخازن دیجیتالی سرمایه‌ای عنوان کرده است که باعث دسترسی محققان و متخصصان هنر سرمایه‌ای به اطلاعات مورد نیازشان خواهد شد. در روش کار این پژوهش نرم‌افزار گرین استون^۸ آشکارا برای گسترش دادن ذخایر و دستورالعمل‌های فراداده‌ای که مقاله مطرح می‌کند مورد استفاده قرار می‌گیرد و در انتها واژگان کنترل‌شده به‌منظور استانداردسازی محتوای فراداده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند. نتایج حاصل از پژوهش وی چنین نشان می‌دهد که عناصر فراداده دابلین‌گر (مجموعه‌ای

1. PREMIS (PReservation MEtadata Implementation Strategies)
2. ISAD
3. Guinchart
4. Chiang Yu
5. Yung Lu
6. Multi
7. Goh
8. Green Stone

عناصر فراداده برای ایجاد فهرست برگه کتابخانه دیجیتالی) و رده‌های انتخاب شده برای توصیف اثر هنری، می‌توانند برای توصیف و سازمان دادن منابع سرمایه‌ی مورد استفاده قرار گیرند و از توصیف‌گرهای محلی نیز برای توصیف منابع و زمانی که لازم باشند، می‌توان استفاده کرد. چنانچه در کتابخانه دیجیتال گرین استون، رده‌هایی برای توصیف استانداردهای فراداده اثر هنری فراهم نشده است. یافته‌ها همچنین حاکی از آن است که واژگان کنترل شده موجود، برای استاندارد کردن محتوای گنجینه فراداده کافی نیست. بایجستد^۱ (۲۰۰۹) در پژوهش خود با عنوان "چالش‌های سازمان‌دهی وب معنایی در کتابخانه‌های دیجیتال: مطالعه موردی کتابخانه ملی نروژ" به بررسی تأثیر فناوری وب معنایی بر روی سطوح راهبردی، سازمانی و فناوری از دیدگاه نکات فنی و اجتماعی می‌پردازد و متذکر می‌شود که وب معنایی ابتکار مهمی برای آینده کتابخانه‌های دیجیتال است؛ یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بیشترین تأثیر وب معنایی در سطح سازمانی خواهد بود که این امر را عمدتاً به علت این می‌داند که ساختار بین سازمانی و سازمانی متقابل باید ایجاد شود تا مشکلات مهندسی هستی‌شناسی را نشان بدهند. شیری و چیس - کروزوسکی (۲۰۰۹) در مقاله‌ای دیگر با عنوان "سیستم‌های سازمان‌دهی دانش در مجموعه‌های کتابخانه‌های دیجیتال آمریکای شمالی" به بررسی و تجزیه دقیق انواع سیستم‌های سازمان‌دهی دانش استفاده شده در ۲۶۹ کتابخانه دیجیتال آمریکای شمالی می‌پردازد و چنین نتیجه می‌گیرد که سرعنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره به عنوان بیشترین ابزار بازنمایی موضوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند، علاوه بر اصطلاحنامه خاص دامنه، از کتابخانه‌های مورد بررسی، ۱۱۳ کتابخانه دیجیتال از سیستم رده‌بندی محلی استفاده می‌کنند و در تعداد کمی از مجموعه‌ها نیز از رده‌بندی دهدهی دیویی و نمایه الفبایی استفاده می‌شود.

پژوهش‌هایی که تاکنون انجام گرفته‌اند هر کدام از نقطه‌نظری متفاوت و نه همه‌جانبه به بررسی مسائل مربوط به کتابخانه‌های دیجیتال پرداخته‌اند. به عنوان مثال در برخی از پژوهش‌ها بررسی سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در اینترنت به صورت موردی مد نظر بوده است. در این زمینه پژوهشگران در مطالعات خود به ارائه دستنامه‌های مختلف پرداخته‌اند و یا رویکردی تحلیلی به ماهیت و کارکردهای چندگانه هریک از عناصر داده‌ای در رابطه با مشکلات اینترنت داشته‌اند همگی این مطالعات نگاهی موردی به مشکلات و مسائل مربوط به سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در اینترنت بوده است نه نگاهی جامع و همه‌جانبه. در ارتباط با کتابخانه‌های دیجیتال و ساختار این نوع کتابخانه‌ها نیز روند پژوهش‌ها به صورت مقایسه معماری، استاندارد و پروتکل‌های موجود کتابخانه‌ها، بررسی نقاط قوت و ضعف برخی طرح‌های فراداده‌ای و تعامل بین نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال و در پاره‌ای از موارد نیز در قالب ارائه یک معماری کارآمد بوده است اما باز هم به ارائه طرحی کامل و همه‌جانبه با استانداردهای مورد نیاز برای سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال اشاره نشده است. در حیطه نرم‌افزارها و زبان‌های برنامه‌نویسی مورد استفاده در طراحی کتابخانه‌های دیجیتال نیز تمرکز محققان بیشتر بر روی مقایسه و یا بررسی نقاط قوت و ضعف این گونه نرم‌افزارها و زبان‌های برنامه‌نویسی بوده است و در مواردی نیز تنها سنجش کارایی و یا میزان رضایت از نرم‌افزاری خاص مورد توجه قرار گرفته است. در این میان در برخی پژوهش‌های اخیر ارائه رویکردها و معرفی فناوری‌های جدید در باب سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال مد نظر قرار گرفته است اما هنوز فقدان طرحی کامل و همه‌جانبه در زمینه سازمان‌دهی و به-کارگیری فراداده‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای تجهیز و راه‌اندازی کتابخانه‌های دیجیتال خودنمایی می‌کند و تا به حال پژوهشی به صورت تخصصی در این زمینه موضوعی خاص، انجام نگرفته است. با توجه به موارد مذکور، می‌توان چنین نتیجه گرفت که پژوهش‌های انجام شده در حیطه کتابخانه‌های دیجیتال فاقد ارائه راهکارهای مشخصی است که قادر به یکسان‌سازی و یکپارچه‌سازی فرآیندهای طراحی، تولید و اجرای کتابخانه‌های دیجیتالی و سازمان‌دهی منابع مختلف در این نوع کتابخانه‌ها باشد. تنها در صورت ارائه چنین راهکاری است که بسیاری از مشکلات سازمان‌دهی، فهرست‌نویسی، جست‌وجو و بازیابی منابع

اطلاعاتی غیر چاپی، کنترل هزینه‌های سنگین تبدیل منابع چاپی به منابع دیجیتالی و ارائه خدمات بهینه و تعاملات بین کتابخانه‌ای در گستره وسیع شبکه جهانی وب امکان‌پذیر است.

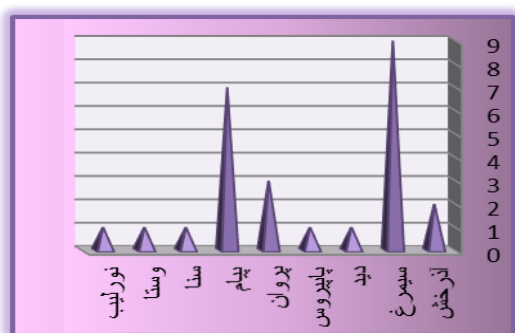
روش پژوهش

روش مورد استفاده در این پژوهش روش پیمایشی _ توصیفی است. جامعه پژوهش را کل کتابخانه‌های دیجیتال کشور تشکیل می‌دهند که ۳۸ کتابخانه دیجیتال هستند. ابزار گردآوری اطلاعات نیز پرسشنامه محقق ساخته است که با بهره‌گیری از نظرات متخصصین موضوعی طراحی شده است که به دلیل استفاده کتابخانه‌های دیجیتال از نرم‌افزارهای گوناگون، برای هر یک از کتابخانه‌های دیجیتال با توجه به نوع منابع اطلاعاتی و فیلدهای موجود در نسخه جامع نرم‌افزار مورد استفاده، پرسشنامه‌ای خاص بر اساس پرسش‌های اساسی پژوهش طراحی گردید که بر این اساس، ۱۱ نوع پرسشنامه مجزا با مدنظر قرار دادن پرسش‌های اساسی پژوهش طراحی گردید که به منظور اعتبارسنجی، پرسشنامه‌های محقق ساخته در اختیار تعدادی از متخصصان حوزه کتابخانه دیجیتالی و تعدادی از اعضای جامعه قرار گرفت و با اعمال نظر این متخصصان و کارشناسان، پرسشنامه‌هایی ارتقاء یافته و نهایی، شکل گرفت. از مجموع ۳۸ پرسشنامه‌ای که به تمام کتابخانه‌های دیجیتالی ایران ارسال شد، تعداد ۲۶ مرکز (معادل ۶۸/۴۲ درصد)، به پرسشنامه‌های ارسالی پاسخ دادند. برای توصیف داده‌های به دست آمده، از نرم‌افزار آماری اکسل و روش آماری توصیفی با استفاده از فراوانی و درصد فراوانی استفاده گردیده است. قابل ذکر است که به علت طرح پرسش‌های اسمی برای کسب اطلاعات در زمینه وضعیت سازمان‌دهی اطلاعات، امکان آزمون پایایی ابزار پژوهش وجود نداشت. پرسش‌های اساسی پژوهش عبارت بودند از:

۱. کتابخانه‌های دیجیتال ایران از چه نرم‌افزارهایی استفاده می‌کنند؟
 ۲. نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال از چه قابلیت‌هایی برای سازمان‌دهی اطلاعات برخوردار هستند؟
 ۳. کتابخانه‌های دیجیتال ایران کدام یک از فیلدهای نرم‌افزارهای مورد استفاده را به طور مشترک تکمیل می‌کنند؟
 ۴. برای مبادله اطلاعات بین کتابخانه‌های دیجیتال از چه راهکارهایی استفاده می‌شود؟
 ۵. الگوی مناسب برای سازمان‌دهی یک‌دست منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال ایران چیست؟
- قابل ذکر است که به علت طرح پرسش‌های اسمی برای کسب اطلاعات در زمینه وضعیت سازمان‌دهی اطلاعات، امکان آزمون پایایی ابزار پژوهش وجود نداشت.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

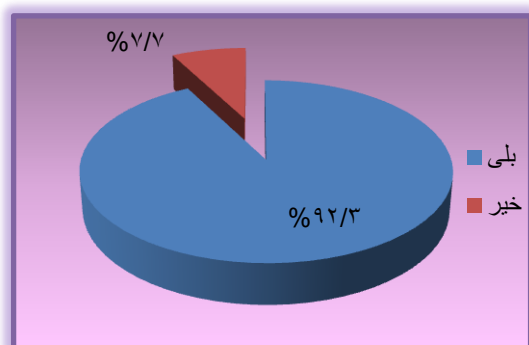
پرسش ۱. کتابخانه‌های دیجیتال ایران از چه نرم‌افزارهایی استفاده می‌کنند؟



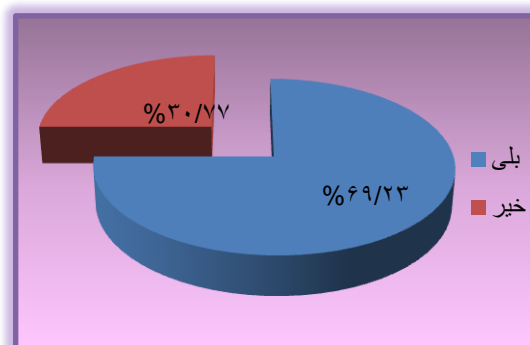
نمودار ۱. نرم‌افزارهای مورد استفاده

توجه به یافته‌هایی که در نمودار ۱ به تصویر کشیده شده است، نشان می‌دهد که ۲ کتابخانه دیجیتال از نرم‌افزار آذرخش، ۹ کتابخانه دیجیتال از نرم‌افزار سیمرغ، ۳ کتابخانه دیجیتال از نرم‌افزار پروان، ۷ کتابخانه دیجیتال نیز از نرم‌افزار پیام و بقیه کتابخانه‌های دیجیتال از نرم‌افزارهای اختصاصی خود با نام‌های دید، پاپروس، سنا، وستا و نورلیب بهره می‌برند. آمار فوق نشان‌دهنده آن است که دو نرم‌افزار سیمرغ و پیام در حال حاضر از پراستفاده‌ترین نرم‌افزارهای موجود در کتابخانه‌های دیجیتال ایران هستند.

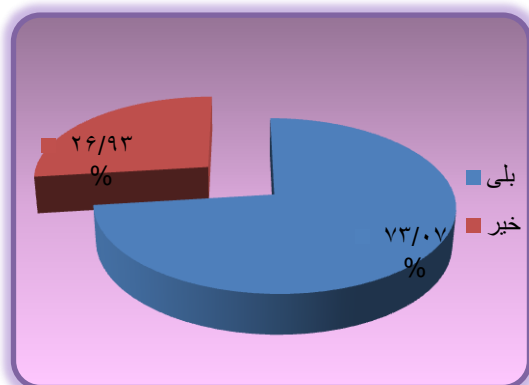
پرسش ۲. نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتال از چه قابلیت هایی برای سازمان دهی اطلاعات برخوردار هستند؟
برای پاسخ به این پرسش، نمودارهای ۲ الی ۹ نیز جهت توصیف یافته های مربوط به این پرسش اساسی ترسیم شده اند.



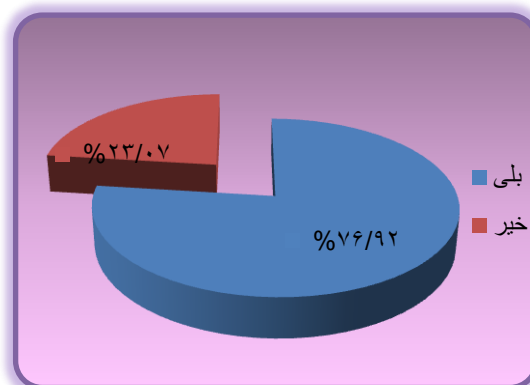
نمودار ۳. قابلیت نمایه سازی خودکار محتوای منابع



نمودار ۲. امکان شناسایی خودکار اطلاعات مربوط به منابع



نمودار ۵. امکان ارتباط با سایر نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال

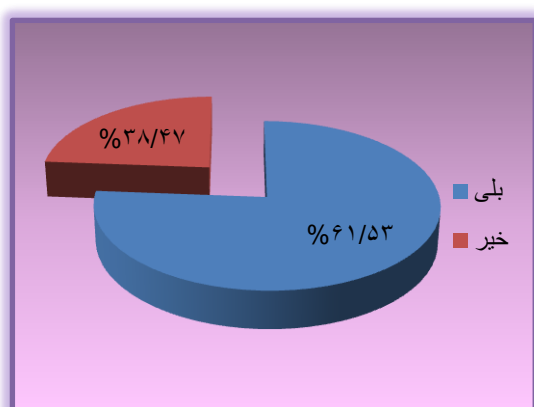


نمودار ۴. ارتباط بین پیشینه و منبع اطلاعاتی

با توجه به یافته های پژوهش، بیشتر نرم افزارهای مورد استفاده در کتابخانه های دیجیتالی از قالب های پی. دی. اف. (با ۹۶/۱۵ درصد) و داک^۱ (و یا داکس^۲) (با ۸۰/۷۶ درصد) و تی. ایکس. تی.^۳ (با ۶۹/۲۳ درصد) برای فایل های متنی و نیز از قالب های جی. پی. جی.^۴ و گیف^۵ (هر کدام با ۸۸/۴۶ درصد)، بی. ام. پی.^۶ و پی. ان. جی.^۷ (هر کدام با ۷۶/۹۲ درصد) برای فایل های تصویری و از قالب ام. پی. تی.^۸ (با فراوانی ۸۰/۷۷ درصد) برای فایل های صوتی و همچنین از قالب ام. پی. فور.^۹ (با ۸۰/۷۷ درصد) و ام. پی. ای.^{۱۰} (با ۵۳/۸۴ درصد) برای منابع ویدئویی پشتیبانی می کنند. با توجه به نمودارهای ۲-۵، قابل برداشت است که در نرم-

1. Doc
2. Docx
3. TXT
4. GPG
5. GIF
6. BMP
7. PNG
8. MP3
9. MP4
10. MPEG

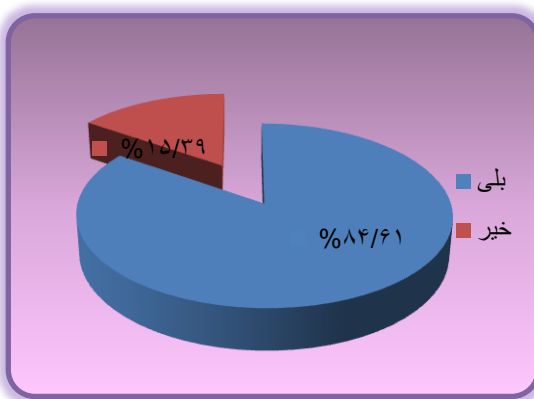
افزارهای ۶۹/۲۳ درصد از کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی، امکان شناسایی خودکار اطلاعات مربوط به منابع وجود دارد؛ نیز در نرم‌افزارهای ۹۲/۳۰ درصد از کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی، امکان نمایه‌سازی خودکار محتوای منابع به منظور جست‌وجوی تمام متن وجود دارد. همچنین در نرم‌افزارهای ۷۶/۹۲ درصد از ۲۶ کتابخانه دیجیتال تحت بررسی اعلام کرده‌اند که بین عناصر پیشینه‌های کتابشناختی و پیشینه‌های مرتبط در قالب مستندات در نرم‌افزار مذکور ارتباط وجود دارد؛ و در نرم‌افزارهای ۷۳/۰۷ درصد از جامعه مورد مطالعه، امکان ارتباط با سایر نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال از طریق تفاهم‌نامه‌های مبادله اطلاعات جهت دریافت و ارسال اطلاعات وجود دارد که تنها در یک مورد از کتابخانه‌های مورد بررسی امکان ارسال و دریافت اطلاعات به سایر نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای وجود دارد و همچنین در سه نرم‌افزار نیز امکان ارسال و دریافت اطلاعات در کتابخانه‌هایی که از آن نرم‌افزار استفاده می‌کنند، وجود دارد و در سایر موارد تنها امکان دریافت اطلاعات از نرم‌افزارهایی که امکان ارسال اطلاعات را در سرویس‌گر خود دارند، وجود دارد و این نرم‌افزارها امکان ارسال اطلاعات به نرم‌افزارهای دیگر را ندارند. همچنین نوع تفاهم‌نامه به کاررفته جهت مبادله اطلاعات در ۶۹/۲۳ درصد از نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال، تفاهم‌نامه زد ۳۹/۵۰ سرویس‌گیرنده است و در نرم‌افزار مورد استفاده در یک کتابخانه دیجیتال، از تفاهم‌نامه او. آی. آ. بدین منظور بهره گرفته می‌شود.



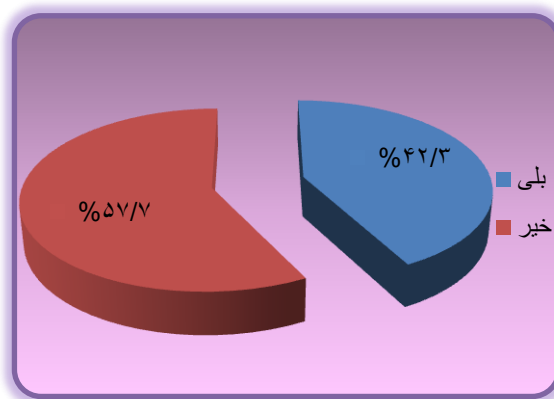
نمودار ۷. استفاده از نظام همکاری بین کتابخانه‌ای



نمودار ۶. قالب فراداده‌ای مورد استفاده



نمودار ۹. قابلیت کنترل مستندات برای اشخاص



نمودار ۸. به کار بردن فهرست سرعنوان‌های موضوعی

1. Z 39.50
2. OIA

با توجه به نمودارهای ۶-۹، قابل برداشت است که نرم افزار مورد استفاده در ۱۴ کتابخانه دیجیتال از جمع ۲۴ کتابخانه دیجیتال از قالب فراداده‌ای مارک، ۱۰ مورد از قالب فراداده‌ای سیمرغ بهره می‌جویند. همچنین یک مورد از دو قالب فراداده‌ای دوبلین‌گر و مُدز به‌طور هم‌زمان و یک مورد نیز از قالب فراداده‌ای استاندارد استفاده نمی‌کند. همچنین در نرم‌افزار مورد استفاده در ۶۱/۵۳ درصد از کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی، به منظور سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی از نظام همکاری بین کتابخانه‌های دیجیتال، استفاده می‌کنند (شامل استاندارد او.آ.آ.اس^۱، نظام همکاری کنسرسیوم محتوای ملی، نظام هماهنگی با کتابخانه‌های کنگره آمریکا و کتابخانه ملی ایران). همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که در نرم‌افزار ۴۲/۳۰ درصد از کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی، از فهرست سرعنوان‌های موضوعی به منظور یک دست‌سازی موضوعات بهره گرفته شده است. همچنین در نرم‌افزار مورد استفاده در ۸۴/۶۱ درصد از کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی قابلیت کنترل مستندات برای اشخاص وجود دارد.

پرسش ۳. کتابخانه‌های دیجیتال ایران کدام یک از فیلدهای نرم‌افزارهای مورد استفاده را به‌طور مشترک تکمیل می‌کنند؟

برای پاسخ به این پرسش از جدول‌های ۱ تا ۱۲ جهت توصیف یافته‌های مربوط به این پرسش اساسی استفاده شده است.

جدول ۱. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل‌شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای کتاب فارسی در کتابخانه‌های دیجیتال

عنوان	آذرخش	پاپیروس	پروان	پیام	دید	سیمرغ	نورلیب	وستا	تعداد	درصد
عنوان	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۸	۱۰۰
عنوان قراردادی	✓	-	✓	-	-	-	✓	✓	۴	۵۰
عنوان برابر	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	۴	۵۰
عنوان فرعی	-	-	✓	✓	-	-	-	-	۲	۲۵
عنوان دیگر	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	۴	۵۰
عنوان به زبان دیگر	-	-	-	-	✓	-	✓	-	۲	۲۵
عنوان به زبان اصلی	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-	۵	۶۲/۵۰
شرح پدیدآور	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	۴	۵۰
تولد و وفات پدیدآورنده	-	-	✓	✓	-	-	-	-	۲	۲۵
نقش پدیدآورنده	-	-	✓	✓	-	-	-	-	۲	۲۵
شرح مسئولیت	-	-	✓	✓	-	-	-	-	۲	۲۵
پدیدآورنده	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۸	۱۰۰
مترجم	✓	-	-	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
تئالگان	-	-	✓	✓	-	-	-	-	۲	۲۵
همایش	-	-	✓	✓	-	-	-	-	۲	۲۵
موضوع	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	۷	۸۷/۵۰
ناشر	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	۷	۸۷/۵۰
محل نشر	✓	-	✓	-	✓	-	✓	✓	۵	۶۲/۵۰

1. OAIS

۸۷/۵۰	۷	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	سال نشر
۳۷/۵۰	۳	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	ویرایش
۲۵	۲	-	-	-	-	✓	✓	-	-	مشخصات ظاهری
۳۷/۵۰	۳	✓	-	-	✓	-	-	-	✓	صفحه شمار
۳۷/۵۰	۳	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	فروست
۶۲/۵۰	۵	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	یادداشت
۵۰	۴	✓	✓	-	✓	-	✓	-	-	زبان مدرک
۳۷/۵۰	۳	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	نوع منبع
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	طبقه بندی
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	-	-	✓	چکیده
۷۵	۶	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	پدیدآورنده (شناسه افزوده)
۲۵	۲	✓	✓	-	-	-	-	-	-	وفات پدیدآورنده (شناسه افزوده)
۲۵	۲	✓	✓	-	-	-	-	-	-	نقش پدیدآورنده (شناسه افزوده)
۵۰	۴	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	عنوان (شناسه افزوده)
۲۵	۲	✓	✓	-	-	-	-	-	-	ناشر (شناسه افزوده)
۲۵	۲	✓	✓	-	-	-	-	-	-	جلد
۲۵	۲	✓	✓	-	-	-	-	-	-	بخش
۲۵	۲	✓	✓	-	-	-	-	-	-	قسمت
۲۵	۲	✓	✓	-	-	-	-	-	-	سال
۵۰	۴	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-	مندرجات
۲۵	۲	✓	-	-	-	-	-	-	✓	شماره مدرک ملی
۳۷/۵۰	۳	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	شابک
۲۵	۲	✓	-	-	-	-	-	-	✓	شماره اصلی رده بندی کنگره
۲۵	۲	✓	-	-	-	-	-	-	✓	شماره فرعی رده بندی کنگره
۲۵	۲	✓	-	-	-	-	-	-	✓	شماره کاتر رده بندی کنگره
		۲۸	۲۲	۳	۱۹	۱۹	۲۶	۹	۲۰	تعداد
		۶۵/۱۱	۵۱/۱۶	۶/۹۷	۴۴/۱۸	۴۴/۱۸	۶۰/۴۶	۲۰/۹۳	۴۶/۵۱	درصد

آن گونه که از جدول ۱ نیز بر می آید تنها فیلدهای عنوان، پدیدآورنده، موضوع، ناشر، سال نشر، پدیدآورنده (شناسه افزوده) با فراوانی بیش از ۷۰ درصد به صورت مشترک توسط کتابخانه های دیجیتال در همه نرم افزارها برای توصیف منبع اطلاعاتی کتاب فارسی تکمیل می شوند که حاکی از تکمیل ناچیز فیلدهای فراداده ای به صورت یکسان توسط کتابخانه های دیجیتال است. در

مورد بقیه منابع اطلاعاتی متأسفانه هیچ فیلد فراداده‌ای به صورت مشترک با فراوانی بیش از ۷۰ درصد در نرم‌افزارهای مورد استفاده توسط کتابخانه‌های دیجیتال وجود ندارد.

جدول ۲. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای کتاب‌های لاتین در کتابخانه‌های دیجیتال

درصد	تعداد	وستا	نورلیب	سیمرغ	دید	پیام	پروان	پایپروس	آذرخش	
۶۲/۵۰	۵	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	Title
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	-	-	✓	Original title
۶۲/۵۰	۵	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	Author name
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	-	-	✓	Translator
۵۰	۴	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	Subject
۲۵	۲	-	-	-	-	-	-	✓	✓	Contents
۳۷/۵۰	۳	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	Notes
۵۰	۴	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	Publisher
۳۷/۵۰	۳	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	of Place publication
۵۰	۴	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	of Date publication
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	-	-	✓	Abstract
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	-	-	✓	Descriptor
۳۷/۵۰	۳	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	Contents
۲۵	۲	-	-	-	-	-	✓	-	✓	ISBN
۳۷/۵۰	۳	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	نوع محتوای دیجیتال
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	زبان مدرک
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	طبقه‌بندی
		-	-	۲	۱۵	-	۱۰	۹	۱۴	تعداد
		-	-	۱۱/۷۶	۸۸/۲۳	-	۵۸/۸۲	۵۲/۹۴	۸۲/۳۵	درصد

جدول ۳. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای مقاله فارسی در کتابخانه‌های دیجیتال

درصد	تعداد	وستا	نورلیب	سیمرغ	دید	پیام	پروان	پایپروس	آذرخش	
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	نوع محتوای دیجیتال
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	زبان مدرک
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	طبقه‌بندی
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	عنوان
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	شرح مسئولیت
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	موضوع
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	پدیدآورنده (شناسه افزوده)
		-	-	-	۷	-	۷	-	-	تعداد
		-	-	-	۱۰۰	-	۱۰۰	-	-	درصد

دول ۴. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم افزارهای مورد استفاده برای مقاله لاتین در کتابخانه‌های دیجیتال

درصد	تعداد	وستا	نورلیب	سیمرغ	دید	پیام	پروان	پایپروس	آذرخش	
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	نوع محتوای دیجیتال
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	زبان مدرک
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	طبقه بندی
۳۷/۵۰	۳	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	Title
۲۵	۲	-	-	✓	-	-	✓	-	-	Author
۲۵	۲	-	-	-	✓	-	✓	-	-	Subject
		-	-	۲	۵	-	۶	-	-	تعداد
		-	-	۳۳/۳۳	۸۳/۳۳	-	۱۰۰	-	-	درصد

جدول ۵. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم افزارهای مورد استفاده برای نشریه فارسی در کتابخانه‌های دیجیتال

درصد	تعداد	وستا	نورلیب	سیمرغ	دید	پیام	پروان	پایپروس	آذرخش	
۵۰	۴	-	-	✓	-	✓	✓	✓	-	عنوان
۲۵	۲	-	-	✓	-	-	✓	-	-	عنوان قبلی
۲۵	۲	-	-	-	-	-	✓	✓	-	پدیدآورنده
۲۵	۲	-	-	-	-	-	✓	✓	-	پدیدآورندگان
۲۵	۲	-	-	-	-	✓	✓	-	-	وضعیت نشر
۳۷/۵۰	۳	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	ناشر
۳۷/۵۰	۳	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	موضوع
۲۵	۲	-	-	-	-	-	✓	✓	-	سال نشر
۲۵	۲	-	-	-	-	-	✓	✓	-	یادداشت
۲۵	۲	-	-	✓	-	✓	-	-	-	آدرس اینترنتی
		-	-	۴	-	۴	۹	۷	-	تعداد
		-	-	۴۰	-	۴۰	۹۰	۷۰	-	درصد

جدول ۶. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم افزارهای مورد استفاده برای نشریه لاتین در کتابخانه‌های دیجیتال

درصد	تعداد	وستا	نورلیب	سیمرغ	دید	پیام	پروان	پایپروس	آذرخش	
۵۰	۴	-	-	✓	-	✓	✓	✓	-	Title
۲۵	۲	-	-	-	-	✓	-	✓	-	Subject
۳۷/۵۰	۳	-	-	✓	-	✓	✓	✓	-	Publisher
۲۵	۲	-	-	-	-	✓	-	✓	-	Date of publication
۲۵	۲	-	-	✓	-	✓	-	-	-	Frequency of publication
۲۵	۲	-	-	-	-	✓	-	✓	-	نوع منبع
		-	-	۳	-	۶	۲	۵	-	تعداد
		-	-	۵۰	-	۱۰۰	۳۳/۳۳	۸۳/۳۳	-	درصد

جدول ۷. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای پایان‌نامه فارسی در کتابخانه‌های دیجیتال

نوع محتوای دیجیتال	آذرخش	پاپروس	پروان	پیام	دید	سیمرغ	نورلیب	وستا	تعداد	درصد
نوع محتوای دیجیتال	-	-	✓	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
عنوان	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	۵	۶۲/۵۰
پدیدآورنده	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	۵	۶۲/۵۰
موضوع	-	✓	-	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
مندرجات	-	✓	-	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
تاریخ اثر	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	۳	۳۷/۵۰
یادداشت	-	✓	-	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
چکیده	-	-	-	✓	✓	-	-	-	۲	۲۵
طبقه‌بندی	-	-	✓	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
زبان مدرک	-	-	✓	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
تعداد	-	۶	۶	۳	۱۰	۲	-	-	-	-
درصد	-	۶۰	۶۰	۳۰	۱۰۰	۲۰	-	-	-	-

جدول ۸. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای پایان‌نامه لاتین در کتابخانه‌های دیجیتال

Title	آذرخش	پاپروس	پروان	پیام	دید	سیمرغ	نورلیب	وستا	تعداد	درصد
Title	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	۳	۳۷/۵۰
Author name	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	۳	۳۷/۵۰
Subject	-	✓	-	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
Notes	-	✓	-	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
Date of publication Date	-	✓	-	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
Contents	-	✓	-	-	✓	-	-	-	۲	۲۵
تعداد	-	۶	-	-	۶	۲	-	-	-	-
درصد	-	۱۰۰	-	-	۱۰۰	۳۳/۳۳	-	-	-	-

جدول ۹. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای سمعی و بصری فارسی در کتابخانه‌های دیجیتال

پدیدآورنده	آذرخش	پاپروس	پروان	پیام	دید	سیمرغ	نورلیب	وستا	تعداد	درصد
پدیدآورنده	-	-	✓	-	-	✓	-	-	۲	۲۵
عنوان	-	-	✓	-	-	✓	-	-	۲	۲۵
تعداد	-	-	۲	-	-	۲	-	-	-	-
درصد	-	-	۱۰۰	-	-	۱۰۰	-	-	-	-

جدول ۱۰. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای لوح فشرده فارسی در کتابخانه‌های دیجیتال

آذرخش	پایروس	پروان	پیام	دید	سیمرغ	نورلیب	وستا	تعداد	درصد
پدیدآورنده	✓	-	-	-	✓	-	-	۲	۲۵
عنوان	✓	-	-	-	✓	-	-	۲	۲۵
تعداد	۲	-	-	-	۲	-	-		
درصد	۱۰۰	-	-	-	۱۰۰	-	-		

جدول ۱۱. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای لوح فشرده لاتین در کتابخانه‌های دیجیتال

آذرخش	پایروس	پروان	پیام	دید	سیمرغ	نورلیب	وستا	تعداد	درصد	
Title	✓	-	-	-	✓	-	-	۲	۲۵	
Author	✓	-	-	-	✓	-	-	۲	۲۵	
تعداد	۲	-	-	-	۲	-	-			
درصد	۱۰۰	-	-	-	۱۰۰	-	-			

جدول ۱۲. مقایسه فیلدهای فراداده‌ای مشترک تکمیل شده در نرم‌افزارهای مورد استفاده برای گزارش فارسی در کتابخانه‌های دیجیتال

آذرخش	پایروس	پروان	پیام	دید	سیمرغ	نورلیب	وستا	تعداد	درصد
پدیدآورنده	✓	-	-	-	✓	-	-	۲	۲۵
ناشر	✓	-	-	-	✓	-	-	۲	۲۵
سال	✓	-	-	-	✓	-	-	۲	۲۵
تعداد	۳	-	-	-	۳	-	-		
درصد	۱۰۰	-	-	-	۱۰۰	-	-		

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌ها، نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ بیشترین استفاده را در بین کتابخانه‌های دیجیتال داشته است که به علت قابلیت‌های بالای این نرم‌افزار در بحث کتابخانه‌های دیجیتال است که در بین سایر نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال از محبوبیت بالایی برخوردار است و همچنین با بررسی به عمل آمده در مورد قابلیت‌های سازماندهی به کار رفته در نرم‌افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتال مشخص گردید که قالب‌های پی. دی. اف. و داک (و یا داکس)، تی. ایکس. تی. پر استفاده‌ترین قالب‌ها برای منابع متنی، قالب‌های جی. پی. جی. و گیف، قالب‌های بی. ام. پی. و پی. ان. جی. پر استفاده‌ترین قالب‌ها برای منابع تصویری و قالب ام. پی. تری. پر استفاده‌ترین قالب برای منابع صوتی و قالب‌های ام. پی. فور. و ام. پی. ای. جی. پر استفاده‌ترین قالب‌ها برای منابع ویدئویی هستند. همچنین اکثر این نرم‌افزارها، قابلیت‌های امکان شناسایی خودکار اطلاعات مربوط به منابع، نمایه‌سازی خودکار محتوای منابع، ارتباط بین پیشینه و منبع اطلاعاتی، امکان ارتباط با سایر نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال، استفاده از نظام همکاری بین کتابخانه‌ای، کنترل مستندات برای اشخاص را دارند که نقش به‌سزایی در سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال را ایفا می‌کنند ولی تنها در کمتر از نیمی از این نرم‌افزار از فهرست سرعنوان‌های موضوعی استفاده شده است. همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که ۹۶ درصد نرم‌افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتال از انواع قالب فراداده‌ای استاندارد بهره می‌گیرند که در این میان، قالب فراداده‌ای مارک با ۵۸/۳۳ پر استفاده‌ترین قالب فراداده‌ای استاندارد در مقایسه با سایر قالب‌های

فرا داده‌ای در نرم‌افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتال است که با توجه به یافته‌های طاهری «۱۳۸۷» قالب مناسبی برای ذخیره، پردازش و مبادله اطلاعات محیط وب مناسب‌تر است که البته از این قالب نیز به طور کامل و صحیح استفاده نشده است و تنها به صورت سلیقه‌ای از آن بهره‌برداری شده است که همسو با یافته‌های دلیلی صالح «۱۳۸۹» است و با یافته‌های نادری «۱۳۸۸» مبنی بر "عدم بهره‌گیری از طرح‌های فرا داده‌ای خاص در سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی" تفاوت دارد. همچنین در نرم‌افزار مورد استفاده در ۶۱ درصد کتابخانه‌های دیجیتال از نظام همکاری بین کتابخانه‌ای نظیر استاندارد او.آ.آ. اس. نظام همکاری کنسرسیوم محتوای ملی، نظام هماهنگی با کتابخانه‌های کنگره آمریکا و کتابخانه ملی ایران استفاده می‌شود که به علت متفاوت بودن آن‌ها و نیز استفاده از قالب‌های فرا داده‌ای متفاوت که علاوه بر اینکه موجب سازمان‌دهی ناهمگن اطلاعات شده است (همان-طور که یافته‌های حاجی‌زین‌العابدینی «۱۳۸۱» مشکلات بازیابی اطلاعات را در سازمان‌دهی آن‌ها می‌دانند)، از امکان تعامل بین کتابخانه‌های دیجیتال کاسته است که مانعی در مقابل کارایی بالایی که می‌توانند این نوع کتابخانه‌ها به علت ویژگی‌های خاص آن‌ها، داشته باشند، هستند که بایستی به این موارد بیشتر توجه کرد و نیز نوع برخورد کتابداران با فیلدهای اطلاعاتی مورد نظر و سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی (که نتایج نشان‌گر وضعیت نامساعد کتابخانه‌های دیجیتال در تکمیل فیلدهای مشترک به‌منظور سازمان‌دهی استاندارد و یک‌دست منابع اطلاعاتی دیجیتال بود) در پژوهش حاضر بررسی شد. در نهایت یافته‌های پژوهش بیان‌گر سه بُعد از مشکلات مربوط به سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال است که عبارتند از: مشکلات مربوط به تولید نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال، مشکلات مربوط به عدم انطباق نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال با یکدیگر و مشکلات مربوط به تعامل بین کتابخانه‌های دیجیتال در راستای سازمان‌دهی ناهمگن منابع اطلاعاتی در این کتابخانه‌ها (همان‌طور که یافته‌های حاجی‌زین‌العابدینی «۱۳۸۱» مشکلات بازیابی اطلاعات را در سازمان‌دهی آن‌ها می‌دانند)؛ که در مورد آخر می‌توان به بحث ساختاری به دلیل تأثیرگذاری معماری ساختاری نرم‌افزارها در ارائه چارچوب فیلدها و همچنین ایجاد انطباق‌پذیری و تعامل بین سیستم‌های نرم‌افزاری مختلف، اشاره داشت؛ از این‌رو یکی از جنبه‌های مطرح در این پژوهش توجه به ساختار نرم‌افزارها بود. پژوهش علی‌پور حافظی «۱۳۸۸» نیز نشان داده بود که نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال در حال حاضر قابلیت مبادله اطلاعات را با یکدیگر ندارند؛ یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که این قابلیت در حال حاضر نیز وجود ندارد و یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش مذکور هم-راستا است. همچنین تحلیل ساختاری نرم‌افزارها نشان‌گر عدم همگونی در معماری ساختاری نرم‌افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتال بود؛ در حالی که در برخی از نرم‌افزارها حوزه‌های مربوط به توصیف منابع اطلاعاتی تقسیم شده و تقسیمات فرعی زیر آن آورده شده است؛ مانند تقسیم‌بندی‌های مربوط به ناحیه‌های عنوان و شرح پدیدآور، ویرایش، وضعیت نشر و توزیع و جزء آن، توصیف مادی (ظاهری)، فروست‌ها، یادداشت‌ها، شماره استاندارد و شماره دسترسی‌پذیری (تهیه). در برخی از نرم‌افزارهای دیگر این تقسیمات رعایت نشده‌اند و بخش‌های مربوط به توصیف یک مدرک پشت سر هم آمده است که این بخش از یافته‌های پژوهش با پژوهش چیانگ یو و یونگ لو «۲۰۰۳» که به استفاده از قالب‌ها و داده‌های متفاوت به کار گرفته شده در نظام‌های سازمان‌دهی اسناد اشاره کرده است، همسو است. همچنین در برخی از نرم‌افزارها تقسیمات صورت گرفته برای حوزه-ها با یکدیگر منطبق نیستند. از طرفی نیز استفاده از واژگان‌های مترادف و متفاوت برای یک مفهوم بر پیچیدگی انطباق‌پذیری این نرم‌افزارها افزوده است (به‌عنوان مثال در نرم‌افزار دید برای مشخص‌سازی مسئولیت پدیدآور از عبارت نویسنده استفاده شده است، در حالی که در نرم‌افزار پیام از اصطلاح پدیدآور برای این مفهوم استفاده شده است) که این مورد نیز مشکلی دیگر در مقایسه و انطباق نرم‌افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های دیجیتال است. لذا به نظر می‌رسد که وجود اصطلاح‌های استاندارد می‌تواند به-عنوان کلید اصلی در ایجاد شبکه در بین کتابخانه‌های دیجیتال مطرح باشد (که تعدادی عناوین پیشنهادی توسط پژوهشگر در بخش ارائه الگو اشاره شده است). همچنین نکته دیگری که از نتایج این پژوهش برمی‌آید این است که با وجود طراحی فیلدهای

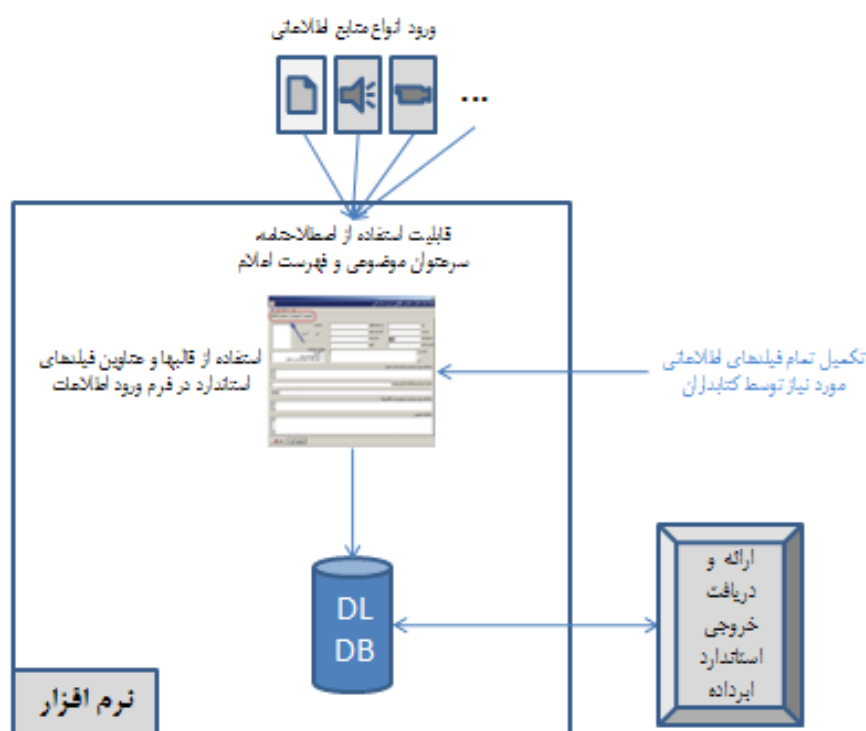
مختلف در نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال برای ارائه توصیف‌گرهای لازم جهت سازمان‌دهی و بازیابی همگون منابع اطلاعاتی (که همسو با یافته‌های گوین چارد «۲۰۰۲» است که فقدان رهنمودهای کاربردی در استفاده از طرح فراداده‌ای را چالشی پیش روی کتابخانه‌ها می‌داند)، کتابداران نیز به صورت سلیقه‌ای به ثبت فیلدها اقدام می‌نمایند که این‌ها خود مشکلات عدیده‌ای در ناهمگونی ساختار و واژگان نرم‌افزارها ایجاد می‌نماید (فتاحی «۱۳۸۶» نیز به کاستی‌های فهرست‌های رایانه‌ای در بازیابی اشاره کرده است)؛ که به نظر می‌آید استفاده از راهکار پیشنهادی پژوهش حاضر برای ارتقاء وضعیت سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال ایران استفاده شود و تدوین یک خط‌مشی مدون مصوب برای تعیین حداقل توصیف‌گرهای لازم برای هر منبع اطلاعاتی امری بسیار ضروری به نظر می‌رسد. باید توجه داشت که با توجه به گسترش انتشارات در دهه‌های اخیر، سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی کلید اصلی معماری اطلاعات به شمار می‌آید و انتخاب یک رویکرد مناسب در این حوزه مخصوصاً در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال می‌تواند به کاهش مشکلات حاصل از این انفجار اطلاعات و بازیابی با جامعیت و مانعیت بالا کمک نماید.

الگوی پیشنهادی برای سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال ایران

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی در این پژوهش و متعاقب آن کتابخانه‌های دیجیتال ایران از لحاظ سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی بسیار پراکنده و ناهمگن هستند. یافته‌ها نشان دادند که نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال در حوزه سازمان‌دهی اطلاعات علاوه بر اینکه قابلیت‌های خوبی داشتند، دارای محدودیت‌هایی نیز بودند. از جمله این محدودیت‌ها، موارد زیر را می‌توان اشاره داشت:

- ✓ نبود قابلیت سرویس‌دهنده زد ۳۹,۵۰ یا سایر قابلیت‌های مورد نیاز برای مبادله اطلاعات بین نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای؛
 - ✓ نبود امکان برقراری ارتباط بین پیشینه‌های کتاب‌شناختی و قالب‌های مستندات مانند سرعنوان‌های موضوعی؛
 - ✓ عدم مطابقت کامل با قالب‌های فراداده‌ای استاندارد؛
 - ✓ گسستگی در فیلدهای اطلاعاتی مورد استفاده در قالب‌های فراداده‌ای مورد استفاده؛
 - ✓ پراکندگی بسیار زیاد در عناوین فیلدهای اطلاعاتی مورد استفاده برای توصیف منابع اطلاعاتی؛
 - ✓ دستکاری فیلدهای اطلاعاتی بدون توجه به استانداردهای مورد نیاز؛
 - ✓ نبود یک‌دستی در توصیف منابع اطلاعاتی در نرم‌افزارهای مورد بررسی؛
 - ✓ فقدان پشتیبانی از ساختار اصطلاحنامه‌ای در ذخیره و بازیابی اطلاعات؛
 - ✓ پراکندگی بسیار زیاد در قابلیت‌های نرم‌افزاری در زمینه سازمان‌دهی اطلاعات علی‌رغم وجود محصولات مدیریت کتابخانه دیجیتال محدود (۱۱ نرم‌افزار).
- همچنین یافته‌های پژوهش حاضر در مورد میزان تکمیل فیلدهای اطلاعاتی توسط کتابخانه‌ها نیز نشان‌گر موارد زیر است:
- ✓ تعریف عناوین فیلدهای اطلاعاتی غیر استاندارد توسط کتابخانه‌ها و به تبع آن، وجود عناوین متنوع برای فیلدهای اطلاعاتی یکسان؛
 - ✓ تعریف پایگاه‌های اطلاعاتی غیر استاندارد و پراکنده توسط کتابخانه‌ها؛
 - ✓ عدم توجه به استانداردهای توصیف منابع اطلاعاتی؛
 - ✓ تکمیل بسیار ناقص فیلدهای توصیف منابع اطلاعاتی؛
 - ✓ محدودیت در ورود اطلاعات فقط متنی با توجه به تنوع منابع اطلاعاتی کتابخانه‌ها.

بنابراین با توجه به این محدودیت‌ها الگویی به منظور سامان دادن به وضعیت نامطلوب فعلی در حوزه سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال به شرح زیر ارائه می‌شود:



شکل ۱. الگوی پیشنهادی برای سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال ایران

نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال باید قادر به دریافت و مدیریت تمامی قالب‌های اطلاعاتی اعم از متن، تصویر، صوت، ویدئو و چندرسانه‌ای را در شکل‌های مختلف را داشته باشند. یافته‌های پژوهش حاضر در این زمینه نشان داد که اکثر نرم‌افزارهای مورد بررسی انواع قالب‌ها را در شکل‌های مختلف پشتیبانی می‌کنند ولی به علت اینکه نیازی به پردازش آن‌ها احساس نکرده‌اند آن‌ها را در فضایی خارج از محیط پایگاه‌های اطلاعاتی و بدون نیاز به پردازش نگهداری می‌کنند و تنها قابلیت پردازش فایل‌های متنی را برای جست‌وجوی تمام‌متن دارا هستند؛ لذا پیشنهاد می‌شود تا قابلیت پردازش و مدیریت بهینه فایل‌های تصویری، ویدیویی، صوتی و چندرسانه‌ای در این نرم‌افزارها ایجاد شود. در چنین شرایطی قابلیت استخراج بسیاری از فیلدهای فراداده ساختاری و مدیریتی توسط این نرم‌افزارها فراهم خواهد شد. همین امر باعث ارتقاء چشم‌گیر کیفیت مدیریت فایل‌های اطلاعاتی در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال خواهد شد.

مسئله اصلی در الگوی پیشنهادی، مربوط به فیلدهای فراداده‌ای در نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال است؛ با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر مشخص گردید که فیلدهای فراداده‌ای مورد استفاده در نرم‌افزارهای مورد بررسی از وضعیت نابسامانی برخوردار هستند. حتی در مواردی که از استانداردهای مشخصی نیز استفاده شده، باز با ناهماهنگی‌هایی در فیلدهای اطلاعاتی مواجه هستیم که در نهایت باعث غیر استاندارد شدن فیلدهای مورد استفاده می‌شود (که در ادامه با توجه به بسامد استفاده کتابخانه‌های دیجیتال مختلف از واژگان‌های مختلف برای عنوان فیلدهای اطلاعاتی خود، عنوان‌هایی برای فیلدهای فراداده‌ای به منظور یک‌دست‌سازی عناوین فیلدهای مورد استفاده در نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال پیشنهاد می‌شود که بهتر است در طراحی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال از آنان بهره گرفت). این مسئله زمانی پررنگ‌تر می‌شود که با توجه به سیاست‌گذاری نامناسب شرکت‌های نرم‌افزاری، عناوین

فیلدها و نیز پایگاه‌های اطلاعاتی توسط کتابداران ایجاد و مورد دست‌کاری قرار می‌گیرد که در این میان آشنا نبودن کتابداران و تلاش برای مرتفع ساختن مسائل خود بدون توجه به استانداردها بر این مسئله دامن زده است. لذا در الگوی پیشنهادی ذکر شده که نرم‌افزارها باید از الگوهای استاندارد فراداده‌ای به‌طور کامل استفاده نمایند. با توجه به شباهت زیاد فیلدهای فراداده‌ای برخی از نرم‌افزارها با استانداردهای مارک و دابلین‌گُر و نیز سادگی و کاربردی بودن استاندارد مُدز برای کتابخانه دیجیتال و مطابقت آن با مارک که مناسب کتابخانه‌های دیجیتال است، پیشنهاد می‌شود تا از استانداردهای مُدز یا دابلین‌گُر برای این منظور استفاده شود. علاوه بر این با توجه به نیاز به پوشش فراداده ساختاری، مدیریتی و نیز امنیتی در کتابخانه‌های دیجیتال پیشنهاد می‌شود تا از استاندارد متس و استاندارد امنیتی پرمیس نیز برای مدیریت داده‌های دیجیتال استفاده شود.

عناوین فیلدهای پیشنهاد شده برای منابع فارسی در این پژوهش که بر اساس تعداد تکرار آن‌ها در نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال به‌منظور یک‌دست‌سازی پیشنهاد می‌شود، عناوین زیر هستند:

پدیدآور (۵ بار تکرار)، ناشر (۴ بار تکرار)، محل نشر (۴ بار تکرار)، سال نشر (۴ بار تکرار)، یادداشت (۲ بار تکرار)، زبان مدرک (۲ بار تکرار)، پدیدآور _ شناسه افزوده (۲ بار تکرار) و عنوان _ شناسه افزوده (۴ بار تکرار) و عناوین پیشنهادی برای فیلدهای مورد استفاده برای برای منابع لاتین شامل موارد زیر می‌شود:

Title (۳ بار تکرار)، Personal name (۲ بار تکرار) و زبان مدرک (۲ بار تکرار).

در ادامه با توجه به تأکید بر استفاده از واژگان برای جست‌وجوی اطلاعات و تأکید بر نمایه‌سازی در سیستم‌های اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال در الگوی پیشنهادی توجه به استفاده از اصطلاحنامه، سرعنوان موضوعی و فهرست اعلام پر رنگ‌تر شده است. از این رو، نرم‌افزارهای مذکور باید دارای قابلیت پشتیبانی از اصطلاحنامه‌های تخصصی و عمومی، سرعنوان‌های موضوعی و نیز فهرست اعلام مورد نیاز کتابخانه‌های دیجیتال نیز باشند. در چنین شرایطی درصد بالایی از خطاهای انسانی قابل اصلاح است و واژگان مورد استفاده برای توصیف نیز یک‌دست خواهد شد.

مسئله اصلی و مهم دیگر در مورد وضعیت سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتال این است که کتابداران هنوز به ارزش و جایگاه کتابخانه‌های دیجیتال پی نبرده‌اند و همواره تأکید اصلی خود را بر سیستم‌های اطلاعاتی پیشین قرار داده‌اند. همین مسئله باعث شده است که در ورود اطلاعات توصیفی مربوط به منابع اطلاعاتی کم‌کاری کنند. لذا در بسیاری از کتابخانه‌ها شاهد بودیم که تنها تعداد معدودی از فیلدهای اطلاعاتی توسط کتابداران تکمیل می‌شود. همین مسئله باعث اختلال در سیستم بازیابی اطلاعات خواهد شد. نتیجه ملموس آن نیز عدم استفاده بهینه از سیستم‌های اطلاعاتی کتابخانه دیجیتال توسط کاربران خواهد شد و در صورت عدم توجه به این مسئله در آینده نزدیک شاهد از رده خارج شدن بسیاری از این محصولات خواهیم بود.

امکان یکپارچه‌سازی و مبادله اطلاعات با سایر نظام‌های اطلاعاتی نیز زمانی مهیا خواهد بود که نظام‌های اطلاعاتی دارای زبان مشترک در ارائه و دریافت اطلاعات از یکدیگر باشند. در این راستا مدل‌ها و پروتکل‌های استاندارد بسیاری معرفی شده و توسط نظام‌های اطلاعاتی به این منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به تبعیت اکثر نظام‌های اطلاعاتی کتابخانه دیجیتال مورد بررسی از سرویس گیرنده تفاهم‌نامه زد^۱ ۳۹/۵۰ و نیز عدم پیاده‌سازی سرویس دهنده تفاهم‌نامه مذکور در حال حاضر این قابلیت در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران وجود ندارد. لذا در الگوی پیشنهادی ذکر شده تا این نرم‌افزارها قادر به ارائه و دریافت اطلاعات کتاب‌شناختی با سایر نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال باشند. از این رو، با توجه به ارائه ویرایش جدیدی از تفاهم‌نامه زد^۱ ۳۹/۵۰ با عنوان اس. آر. یو.^۱ یا اس. آر. دبلیو.^۲ توسط کتابخانه کنگره آمریکا که متناسب با ملزومات کتابخانه دیجیتال است و پیاده‌سازی آنها به مراتب ساده‌تر از زد^۱ ۳۹/۵۰ است، پیشنهاد می‌شود تا از یکی از پروتکل‌های مذکور برای این منظور استفاده شود.

1 SRU

2 SRW

همچنین بهتر است به منظور کنترل و نیز همگون سازی استفاده از فراداده به منظور سازمان دهی منابع اطلاعاتی مختلف در کتابخانه های دیجیتال مختلف سازمان یا مؤسسه مادری در این راستا تشکیل شود.

پیشنهادهای پژوهش

با توجه به یافته ها و نتیجه گیری به عمل آمده، پیشنهادهایی جهت سامان دهی هر چه بهتر منابع اطلاعاتی در کتابخانه های دیجیتال ارائه شده است:

۱. استفاده از قالب های فراداده ای استاندارد برای سازمان دهی منابع اطلاعاتی.
۲. راه اندازی بخشی در انجمن کتابداری و اطلاع رسانی ایران به منظور هماهنگ سازی نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتال که در تعامل با شرکت های مختلف تولید نرم افزار کتابخانه دیجیتال باشد.
۳. تدوین خط مشی مدونی توسط بخش ذکر شده یا مرکزی دیگر به منظور تعیین حداقل توصیفگرهای مورد نیاز برای توصیف انواع منابع اطلاعاتی.
۴. پیشنهاد واژگان یکسان برای توصیف فیلدهای فراداده ای برای کتابخانه های دیجیتال (شبه کاری که توسط پژوهشگر در بخش ارائه الگوی پیشنهادی برای سازمان دهی یک دست منابع اطلاعاتی در کتابخانه های دیجیتال انجام گردیده است).

فهرست منابع

- اولسون، نانسی بی. ۱۹۹۶. فهرست نویسی منابع اینترنتی: دستنامه و راهنمای عملی. ترجمه فاطمه باجی. ۱۳۸۴. تهران: دبیرش.
- حاجی زین العابدینی، محسن. ۱۳۸۱. بررسی مسائل فهرست نویسی منابع اینترنتی و ارائه دستنامه پیشنهادی برای کتابخانه های ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران.
- حسینی شکرایی، سیده افروز، امیرمهدی عنبری. ۱۳۸۷. الگوهای فراداده ای در کتابخانه دیجیتالی. در: مجموعه مقالات نخستین همایش تخصصی کتابخانه دیجیتال (به مناسبت بیست سال فعالیت شرکت پارس آذرخش در حوزه کتابداری و اطلاع رسانی، ۱۴۳-۱۸۸. تهران: سبزان.
- دلیلی صالح، ملیحه. ۱۳۸۹. مطالعه تطبیقی عناصر فراداده ای نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی پارس آذرخش و سیمرغ با عناصر فراداده ای استاندارد دابلین کور و مارک ۲۱. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه قم.
- دیگان، ماریلین، و سیمون تانر. ۲۰۰۶. آینده دیجیتالی کتابخانه ها: راهبردهایی برای عصر اطلاعات. ترجمه عباس گیلوری. ۱۳۸۲. تهران: دبیرش، چاپار.
- رنجبر، محبوبه، کریمی منصورآباد، الهام. ۱۳۸۸. سازماندهی اطلاعات در کتابخانه ها، آرشیوها و موزه ها. در: آرشیو، کتابخانه و موزه: وجوه اشتراک و افتراق (مجموعه مقالات هشتمین همایش سراسری انجمن علمی، دانشجویی کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه الزهراء ۱۹ و ۲۰ اردیبهشت ۱۳۸۶، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه الزهراء): ۱۳۹-۱۴۶. تهران: کتابدار.
- طاهری، مهدی. ۱۳۸۷. مقایسه کارآیی طرح فراداده ای هسته دابلین و قالب فراداده ای مارک ۲۱ در سازماندهی منابع اطلاعاتی شبکه جهانی وب. فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی ۱۱(۳).
http://aqlibrary.com/index.php?module=TWArticles&file=index&func=view_pubarticles&did=584&pid=10 (دسترسی در ۱۳۹۲/۰۷/۱۹)
- حریری، نجلا، فتاحی، رحمت الله. ۱۳۸۸. بررسی تطبیقی کیفیت نمایه سازی و رتبه بندی اشیاء محتوایی حاوی عناصر فراداده ای هسته دابلین و مارک ۲۱ توسط موتورهای کاوش عمومی. فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی ۱۲(۴).
http://www.aqlibrary.org/index.php?module=TWArticles&file=index&func=view_pubarticles&id=739&pid=10 (دسترسی در ۱۳۹۲/۰۷/۴)

- علیپور حافظی، مهدی. ۱۳۸۸. بررسی نحوه مبادله اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتال در ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- فتاحی، رحمت‌الله. ۱۳۸۶. از آرمان‌ها تا واقعیت: تحلیلی از مهمترین چالش‌ها و رویکردهای سازماندهی اطلاعات در عصر حاضر. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۰(۴): ۵-۲۶.
- http://www.aqlibrary.org/index.php?module=TWArticles&file=index&func=view_pubarticles&did=1
61 (دسترسی در ۱۳۹۲/۰۷/۲۱)
- نادی‌راوندی، سمیه. ۱۳۸۸. مقایسه عناصر فراداده به کار رفته شده در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال ایران با استاندارد دوبلین گُر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران.
- نشاط، نرگس. ۱۳۸۲. چالش‌های سازمان‌دهی موضوعی منابع وب. اطلاع‌شناسی ۱۱(۱): ۳۶-۵۴.
- Bygstad, B. Gheorghita, C. Geir-Tore, K. 2009. Organizational challenges of the semantic web in digital libraries: a Norwegian case study. *Online Information Review* 33(5): 973-985.
- Chiang Yu, S. Kun Yung, L. 2003. Design and implementation. *The Electronic Library* 21(2): 154-164. <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=861997&show=abstract> (accessed September 20, 2013)
- Goh, Dion Hoe-Lian, Alton Chua, Davina Anqi Khoo, Emily Boon-Hui Khoo, Eric Bok-Tong Mak, & Maple Wen-Min Ng. 2006. A checklist for evaluating open source digital library software. *Online Information Review* 30(4): 360-379.
- <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1570030&show=html&Filename=Published/EmeraldFullTextArticle/Articles/2640300403.html> (accessed September 20, 2013)
- Guinchard, C. 2002. Dublin Core use in libraries: a survey. *OCLC Systems & Services* 18(1): 44-50. <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=863171&show=html> (accessed September 22, 2013)
- Patra, Chandana. 2008. Digital repository in ceramics: a metadata study. *Electronic Library* 26(4): 561-581.
- Shiri, Ali, & Sarah Chase-Kruszewski. 2009. Knowledge organization systems in North American digital library collections, Program. *Electronic Library and Information Systems* 43(2): 121-139.

میانکشی پذیری معنایی با نگاهی بر هستی‌شناسی سی. داک.: فرصتی نو پیش روی موزه‌ها، کتابخانه‌ها و آرشیوها*

مهسان پوراسدالهی نژاد^۱

کتابدار ارشد و عضو هیئت علمی بنیاد دایره المعارف اسلامی

۱۱۴.....	مقدمه
۱۱۵.....	میانکشی پذیری معنایی
۱۱۶.....	الگوی انتزاعی طرح فراداده دوبلین کور
۱۱۶.....	نظام ساده سازماندهی دانش (اسکاس)
۱۱۷.....	هستی‌شناسی
۱۱۸.....	مدل سی. داک. سی. آر. ام. چیست
۱۲۲.....	واسط مبتنی بر هستی‌شناسی
۱۲۴.....	روش تطبیق
۱۲۴.....	نمونه‌ای از تطبیق سی. داک. با استاندارد فراداده‌های دوبلین کور
۱۲۵.....	نمونه‌ای از انطباق فراداده کدگذاری توصیف آرشیو (EAD) با سی. داک. سی. آر. ام. (CIDOC-CRM)
۱۲۹.....	مشکلات تطبیق
۱۳۰.....	نتیجه‌گیری
۱۳۱.....	فهرست منابع

چکیده

هدف: پژوهش حاضر به بررسی نقش مدل مفهومی سی. داک. سی. آر. ام. در میانکشی پذیری معنایی حوزه میراث فرهنگی می‌پردازد.
روش‌شناسی: مقاله حاضر به استفاده از روش کتابخانه‌ای و بررسی متون ضمن توضیح روش‌های میانکشی پذیری در کتابخانه‌های دیجیتال، به توضیح اجمالی از هستی‌شناسی شی‌گرای "سی. داک. سی. آر. ام." می‌پردازد و سپس با روش تطبیقی نقش مدل مفهومی سی. داک. به عنوان طرح‌واره واسط در میانکشی پذیری معنایی را بررسی می‌کند. در این بستر تطبیق برخی عناصر استاندارد فراداده‌ای "توصیف کدگذاری آرشیو" و "دوبلین کور" با "سی. داک. سی. آر. ام." ارائه می‌شود. در نهایت مشکلات بازنمایی و تطبیق این دو استاندارد بحث می‌شود.

نتایج: یافته‌ها حاکی از آن است که فرآیند تطبیق مدل سی. داک. با استاندارد "توصیف کدگذاری آرشیو" و "دوبلین کور" باعث افزایش میانکشی پذیری معنایی می‌شود اما به دلیل تفاوت در دامنه و عملکرد، بیان روابط معنایی و منطق رویداد-مداری سی. داک. با پیچیدگی‌هایی روبه‌رو است.

نتیجه‌گیری: میانکشی پذیری معنایی در حوزه میراث فرهنگی یکی از مسائل مهم در محیط دیجیتال است. برای دستیابی به این هدف یکپارچه‌سازی معنایی جهت دسترسی یکپارچه به مجموعه‌ای از مواد نامتجانس پیشنهاد می‌شود. از این رو هستی‌شناسی سی. داک. سی. آر. ام. به عنوان مدلی مفهومی، باعث افزایش فصل مشترک مفاهیم استفاده شده در مستندات حوزه فرهنگ می‌شود و همچنین به عنوان مدلی فنی جهت انتقال اطلاعات بین سیستم‌های ناسازگار از آن استفاده می‌شود.

کلیدواژه: میانکشی پذیری معنایی؛ کتابخانه دیجیتال؛ سی. داک. سی. آر. ام.؛ توصیف کدگذاری آرشیو؛ دوبلین کور.

Keywords: Semantic interoperability, Digital library, CDOCCRM, Dublin Core

1. mpoorasadollahi@gmail.com

مقدمه

در دنیای امروزی، تقاضای در حال افزایش و بودجه بی سابقه‌ای در جهت ایجاد محتوای دیجیتالی دارای کیفیت در حوزه فرهنگ و میراث فرهنگی، در کتابخانه‌ها، موزه‌ها و آرشیوها در حال شکل‌گیری است، بر خلاف حجم زیاد اطلاعات قابل دسترس بر روی وب، محتوای دیجیتالی حوزه میراث فرهنگی که از آن به عنوان نهادهای حافظه^۱ (Dempsey 1999) یاد می‌کنند، به طور معمول جهت آموزش و تحقیق، معتبر، با کیفیت و سودمند به شمار می‌آیند و طیف وسیعی از مخاطبان را به سمت خود جلب کرده است. در نتیجه انگیزه زیادی جهت ایجاد محتوای دیجیتالی سازگار، در حوزه فرهنگ از طریق وب وجود دارد. از طرفی اطلاعاتی که توسط موزه‌ها، کتابخانه‌ها و مراکز آرشیوی مدیریت می‌شود، تا حدودی در ساختار و محتوا ناهمگون هستند، اگرچه که اشتراکات مفهومی زیادی بین آنها وجود دارد، مجموعه‌ها و توصیف محتوای آنها به دلیل عوامل زیر با یکدیگر متفاوت‌اند:

- نوع مجموعه
- روش نگه‌داری
- نظم موضوعی
- میزان جزئیات اطلاعات توصیف
- ساختار داده^۲ توصیفی
- محتوای داده توصیفی

به دلیل این تنوع، هیچ کدام از طرحواره‌های توصیفی جهت برطرف کردن تمامی نیازهای موزه‌ها، کتابخانه‌ها و آرشیوها به وجود نیامده‌اند. در عوض تعداد زیادی برنامه کاربردی، حوزه‌های^۳ متمرکز شده و استانداردهای خاص برای مستندسازی مجموعه‌ها، کتابخانه‌ها و موزه‌ها، توسعه پیدا کرده است. به هر حال این تفاوت‌ها در طرحواره‌های توصیفی می‌تواند به طور جدی در جستجوی بین حوزه‌ای^۴ و میان‌کنش‌پذیری منابع اطلاعاتی حوزه فرهنگ در بستر جهانی اینترنت مانع ایجاد کند. (دوئر و دیگران ۲۰۰۳)

از سویی در دهه‌های اخیر، وب نقش مهمی در تبادل اطلاعات و ذخیره داده‌ها بین پایگاه‌های مختلف ایفا کرده، به طوری که فعالیت‌های انسان را در حوزه‌های مختلف مانند میراث فرهنگی، هنر، تجارت و غیره پشتیبانی می‌کند. حجم و تنوع اطلاعات وب در حال افزایش بوده در نتیجه جستجوی اطلاعات در این حجم گسترده، دقیق و مقرون به صرفه نیست. این مسئله در سال‌های اخیر به دفعات مطرح شده است ولی وضعیت پرتلاطم وب، همچنان به قوت خود باقی مانده است. افزایش تقاضا برای دسترسی به محتوای اطلاعات وب، نیاز به یکپارچه‌سازی آن از منابع مختلف دارد. به طور عمده تمرکز دسترس‌پذیری اطلاعات بر اساس یکپارچه‌سازی و میان‌کنش‌پذیری است، حتی اگر اطلاعات در قالب‌های مختلف باشند اغلب به شکل معنایی می‌توانند به هم مرتبط شوند. یکپارچه‌سازی اطلاعات در سال‌های اخیر موضوع پویا و چالش‌برانگیزی جهت بحث و پژوهش بوده و مسیر این حرکت به سوی یکپارچه‌سازی معنایی است که نمایش مفهومی از داده‌ها و روابط میان آنها به منظور حذف ناهمگونی‌ها است. فناوری وب معنایی به منظور تسهیل یکپارچه‌سازی اطلاعات، روابط معنایی ماشین خوان و غنی از منابع دیجیتال ایجاد می‌کند.

1. memory institutions
2. data structure
3. domain
4. cross-domain

بنابراین، هم‌پوشانی مفهومی نسبتاً زیادی باید بین روش‌های توصیفی که توسط کتابخانه‌ها، موزه‌ها و آرشیوها استفاده می‌شود، وجود داشته باشد و در این صورت کتاب‌ها و اشیاء موزه‌ای زبان مشترک پیدا خواهند کرد و تبادل داده‌ها بین منابع ناهمگون حوزه میراث فرهنگی تسهیل خواهد یافت، لردی^۱ (۲۰۰۹).

به‌طور کلی بازیابی در کتابخانه‌ها، موزه‌ها و آرشیوهای دیجیتال به روش سنتی، تنها محدود به آن دسته از فهرست‌های دیجیتالی است که توسط فیلدهای فراداده کنترل شده، رمزگذاری شوند. اما همان‌طور که اشاره شد، وب به‌عنوان ساختاری از صفحات اچ. تی. ام. ال. به آهستگی در حال حرکت به سوی وبی است که قدرت پردازش و درک اطلاعات توسط ماشین داشته باشد. از این رو ساختار نهایی وب معنایی، مجموعه عوامل هوشمندی است که قادر به استنتاج دانش جدید از اطلاعات دیجیتالی و روابط معنایی آن است. تیم برنزی نخستین بار در ۲۰۰۱ اصطلاح وب معنایی را در حالی مطرح کرد که نیاز به میانکنش‌پذیری و بازیابی معنایی با تجاری شدن وب پدیدار شده بود. لذا کنسرسیوم جهانی وب، تلاش‌های خود را در پیشبرد پژوهش‌هایی در وب معنایی آغاز کرد زبان هستی‌شناسی وب^۲ (ا. دبلیو. ال)، چارچوب توصیف منبع^۳ (آر. دی. اف.) و زبان نشانه‌گذاری توسعه‌پذیر^۴ (ایکس. ام. ال.) از مهم‌ترین دست‌آوردهای آن است. دامیل^۵ (۲۰۰۰)

بنابراین پیوند کتابخانه‌ها و موزه‌های دیجیتال با محیط وب معنایی امری بدیهی به نظر می‌رسد، اگر شیء دیجیتالی به صورت معنایی به متن تبدیل شود^۶، لایه نمایش شیء دیجیتالی، دارای ارزش افزوده خواهد شد و این امر تنها توسط فناوری معنایی که اطلاعات قابل درک توسط ماشین را ایجاد می‌کند، تحقق می‌یابد.

در این زمینه، داده‌های پیوندی^۷ با جستجو در وب داده‌های مرتبطی که از شمای شناسه متحدالشکل منبع^۸ (یو. آر. آی. اس.) و همچنین چارچوب توصیف منبع (آر. دی. اف.) استفاده می‌کنند را به یکدیگر مرتبط می‌سازد و در نتیجه میانکنش‌پذیری معنایی گسترش می‌یابد. از یک طرف منابع جدیدی که منتشر می‌شوند به داده‌های پیوندی اضافه شده، و از سوی دیگر منابع موجود دوباره استفاده می‌شوند.

میانکنش‌پذیری معنایی^۹

میانکنش‌پذیری معنایی را می‌توان از دیدگاه علوم کامپیوتر، زبان‌شناسی و ارتباطات بررسی کرد. در ارتباطات، میانکنش‌پذیری معنایی بدین معناست که فرستنده و گیرنده، معانی غیرمبهم و واضح درباره اطلاعاتی که مبادله می‌کنند را به اشتراک می‌گذارند. در علوم کامپیوتر، اگر ماشین‌ها به صورت روشن و غیر مبهم قادر به تفسیر و تبادل اطلاعات باشند به طور معنایی سازگار خواهند بود، بنابراین هر دو ماشین به طور مستقل استنتاج یکسان از اطلاعات دارند.

مهم‌ترین پیش‌نیاز برای میانکنش‌پذیری معنایی سازمان‌دهی سازگار موضوعات، مفاهیم، ایده‌ها و همچنین فراداده‌های کنترل شده است که شامل لغت نامه‌ها، اصطلاحنامه‌ها، سرعنوان‌های موضوعی، نقشه‌های موضوعی^{۱۰}، نقشه‌های مفهومی^{۱۱}، طرح‌های رده-بندی، تاکسونومی‌ها، هستی‌شناسی‌ها با روابط معنایی غنی شده است.

1. Lourdi
2. Web Ontology Language (OWL)
3. Resource Description Framework (RDF)
4. Extensible Markup Language (XML)
5. Dumbill
6. contextualized
7. Linked Data
8. Uniform Resource Identifier (URIs)
9. Semantic interoperability
10. Topic map
11. Concept maps

به هر حال تمام این ابزارها، سطح‌های متفاوتی از میانکنش‌پذیری معنایی را فراهم می‌کنند و هدف بعضی تنها میانکنش‌پذیری نحوی است. در این نوع میانکنش‌پذیری هر دو نظام تگ‌ها، روابط یا اصطلاحات را به عنوان رشته کاراکتر تشخیص می‌دهند در حالی که در میانکنش‌پذیری معنایی سیستم‌ها قادر به تفسیر معنای تگ‌ها، روابط و اصطلاحات به شکل صحیح هستند. برای سازگاری بین سیستم‌ها دو روش مطرح می‌شود: استفاده از استاندارد مشترک، یا، انطباق استانداردها با یکدیگر. سیستم‌های سازمان‌دهی دانش^۱ عمدتاً نحوی هستند، بنابراین پتانسیل سیستم‌های سازمان‌دهی دانش به طور کامل و به عنوان راه حل میانکنش‌پذیری معنایی در عمل قابل استفاده نیست، اولنسکای^۲ (۲۰۱۰).

برخی از ابزارهای سیستم‌های سازمان‌دهی دانش که در میانکنش‌پذیری معنایی در محیط کتابخانه دیجیتال نقش دارند عبارتند از:

الگوی انتزاعی طرح فراداده دوبلین کور^۳

طرح فراداده دوبلین کور^۴ ساختار شناخته شده‌ای است که استاندارد و خط مشی ساده‌ای را برای فراداده ارائه می‌دهد. "الگو انتزاعی طرح فراداده دوبلین کور" حاصل تلاش‌ها برای برطرف کردن پیش‌نیازها و سازگاری با معماری اطلاعات کنسرسیوم جهانی وب و به طور دقیق چارچوب توصیف منبع (آر. دی. اف.) است.

"الگو انتزاعی طرح فراداده دوبلین کور" قادر به توصیف منابع و اصطلاحات فراداده‌ای با شناسگر متحدالشکل منبع (یو. آر. آی.) است و از فیلدهای استاندارد برای اصطلاحات استفاده می‌کند. بدین ترتیب کتابخانه دیجیتال گام بزرگی را در جهت میانکنش‌پذیری معنایی برمی‌دارد. اگرچه این الگو بیشتر میانکنش‌پذیری نحوی و ساختاری را گسترش می‌دهد، اما زمینه مناسبی را در جهت ایجاد سیستم‌هایی که در حال استفاده و تفسیر عناصر فراداده‌ای دوبلین کور در روشی یکسان هستند، فراهم می‌کند. بنابراین می‌توان گفت الگو انتزاعی طرح فراداده دوبلین کور در ایجاد استاندارد مشترک به منظور فراهم کردن میانکنش‌پذیری معنایی در کتابخانه‌های دیجیتالی مناسب است. به هر حال روابط معنایی در سطح ابتدایی باقی می‌مانند و ارجاع طبق مفاهیم چارچوب توصیف منبع (آر. دی. اف.) صورت می‌گیرد زیرا ویژگی‌های معنایی دقیق، در دامنه پیشنهادی دوبلین کور گنجانده نشده است، پوول^۵ (۲۰۰۷).

نظام ساده سازمان‌دهی دانش (اسکاس)^۶

روش اسکاس توسط کنسرسیوم وب جهانی گستر به منظور دربرگرفتن روابط معنایی گسترده در زمینه وب معنایی، توسعه یافته است. این مهم‌ترین استاندارد برای کتابخانه‌های دیجیتالی است زیرا الگو داده مشترکی را برای اشتراک و ارتباط سیستم‌های سازمان‌دهی دانش، مانند اصطلاحنامه‌ها، تاکسونومی، طرح‌های رده‌بندی و سیستم‌های سرعنوان موضوعی از طریق وب، ارائه می‌دهد که سازگار با استانداردهای زبان هستی‌شناسی وب (آ. دلیو. ال.)، چارچوب توصیف منبع (آر. دی. اف.) و زبان نشانه‌گذاری توسعه‌پذیر (ایکس. ام. ال.) است و علاوه بر استاندارد بودن، ابزار مناسبی جهت انطباق است. هدف اسکاس، توصیف اصطلاحنامه است، بنابراین نمایش اصطلاحنامه در این قالب، به اندازه نسخه اولیه آن، دارای روابط معنایی است. اسکاس ابزاری سحرآمیز برای اضافه کردن روابط معنایی نیست، بلکه تنها استاندارد را جهت ترجمه اصطلاحنامه و رده-

1. Knowledge Organization Systems (KOS)

2. olensky

3. the DCMI Abstract Model

4. The Dublin Core Metadata Initiative

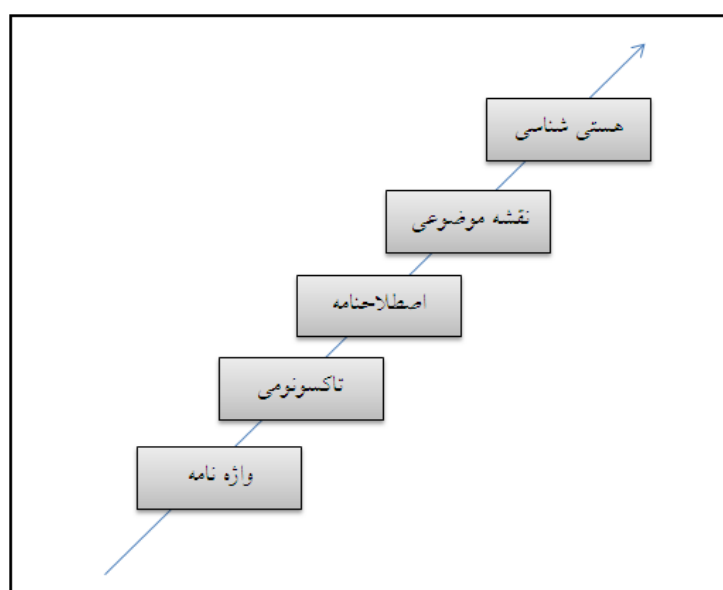
5. Powell

6. Simple Knowledge Organization System

بندی‌های موجود به قالب ماشین خوان فراهم می‌کند. به هر حال، ابزاری مؤثر جهت ایجاد مجموعه‌های نمایه شده مشتمل بر اصطلاحاتی از یک یا چند اصطلاحنامه و منابع سازگار با یکدیگر است و تا حدودی میانکنش‌پذیری معنایی را ممکن می‌کند. اما آرشیوها مسئله دیگری را مطرح می‌کنند، زیرا به نمایه‌سازی اشیاء آرشیوی با ابزار اصطلاحنامه تمایل ندارند و بیشتر از بازیابگر^۱ برای توصیف مجموعه خود استفاده می‌کنند که این ابزارها نیز از واژگان کنترل شده خود بهره می‌برند. در نتیجه کاربرد اسکاس در حوزه آرشیو محدود می‌شود و روابط معنایی بسیار محدود را پشتیبانی می‌کند، میلز^۲ (۲۰۱۰).

هستی‌شناسی

اصطلاح هستی‌شناسی از حوزه فلسفه وارد حوزه علوم کامپیوتر و اطلاع‌رسانی و زمینه هوش مصنوعی شده است. در وب معنایی هستی‌شناسی قسمتی از دنیای واقعی را توصیف می‌کند. مفاهیم و روابط در مرکز آن واقع شده‌اند و ارتباط موفق و درک مشترکی از یک حوزه یا قسمت خاصی از دنیایی که نمایش می‌دهند را فراهم می‌کنند. علاوه بر این هستی‌شناسی‌ها با پیوند دادن دو جنبه مهم، پتانسیل کامل وب را به نمایش می‌گذارند. از یک طرف دنیای واقعی را توصیف می‌کنند و از طرف دیگر به ماشین این اجازه را می‌دهند که روابط معنایی رسمی ترجمه شده را به اطلاعات پردازش کند. در کل هستی‌شناسی مدلی رابطه موجودیت است که از الگو پایگاه داده رابطه‌ای مشتق می‌شود که می‌توان توسط گراف RDF آن را توصیف کرد. بلومر و پلگرینی^۳ (۲۰۰۶) پلکان معنایی را تعریف می‌کنند که در آن هستی‌شناسی در بالاترین میزان از نظر غنای معنایی نسبت به سایر اجزاء موجود در سیستم مدیریت دانش قرار دارد.



شکل ۱. پلکان معنایی

1. Finding aids

یک ابزار توصیفی منتشر شده یا منتشر نشده به صورت کاغذی یا الکترونیکی است که به منظور کنترل فیزیکی یا محتوایی و فکری اسناد یا رکوردهای آرشیوی تهیه و تدوین می‌شود.

2. Miles

3. Blumauer and Pellegrini

در نتیجه به نظر می‌رسد که هستی‌شناسی راه حل مناسبی جهت میانکنش‌پذیری باشد تا جایی که به پیشنهاد سرگل (۲۰۰۹) در ابتدای راه‌اندازی کتابخانه‌ها و مراکز آرشیو دیجیتال، هستی‌شناسی نیز باید توسعه داده شود. هستی‌شناسی یکی از مهم‌ترین عناصر زیرساخت وب معنایی است و ابزار مهمی در یکپارچه‌سازی معنایی نیز محسوب می‌شود به طوری که فراداده‌هایی از منابع مختلف می‌توانند به شکل معنایی در آنها یکپارچه و منطبق شوند. هستی‌شناسی‌ها به دلیل توانایی‌شان در مفهوم‌سازی^۱ حوزه‌های موضوعی خاص و بیان روابط معنایی غنی، به سایر استانداردها ترجیح داده می‌شوند.

در این بین هستی‌شناسی سی. داک. سی. آر. ام.^۲ قادر به بیان کردن حقایق تاریخی و ایجاد شبکه‌ای از دانش به هم مرتبط است که جهت فراهم‌آوری دسترسی معنایی یکپارچه به اطلاعات میراث فرهنگی نامتجانس راه حلی جایگزین است. کاربرد هستی‌شناسی سی. داک. سی. آر. ام. گسترش دسترسی‌پذیری به اطلاعات موزه‌ای، ایجاد استاندارد اطلاعاتی و مدل مرجع برای ابتکارات وب معنایی است. اگرچه که مدل سی. داک. برای جوامع موزه‌ای شکل گرفته است اما از ابتدا به صورتی طراحی شده است که تبادل اطلاعات بین کتابخانه‌ها، موزه‌ها و آرشیوها را بهبود ببخشد و به عنوان نمایش مفهومی از حوزه میراث فرهنگی به منظور بهبود یکپارچه‌سازی معنایی بین استانداردهای حوزه میراث فرهنگی مانند توصیف کدگذاری شده آرشیوی^۳ و دوبلین کور استفاده می‌شود و نامتجانسی‌های معنایی موجود را حذف می‌کند.

مدل سی. داک. سی. آر. ام. چیست

مدل مفهومی سی. داک. سی. آر. ام. هستی‌شناسی شیء گراست به منظور تبادل داده‌های غنی شده حوزه میراث فرهنگی. این بدین معناست که مدل سی. داک. از تکنیک‌های مدل‌سازی داده‌های شیء گرا جهت تعریف روابط مفهومی به کار گرفته شده در موزه، کتابخانه و آرشیو اسناد، با هدف آسان‌سازی تبادل اطلاعات، استفاده می‌کند. همانطور که از اسم آن پیداست، سی. داک. سی. آر. ام. مدلی مرجع است و استاندارد فراداده‌ای نیست، اگرچه این مدل برای بیان استانداردهای فراداده‌ای موجود و همچنین به عنوان زیربنایی برای استانداردهای فراداده‌ای آینده به کار گرفته می‌شود.

مدل سی. داک. توسط کارگروه سی. داک. سی. آر. ام. گروه‌ای بین‌المللی متشکل از متخصصان اطلاع‌رسانی موزه‌ها، که با حکم رسمی از کمیته بین‌المللی برای مستندات انجمن بین‌المللی موزه‌ها^۴ به منظور توسعه و بهبود استاندارد، حمایت می‌شود. کار روی سی. داک. سی. آر. ام. در سال ۱۹۹۶ به طور رسمی آغاز شده است (دست‌نامه مدل مفهومی سی. داک. ۲۰۱۲).

سی. داک. سی. آر. ام. ساختار سلسله‌مراتبی از ۸۱ کلاس (مجموعه‌ای از اعضا یا نمونه‌ها را تعریف می‌کند که دارای ویژگی‌های مشترک هستند)^۵، که بوسیله ۱۳۷ رابطه^۶ به هم مرتبط می‌شوند. از آنجا که این مدل اصول طراحی شیء‌گرایی را دنبال می‌کند، در ساختار سلسله‌مراتبی، کلاس‌ها، ویژگی‌های کلاس‌های اعم‌تر^۷ خود را به ارث می‌برند.

از نگاه هستی‌شناسی، سی. داک. سی. آر. ام. مدل توصیفی و تجربی است، که روابط معنایی مورد نیاز را، به منظور بیان مشاهدات اظهار شده درباره جهان در حوزه مستندات موزه‌ای، تعریف می‌کند. شکل زیر نشان می‌دهد که سی. داک. سی. آر. ام. چگونه حوزه مستندات موزه را در سطح خیلی عام به تصویر می‌کشد. عامل^۸ (مانند افراد، به شکل گروهی و یا فردی)، در موجودیت‌های

1. conceptualize

2. CIDOC Conceptual Reference Model

3. Encoded Archival Description (EAD)

4. ICOM/CIDOC (the Comité International pour la Documentation of the International Council of Museums)

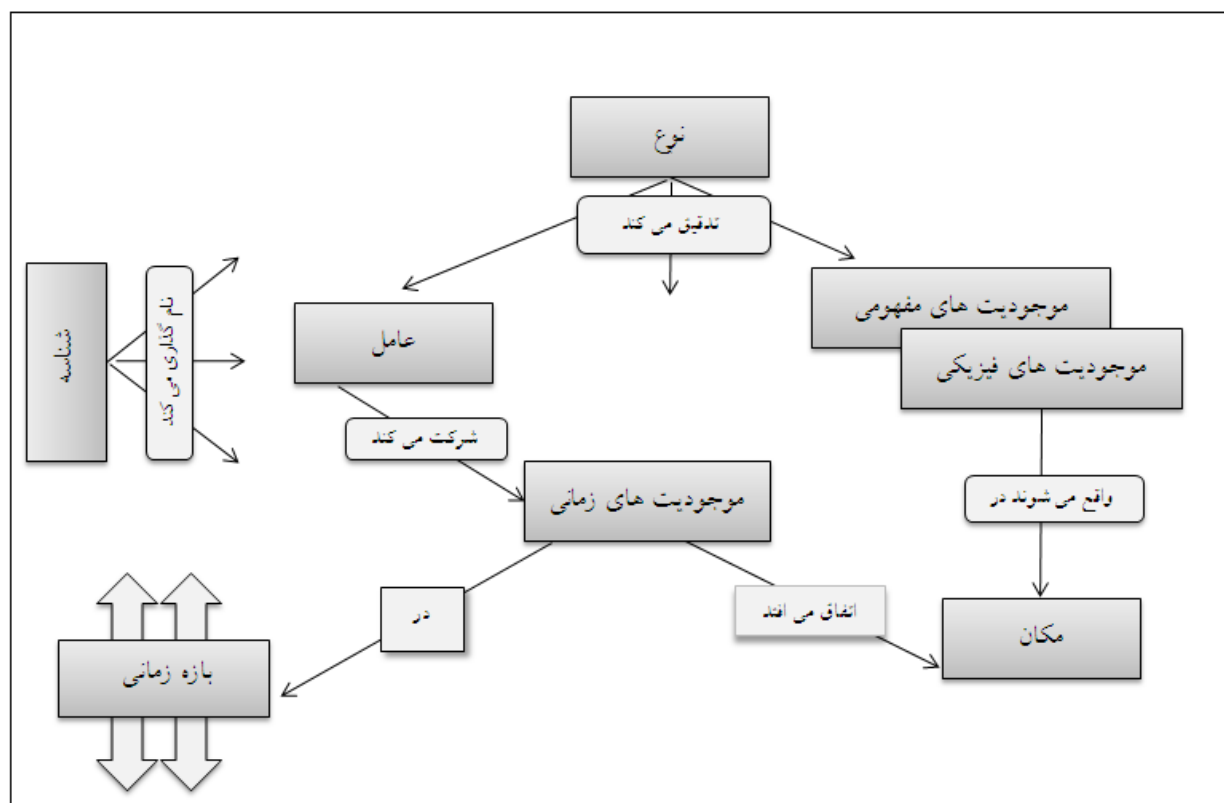
5. Class

6. property

7. super classes

8. actor

زمانی^۱ (مانند وقایع و رویدادها) شرکت می کنند، که تحت تاثیر موجودیت های فیزیکی^۲ (مانند اشیاء فیزیکی) و موجودیت های مفهومی^۳ (مثل ایده ها و مفاهیم) قرار می گیرند و در بازه زمان^۴ و مکان^۵ مشخصی اتفاق می افتد. شناسه ها^۶ (نام ها) جهت تعریف کردن هر یک از این موجودیت ها استفاده می شوند و نوع^۷ به منظور دسته بندی موجودیت ها به سطح مناسبی از جزئیات استفاده می شود. شکل زیر به طور واضح نشان می دهد که سی. داک. سی. آر. ام. رویداد محور است؛ افراد، اشیاء، ایده ها، مکان و زمان از طریق رویدادهای مشترک به یکدیگر مرتبط می شوند.



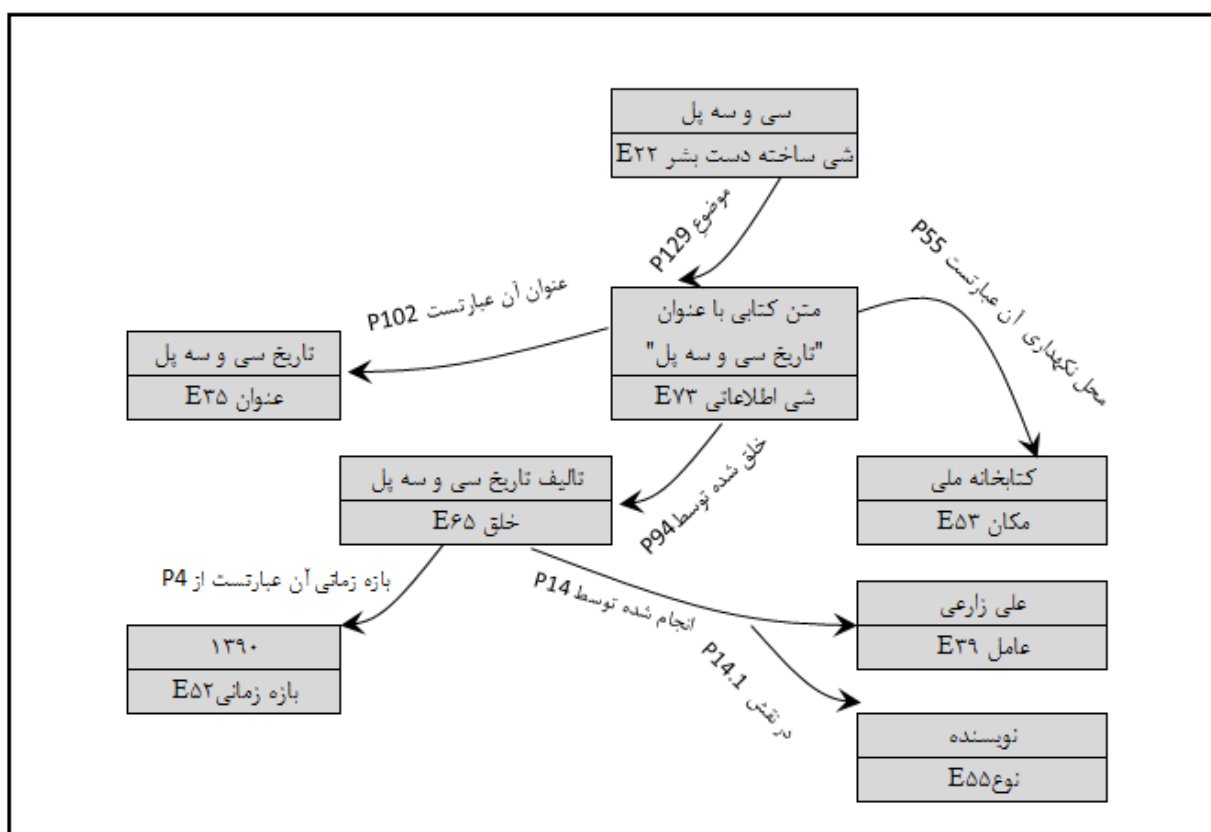
شکل ۲. فرامدل تعمیم یافته ای از هستی شناسی سی. داک. سی. آر. ام.

مدل سی. داک. سی. آر. ام. بر اساس اصول بازنمایی دانش روز ساخته شده است، بنابراین بدیهی است که از استانداردهای وب معنایی مثل چارچوب توصیف منبع، زبان طرحواره چارچوب توصیف منبع، زبان هستی شناسی وب استفاده کند. مهم ترین نقش سی. آر. ام. نقش میانجیگری برای اطلاعات حوزه میراث فرهنگی است، که بدین وسیله گره معنایی مورد نظر را، به منظور تبدیل منابع اطلاعاتی محلی و گوناگون، به یک منبع جهانی با ارزش و منسجم، ایجاد می کند (Doerr2003؛ Gill2004).

1. Temporal Entities
2. Physical Entities
3. Conceptual Objects
4. Time-Spans
5. Place
6. Appellations
7. Types

به طور کلی مدل سی. داک. نشان می‌دهد که این پل به عنوان شیء ساخته دست بشر E22 سی و سه پل، یا، "پل زاینده رود" تحت نظارت الله وردی‌خان، در دوره صفوی، در سال ۱۰۰۵ در اصفهان ساخته شده است. ارتفاع آن حدود ۴۰ متر و به طول ۲۹۵ و عرض ۱۴ متر است.

شکل بعد، شیء اطلاعاتی را توصیف می‌کند تحت عنوان تاریخ "سی و سه پل" که توسط علی زارعی در سال ۱۳۹۰ تألیف شده و در مرکز اسناد و کتابخانه ملی نگهداری می‌شود.



شکل ۴. بازنمون گرافیکی از سی و سه پل به همراه یک شیء اطلاعاتی

تطبیق فراداده به هستی‌شناسی سی. داک. سی. آر. ام.

تطبیق استانداردهای فراداده به هستی‌شناسی‌ها فرآیندی پیچیده است و این دو تفاوت زیادی در سطوح مختلف با یکدیگر دارند که از عمده‌ترین آنها می‌توان به تفاوت در دامنه و عملکرد و بیان روابط معنایی اشاره کرد.

دامنه و عملکرد: فراداده‌ها دامنه و عملکرد کاملاً متفاوتی در مقایسه با هستی‌شناسی‌ها دارند و جهت توصیف، شناسایی و آسان کردن دسترسی و مدیریت منابع دیجیتالی استفاده می‌شوند. هستی‌شناسی‌ها موجودیت‌هایی را در سطح انتزاعی‌تر با هدف مفهوم-سازی حوزه موضوعی تعریف می‌کنند. آنها عناصر خاصی را جهت توصیف منابع ایجاد نمی‌کنند بلکه تعریف کلی از مفاهیم بنیادی یک حوزه موضوعی و روابط بین آنها ارائه می‌دهند.

بیان روابط معنایی: استانداردهای فراداده جهت شناسایی و توصیف منبع ایجاد شده‌اند و اغلب روابط معنایی را بیان نمی‌کنند. اگر چه که معانی در اطلاعات فراداده می‌تواند توسط انسان پردازش شود و روابط آن در منبع توصیف شده قابل درک است، اما روابط واقعی برای پردازش ماشینی غالباً واضح نیستند. برعکس فراداده‌ها، هستی‌شناسی‌ها ساختارهای غنی را جهت بیان معنای داده بیان می‌کنند. به طور مثال در دوبلین کور با تخصیص دادن مقداری به creator DC منظورمان را از شاعری خاص خالق

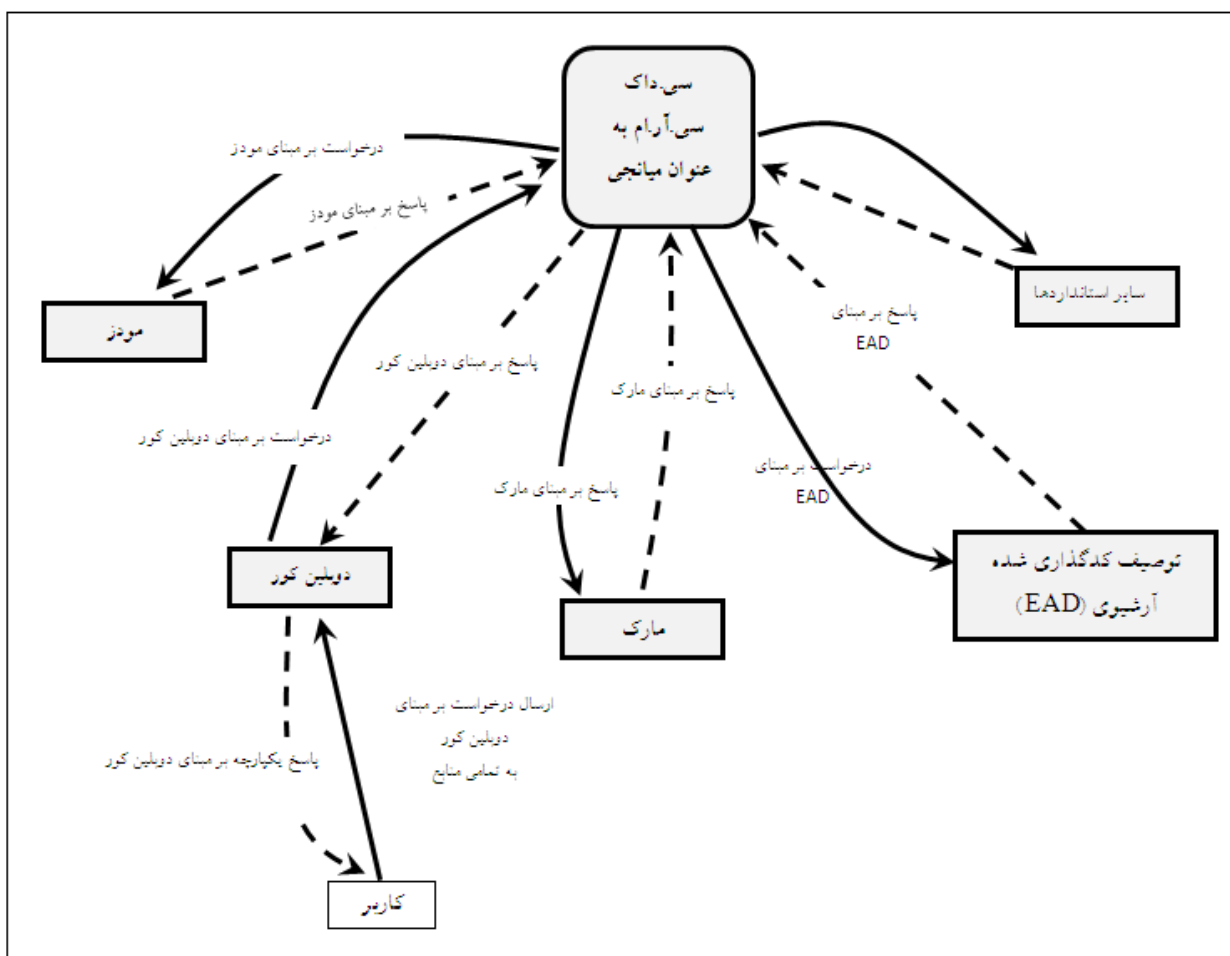
شعری است را بیان می‌کنیم. اما برعکس در سی. داک. ما می‌توانیم شرح کلی درباره خلق شعر را بیان کنیم، بدین صورت که عامل^۱ (شاعر) در خلق رویداد^۲ شرکت می‌کند و شیء زبانی^۳ (شعر) را تولید می‌کند. در این روش دانش مربوط به خلق شعر واضح و قابل درک با ماشین می‌شود (Stasinopoulou et al 2007).

واسطه^۴ مبتنی بر هستی‌شناسی

هدف از توسعه سیستم‌های اطلاعاتی دسترس‌پذیر ساختن منبع داده^۵ نامتجانس است. منابع زیادی در حوزه فرهنگ وجود دارد که توسط فراداده‌های مختلف توصیف شده‌اند و تقاضا جهت بازایی آنها از سوی کاربران نیز وجود دارد. بدین منظور به کاربردن میانجی یا واسطی جهت یکپارچه‌سازی معنایی استانداردهای فراداده‌ای مختلف امری ضروری است و هستی‌شناسی سی. داک. به عنوان طرحواره کلی مناسب به نظر می‌رسد.

انتخاب سی. داک. به عنوان هستی‌شناسی واسطه بدین دلیل است که سی. داک. جهت مستندسازی، یکپارچه‌سازی، میانجی‌گری و تبادل اطلاعات نامتجانس حوزه فرهنگ به کار گرفته می‌شود. همانطور که در بالا اشاره شد، سی. داک. مدل مفهومی متشکل از موجودیت‌ها است که در سلسله مراتب و به شکل معنایی با روابط به یکدیگر مرتبط می‌شوند. به طور مفصل سی. داک. روابط پیچیده‌ای که بین اشیاء، عامل، وقایع، مکان‌ها و دیگر مفاهیم وجود دارد را تعریف می‌کند. ارزش سی. داک. زمانی آشکار می‌شود که به عنوان مبنایی جهت تبادل و انتقال داده‌ها بین سیستم‌ها، طرحواره‌ها و روابط معنایی مختلف به کار می‌رود. در این سناریو سی. داک. به عنوان طرحواره میانجی که با فراداده‌های مختلف منطبق می‌شود، عمل می‌کند. به عنوان هستی‌شناسی کلی، سی. داک. تمامی اطلاعات فرهنگی لازم را در شکلی مناسب جهت استدلال بیشتر، جمع‌آوری می‌کند (همان؛ Lurdy2009; Doerr; et al2007; Doerr2003).

-
1. Actor
 2. Creation Event
 3. Linguistic object
 4. mediator
 5. Data source



شکل ۵. بازنمون گرافیکی از سی و سه پل به همراه یک شیء اطلاعاتی

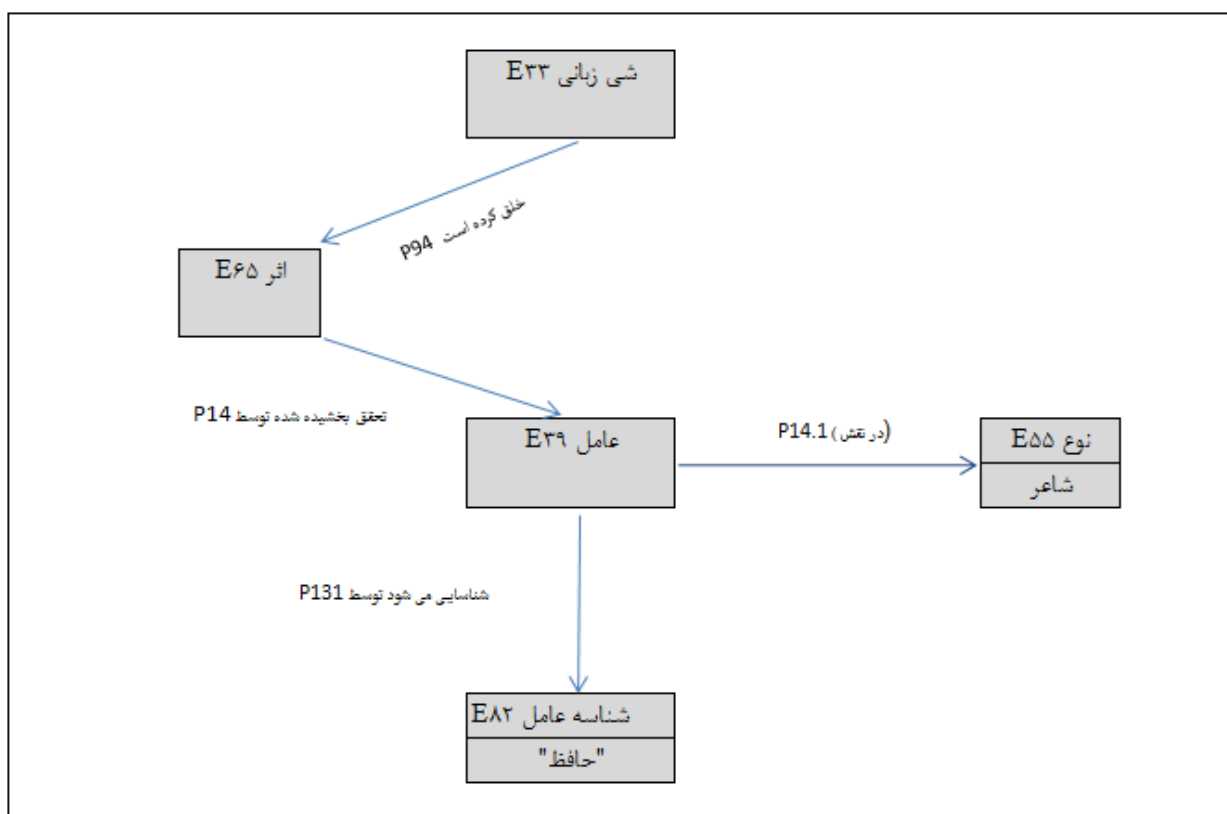
شکل بالا معماری را نشان می‌دهد که در آن یکسری منبع داده وجود دارد، هر کدام از آنها استاندارد فراداده‌ای متفاوتی استفاده می‌کنند و تمامی این استانداردها به سی. داک منطبق می‌شوند. کاربر درخواست خود را در یک منبع محلی داده وارد می‌کند. موتور جستجوی محلی درخواست را به میانجی یا واسط می‌فرستد و با استفاده از انطباق‌های انجام شده درخواست به شکل‌های مناسب ترجمه می‌شود و جهت پاسخ‌گویی به منبع‌های دیگر فرستاده می‌شود. در آخر نتایج از هر منبع جمع‌آوری شده و به کاربر بازگردانده می‌شود.

به طور مثال فرض کنیم که کاربر قصد دارد نسخه خطی از دیوان حافظ را بیابد. بر حسب دولین کور کاربر رکوردهایی را جستجو می‌کند که:

"متن" DC.type=

"حافظ" DC.creator=

فرض کنید که کاربر درخواست خود را در منبع محلی داده دولین کور قرار می‌دهد، درخواست به میانجی یا واسط فرستاده می‌شود و براساس قوانین انطباق دولین کور و سی. داک. تغییر می‌یابد. در این درخواست مسیر شکل یافته بر حسب سی. داک چنین است:



شکل ۶. درخواست بر مبنای سی. داک.

درخواست سی. داک پس از تبدیل به استانداردهای دیگر به منبعهای مربوطه فرستاده می شود. به طور مثال یک منبع داده محلی که از فراداده توصیف کدگذاری شده آرشیوی پشتیبانی می کند درخواست را به مسیر زیر ترجمه می کند:

Ead/eadheader/filedesc/publicationstmt/publisher/name

اگر درخواست با این مسیر تطبیق داشته باشد نتایج دوباره به میانجی فرستاده و نهایتاً پس از تبدیل به فرمت دابلین کور به کاربر نهایی برگردانده می شود.

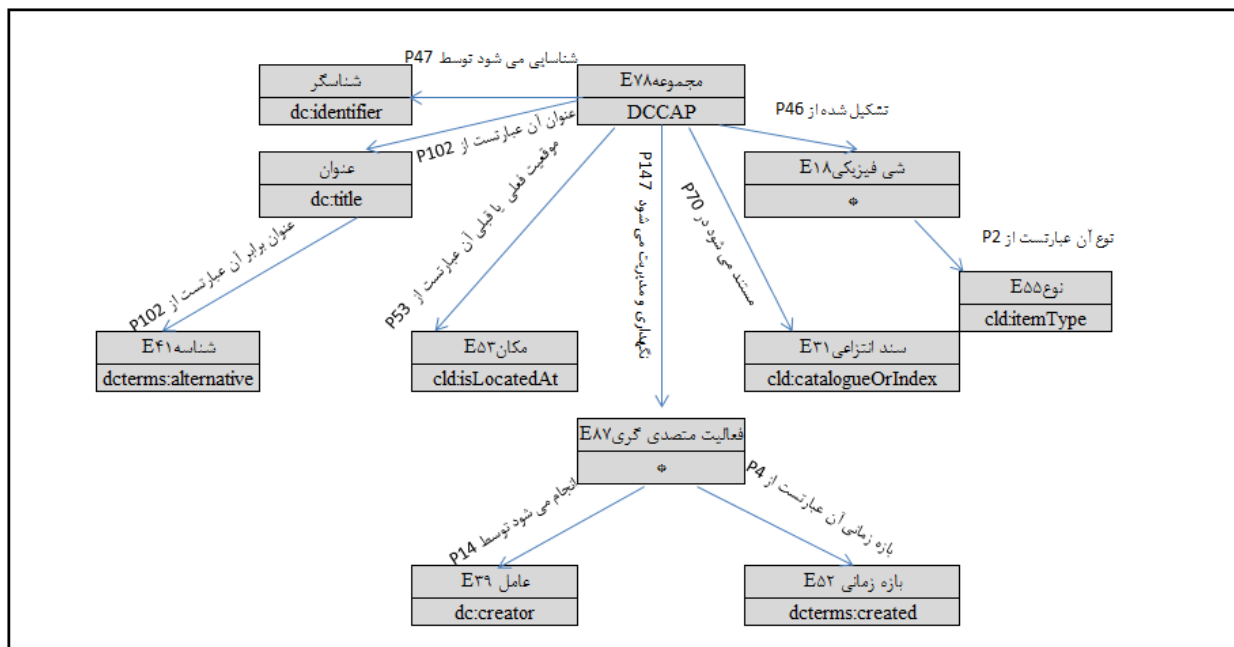
روش تطبیق

روش بر مبنای مسیر: در این روش هر نمونه ای از طرحواره منبع با نمونه ای صحیح آن در طرحواره مقصد منطبق می شود. در تطبیق استانداردهای فراداده با سی. داک. مسیرهای فراداده به مسیرهای سی. داک. که از نظر معنایی معادلند، ترجمه می شود. مسیر سی. داک. به شکل زنجیره ای از موجودیت - رابطه - موجودیت تعریف می شود و مسیر فراداده ای به صورت توالی از عناصر، عناصر فرعی، اصطلاحات کدگذاری است. لازم به ذکر است که از آنجایی که هر دو طرحواره یعنی فراداده و هستی-شناسی در سناریو یکپارچه سازی شرکت می کنند و اطلاعات از طریق مسیرها کدگذاری می شود، این روش مناسب تطبیق شناخته می شود.

نمونه ای از تطبیق سی. داک. با استاندارد فراداده ای دابلین کور

همان طور که در بالا ذکر شد، مسیر سی. داک. زنجیره ای متشکل از "موجودیت - رابطه - موجودیت" است. از طرف دیگر مسیر پروفایل کاربردی استاندارد دابلین کور پیوند بین رکورد دابلین کور با توالی از خصیصه ها و خصیصه های فرعی آن است.

به طور مثال مسیر `IsLocatedAt DCCAP -> cld:` به این معنی است که خصیصه مکان^۱ در پروفایل کاربردی به فضای اسمی "اصطلاحات توصیف مجموعه"^۲ مرتبط می شود.



شکل ۷. نمونه ای از تطبیق عناصر دوبلین کور و سی. داک.

بر طبق شکل، شرح تطبیق مسیر `DCCAP->dc:creator` و `DCCAP->dcterms:created` (تطبیق خصیصه "زمان گردآوری مجموعه"^۳ و "گردآورنده"^۴) با اصطلاحات سی. داک. بدین شکل است. رکورد پروفایل کاربردی با رده "E78 مجموعه"^۴ و خصیصه "زمان گردآوری مجموعه" با موجودیت "E52 بازه زمانی" و خصیصه "گردآورنده" به موجودیت "عامل E39" منطبق می شود. "E52 بازه زمانی" به منظور تعریف فاصله زمانی نمونه ها در رده "E4 زمان" و "E5 رویداد" استفاده می شود. از این رو رده "E78 مجموعه" و "E52 بازه زمانی" تنها به واسطه یک رویداد و فعالیت که در زمان مشخصی اتفاق افتاده است و منجر به شیء توصیفی شده است، به هم مرتبط می شوند. تطبیق مسیر `DCCAP->cld:catalogueOrIndex` با رده "سند انتزاعی E31" است از آنجایی که این رده یک سند را برای نشان دادن محتوای مجموعه توصیف می کند. یک مجموعه شامل اشیاء خاص از انواع مختلف است. بنابراین مسیر `DCCAP -> cld:itemType` که ماهیت و نوع محتوای منابع را توصیف می کند و وابسته است به نوع موادی که مجموعه شامل می شود با مسیر (مجموعه E78) - تشکیل شده از P46 - (شیء فیزیکی E18) - نوع آن عبارتست از P2 - (نوع E55) منطبق می شود.

نمونه ای از انطباق فراداده کدگذاری توصیف آرشیو (EAD) با سی. داک. سی. آر. ام. (CIDOC-CRM) استاندارد فراداده ای کدگذاری توصیف آرشیو (اد) از عناصر زیر تشکیل شده است:

1. location
2. Collection Description Terms" (CDT)
3. Dates Collection Accumulated
4. Collection

عنصر سرعنوان اد^۱ (<eadheader>) : عنصری الزامی است که اطلاعاتی درباره ایجاد و نشر بازیاگر آرشیو بیان می کند و شامل فراداده توصیفی درباره توصیف بازیاگر آرشیو است.

عنصر مقدمه (<frontmatter>)^۲: عنصری اختیاری است که شامل اطلاعات نشر است مانند اطلاعات صفحه عنوان و یا سایر اطلاعاتی مقدماتی درباره خود بازیاگر.

عنصر توصیف آرشیو^۳ (<archdesc>) : عنصر الزامی است که شامل اطلاعاتی درباره توصیف خود آرشیو است و قسمت عمده استاندارد را تشکیل می دهد (طرحواره EAD ۲۰۱۲).

بنابراین دو گروه عناصری که الزامی هستند و بدنه اصلی بازیاگر را تشکیل می دهد جهت انطباق انتخاب می شوند. در انطباق مسیرهای فراداده کدگذاری توصیف آرشیو(اد) با سی. داک. باید معادل های معنایی حفظ شود.

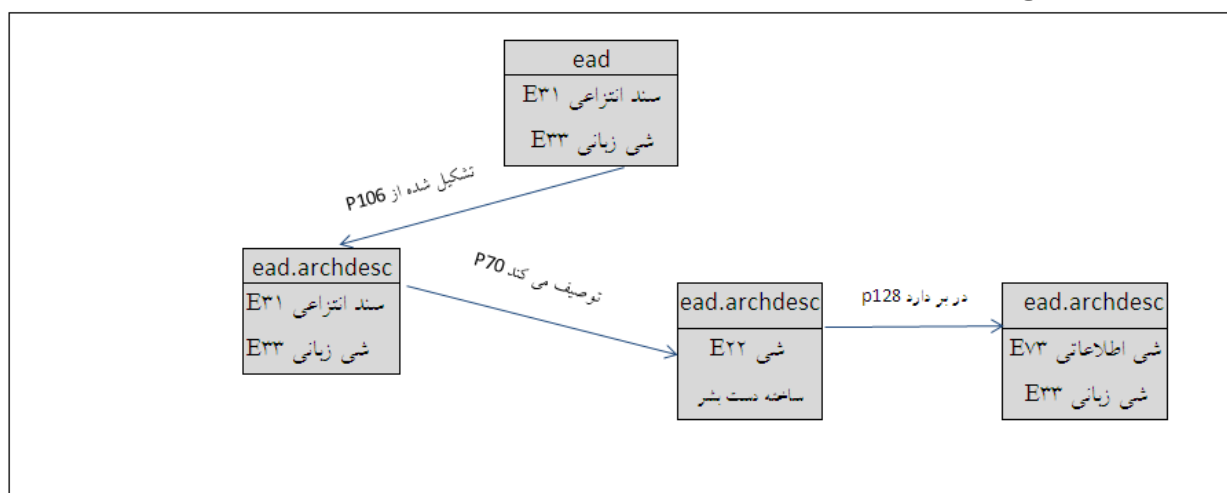
عنصر توصیف آرشیو در استاندارد اد به شناسایی خود آرشیو، توصیف محتوا و زمینه ایجاد آن می پردازد. این اطلاعات در مدل سی. داک با کلاس های زیر منطبق می شوند.

E31(سند انتزاعی) و E33(شیء زبانی): بدین معنی است که عنصر توصیف آرشیو، متنی است که اسناد آرشیو را توصیف می - کند.

E22(شیء ساخته دست بشر): نشان می دهد که شیء آرشیو، شیء فیزیکی است که بدست انسان ایجاد شده است.

E73(شیء اطلاعاتی) و E33(شیء زبانی): از آنجایی که این کلاس ها به مواد مجرد و انتزاعی اشاره می کنند، به هیچ حامل فیزیکی وابسته نیستند.

با توجه به اینکه عنصر <ead> معادل موجودیت E31(سند انتزاعی) و E33(شیء زبانی) است تطبیق مسیر سی. داک به مسیر ead/archdesc به شرح زیر است:



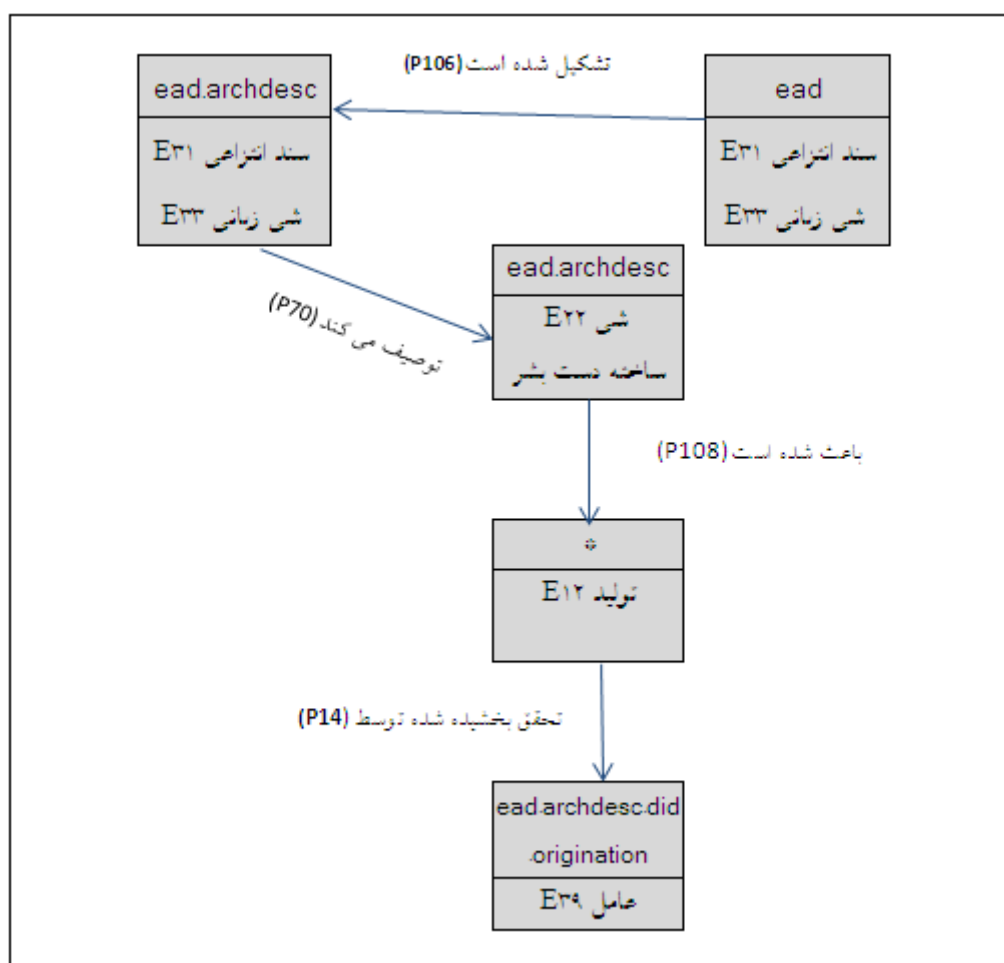
شکل ۸. نمونه تطبیق مسیر سی. داک. با EAD

عنصر شناسایی توصیفی^۴ <did> شامل همه عناصری است که اطلاعات شناسایی اساسی را برای مواد آرشیو فراهم می کنند مانند تولید کننده^۵ (<originator>)، عنوان (<unittitle>) و موقعیت فیزیکی (<physloc>).^۱ بیشتر این موارد به موجودیت E22

1. EAD Header
2. Front Matter
3. Archival Description
4. Descriptive Identification
5. originator

(شیء ساخته دست بشر) مرتبط می شوند. به طور مثال تطبیق مسیر ead/archdesc/did/origination با سی. داک به شرح زیر است.

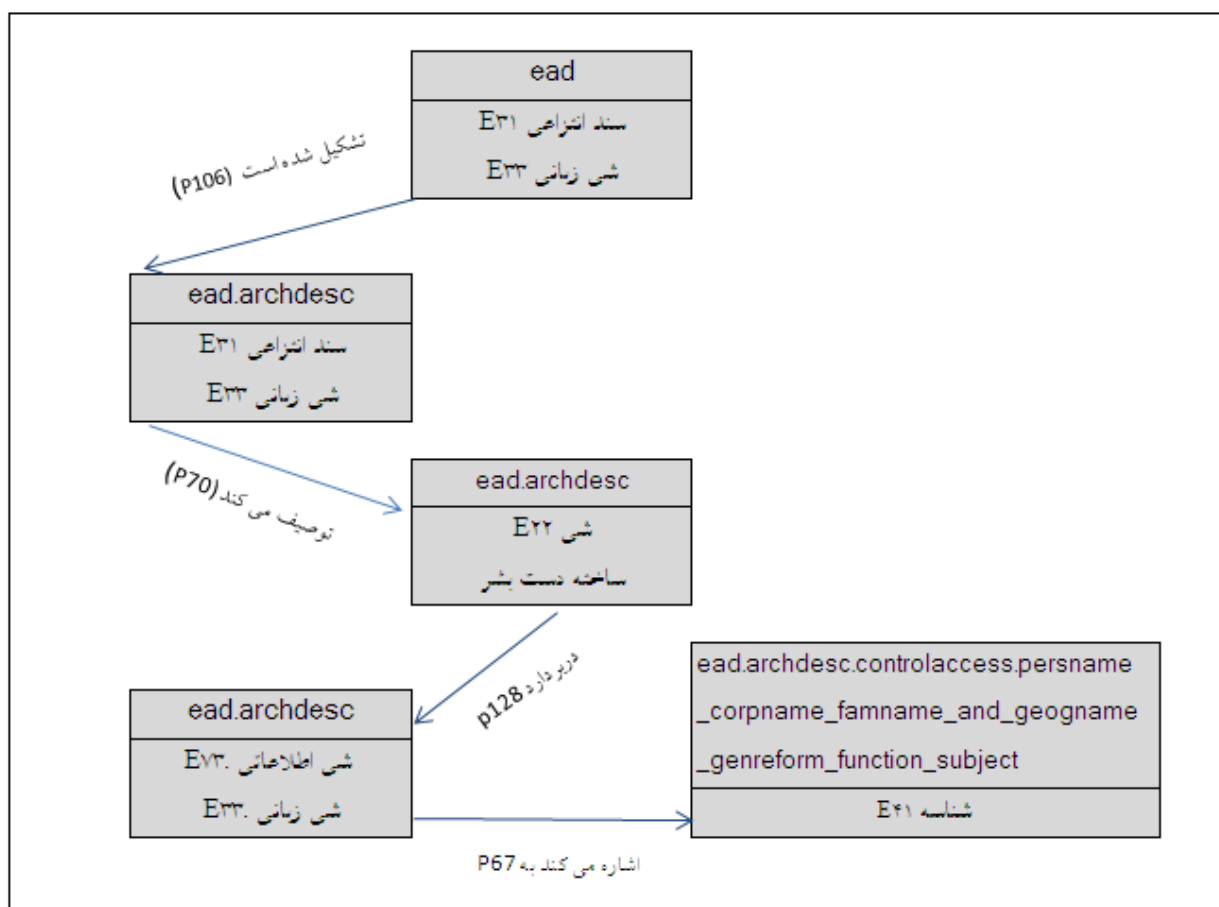
(<origination>) معادل E39(عامل) ^۲ در سی. داک است. از آنجایی که سی. داک ارتباط مستقیم بین شیء و خالق آن ایجاد نمی کند از کلاس E12(تولید) ^۳ و رابطه P108(تولید شده است) ^۴ جهت برقراری ارتباط استفاده می کند که نهایتاً از طریق رابطه P14(تحقق بخشیده شده توسط) ^۵ به عامل یا نویسنده مرتبط می شود. نگاه کنید به شکل ۶.



شکل ۹. تطبیق مسیر ead/archdesc/did/origination با سی. داک.

عنصر <controlaccess> و عناصر فرعی آن به نقاط دسترسی اشاره دارد و فراداده های موضوعی را شامل می شود. تطبیق <controlaccess> با سی. داک نقاط دسترسی را ارائه می دهد. تطبیق مسیر ead/archdesc/controlaccess/persname به سی. داک. به شرح زیر است.

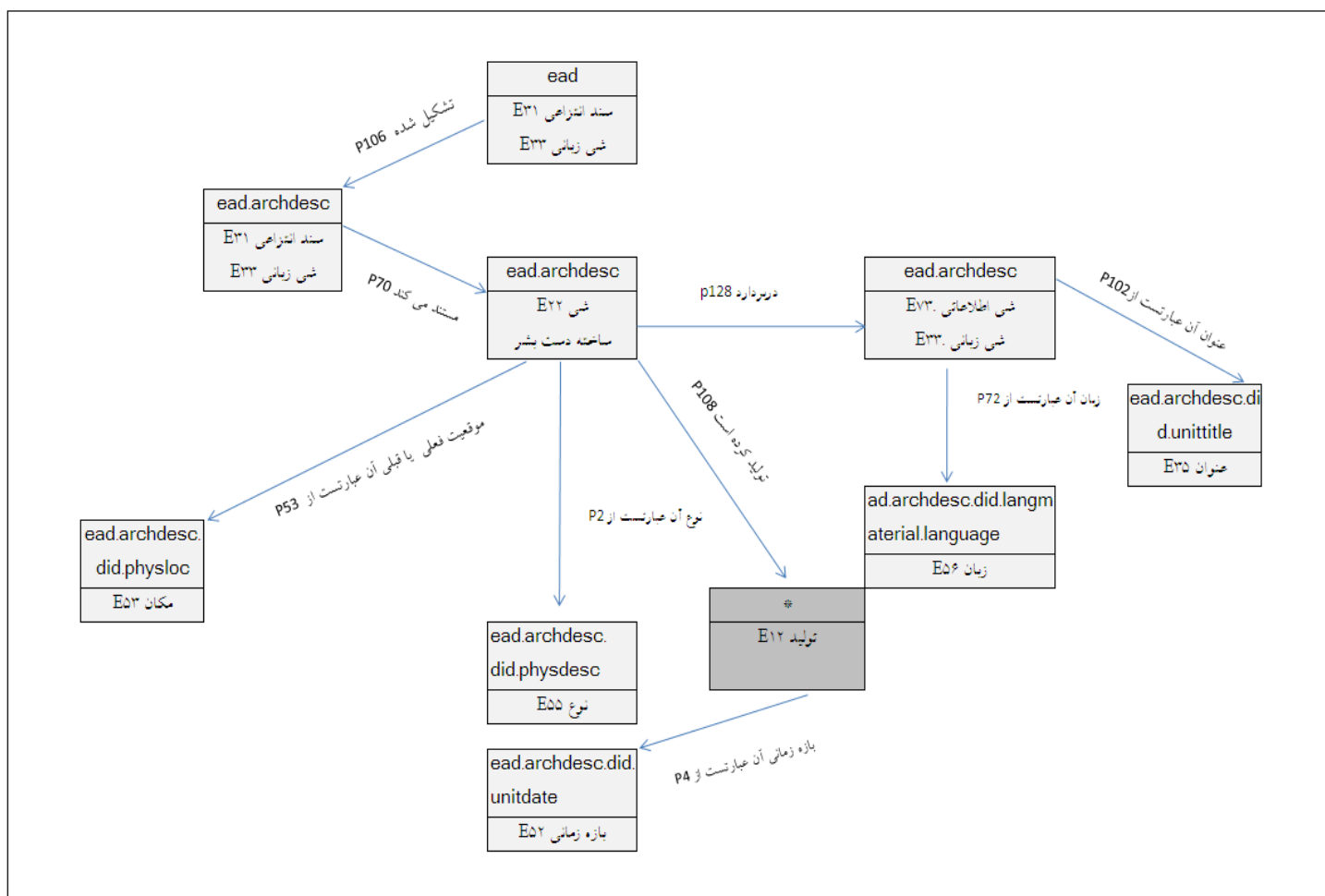
1. Physical location
2. Actor
3. Production Event
4. has produces/was produced by
5. carried out/ performed



شکل ۱۰. نمونه تطبیق مسیر ead/archdesc/controlaccess/persname با سی. داک.

تطبیق‌های مشابه برای عناصر، موقعیت فیزیکی^۱ (<physloc>)، توصیف فیزیکی^۲ (<physdesc>)، تاریخ (<unitdate>)، زبان (<language>)، عنوان (<unittitle>) به صورت شکل زیر است.

1. Physical Location
2. Physical Description



شکل ۱۱. تطبیق سایر عناصر با مسیر سی. ۱۵ک.

برای توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی حاوی مواد آرشیوی، عناصری که به نسخه دیجیتالی آرشیو اشاره می‌کنند مهم و ضروری‌اند. این عناصر شامل شیء دیجیتالی آرشیوی^۱ (<dao>)، گروه شیء دیجیتالی آرشیوی^۲ (<daogrp>)، موقعیت شیء دیجیتالی آرشیوی^۳ (<daoloc>)، توصیف شیء دیجیتالی آرشیوی^۴ (<daodesc>) می‌شوند. تمامی این‌ها به موجودیت E73 (شیء اطلاعاتی) مرتبط می‌شوند از آنجایی که حاوی اطلاعاتی درباره شکل دیجیتالی آرشیو است. در نهایت تطبیق ایجاد شده از طریق ابزارهای خودکار، مثل ویرایشگر زبان هستی‌شناسی وب و فناوری‌های ایکس. ام. ال. کدنویسی می‌شود. به هر حال به منظور ایجاد تطبیق معنایی از آنجا که کار مفهومی عمیقی است دخالت انسان امری ضروری است (Thurman 2005; Stasinopoulou et al 2007).

مشکلات تطبیق

1. Digital Archival Object
2. Digital Archival Object Group
3. Digital Archival Object Location
4. and Digital Archival Object Description

به طور کلی تطبیق بین استاندارد فراداده‌ای و سی. داک. امری پیچیده است و یکی از این سختی‌ها فقدان مفاهیم هستی‌شناسی است که به لحاظ معنایی با فیلدهای فراداده معادل باشند که در نتیجه ایجاد رده‌ها و رابطه‌های جدید در سی. داک. ضروری به نظر می‌رسد (Kakali2007) و دیگری منطق رویداد _مداری^۱ سی. داک. است که باید از موجودیت‌های رویداد^۲ به منظور نمایش روابط بیان شده در فراداده بین اشیاء و اشخاص استفاده کرد.

تطبیق در مورد فراداده‌یاد به دلیل وجود دو ساختار معنایی متفاوت مشکل ساز است. یعنی عنصر (<eadheader>) که درباره بازیاگر آرشیو است و عنصر (<archdesc>) که خود اشیای آرشیوی را توصیف می‌کند.

به علاوه تمامی مسیرهای سی. داک با مسیرهای پروفایل کاربردی دوبلین کور منطبق نمی‌شوند، از آنجا که سی. داک روابط معنایی غنی در رابطه با اشیاء موزه‌ای دارد و همه جنبه‌های اشیاء موزه‌ای را پشتیبانی می‌کند. به علاوه سی. داک. زمان وقوع هر رویداد و فعالیت را نیز توصیف می‌کند در حالی که این استاندارد قادر به توصیف آن نیست. و فعالیت‌های موزه‌داری مانند حذف یک شیء یا قسمتی از آن از مجموعه و واگذاری یک شیء به مجموعه توسط افراد را پشتیبانی نمی‌کند.

نتیجه‌گیری

علی‌رغم وقوع تلاش‌های قابل توجه در بحث میانکنش‌پذیری معنایی محتوای موزه‌ها، کتابخانه‌ها و آرشیوها هنوز مسائل بحث برانگیزی در این زمینه باقی مانده است. جستجوی مؤثر انگاشته می‌شود که به طور قطع دسترسی هوشمند به اطلاعات را برای کاربران در محیط کتابخانه و آرشیو دیجیتال فراهم کند که استفاده از دانش انسان و هوشی شبیه به هوش انسان جهت دسترسی مؤثر به منابع اطلاعاتی نامتجانس ضروری به نظر می‌رسد (Kummer2007).

از سویی مهم‌ترین پیش نیاز جهت یکپارچه‌سازی اطلاعات، بیان مفاهیم و فعالیت‌های مربوط به مجموعه‌های میراث فرهنگی در قالب مدلی مشخص است که مدل معنایی شیء گرای سی. داک. سی. آر. ام. برای حل مشکل میانکنش‌پذیری معنایی بین اطلاعات موزه‌ها و ارتباط آنها با مواد کتابخانه‌ای و آرشیوی مناسب به نظر می‌رسد (Lurdi2009).

در سناریو تطبیق هستی‌شناسی سی. داک. با طرحواره‌های فراداده‌ای، در این استانداردها ریزش اطلاعات صورت گرفته و اطلاعات به صورت مختصر بیان شده در حالی که در سی. داک. اطلاعات به شکل مفصل و با جزئیات دقیق قادر به بیان شدن است، این امر متخصصان را با مشکل اساسی در تطبیق دو استاندارد مواجه می‌کند.

نکته اساسی دیگر در تطبیق بین سی. داک. و استانداردهای فراداده‌ای، "موجودیت میانجی" E7 فعالیت^۳، E12 تولید^۴ یا E65 ایجاد^۵ است که منجر به ارائه دقیق‌تر جزئیات یک رویداد می‌شود در حالی که لزوم کاربرد "رویداد" در فرآیند تطبیق برای جامعه کتابداران امری نوظهور است. همچنین تطبیق علاوه بر ایجاد قواعد نحوی و ساختاری بین دو استاندارد روابط معنایی غنی از استانداردها و منابع اطلاعاتی که توصیف می‌کنند، را بیان می‌کند. نکته مهم و قابل ذکر دیگر در مورد سی. داک. انتخاب مناسب موجودیت‌ها و روابط جهت توصیف کامل و دقیق اشیاء است.

هدف عمده در بحث یکپارچه‌سازی منابع اطلاعاتی حوزه میراث فرهنگی یکپارچه‌سازی در سطح ملی و بین‌المللی است. بنابراین زیرساخت‌های فنی و روش‌شناسی‌های مناسب به منظور یک سو شدن فعالیت‌های متخصصین کامپیوتر، اطلاع‌رسانان، آرشیویست‌ها و موزه‌داران باید تعیین شود (Brakker1999). در نتیجه ضروری است که مراکز اطلاع‌رسانی، موزه‌ها و آرشیوها در ایران

-
1. event-based logic
 2. event entities
 3. activity
 4. Production event
 5. Creation event

جهت هماهنگی و هم سویی با نظام‌های بین‌المللی از این استانداردها پیروی کنند و زیرساخت‌های لازم را جهت پیوستن به این حرکت نوظهور فراهم کنند.

به طور کلی، میانکنش‌پذیری معنایی در حوزه میراث فرهنگی یکی از مسائل مهم در محیط دیجیتال است. برای دستیابی به این هدف یکپارچه‌سازی معنایی جهت دسترسی یکپارچه به مجموعه‌ای از مواد نامتجانس پیشنهاد می‌شود. اما تنوع اشیای آرشیوی و ویژگی‌های بومی این اشیا باعث ایجاد نوعی پراکندگی در طراحی و توسعه استانداردهای فراداده‌ای شده است. این مسئله بر طراحی و ایجاد نظام‌های آرشیوی یکپارچه و میانکنش‌پذیری نظام‌های اطلاعاتی آرشیوی با سایر نظام‌های اطلاعاتی تاثیر می‌گذارد و در نهایت مانع تولید ارزش افزوده در فرآیند مدیریت اطلاعات اشیای آرشیوی خواهد شد. در سال‌های اخیر پیشرفت‌های قابل توجه‌ای در یکپارچگی این استانداردهای فراداده‌ای رخ داده است که باعث میانکنش‌پذیری با استانداردها و نظام‌های فراداده‌ای در نظام‌های کتابخانه‌ای و موزه‌ای خواهد شد. به علاوه مراکز آرشیوی در ایران جهت هماهنگی و هم‌سویی با نظام‌های آرشیوی بین‌المللی، باید با تغییر قالب‌های ذخیره‌سازی از آنالوگ به دیجیتال که موجب یکسان شدن رسانه‌ها در همه اشیای حوزه فرهنگ می‌شود، لحاظ ویژگی‌های بومی مواد آرشیوی در هنگام طراحی استانداردهای فراداده‌ای کتابخانه‌ای، مبنا قرار دادن استانداردهای کتابخانه‌ای در هنگام طراحی استانداردهای آرشیوی و انتخاب بستر نحوی XML گام‌های مهمی در جهت دیجیتالی کردن اشیا آرشیوی و در نهایت یکپارچه‌سازی معنایی اطلاعات در حوزه فرهنگ بردارند.

فهرست منابع

- Brakker, N. Kujbyshev, L. 1999. Information resources on cultural heritage: some problems of integration. Inspel , 33 (4): 199-208.
- Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model, version 5.1. 2012. <http://www.cidoc.icom.org/model/relational.model> (access 5/10/2013)
- Doerr, M. Crofts, N. Gill, T. 2003. Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model. Retrieved 2013, from http://cidoc.ics.forth.gr/definition_cidoc.html (access 5/10/2013)
- Doerr, M. 2003. The CIDOC CRM An Ontological Approach to Semantic Interoperability of Metadata. AI Magazine, 24 :75-92.
- Doughty, K. 2009. Memory-ness: the collaboration between a library and museum. Graduate school theses and Dissertations. <http://scholarcommons.usf.edu/etd/1940> (access 6/10/2013)
- Dumbill, E. 2000. Berners-Lee and the Semantic Web Vision. <http://www.xml.com/pub/a/2000/12/xml2000/timbl.html> (access 5/10/2013)
- EAD 2002 Schema. 2008. <http://www.archivists.org/saagroups/ead/implementors.html> (access 5/10/2013)
- Gill, T. 2004. Building semantic bridges between museums, libraries and archives: The CIDOC Conceptual Reference Model. <http://www.firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/1145/1065> (access 5/10/2013)
- Kakali, C. L. 2007. Integrating Dublin Core metadata for cultural heritage. In: Proc. In proceedings of Int'l Conf. on Dublin Core and Metadata: 128-139
- Kummer, R. 2007. Towards semantic interoperability of cultural information systems-making ontologies work. MA Thesis, University of Koln. from http://old.hki.uni-koeln.de/studium/MA/MA_kummer.pdf (access 5/10/2013)
- Lourdi, I., Papatheodorou, C., Doerr, M. 2009. Semantic Integration of Collection Description: Combining CIDOC/CRM and Dublin Core Collections Application Profile. D-Lib Magazine, 15.
- Miles A., Bechhofer, S. 2008. SKOS Simple Knowledge Organization System. <http://www.w3.org/TR/2008/WD-skos-reference-20080829> (access 5/10/2013)
- Olensky, M. 2010. Semantic interoperability in Europeana: An examination of CIDOC CRM in digital cultural heritage documentation. Bulletin of IEEE Technical Committee on Digital Libraries, 6(2). <http://www.ieee-tcdl.org/Bulletin/v6n2/Olensky/olensky.html> (access 5/10/2013)
- Patel, M. K. 2005. Semantic Interoperability in Digital Library Systems. DELOS: A Network of Excellence on Digital Libraries. <http://delos-wp5.ukoln.ac.uk/project-outcomes/SI-in-DLs/SI-in-DLs.pdf> (access 5/10/2013)

- Powell, A. N. n.d. DCMI Abstract Model. Section 5: DCMI Abstract Model semantics.
<http://dublincore.org/documents/abstract-model/index.shtml> (access 5/10/2013)
- Stasinopoulou ,T. et al. 2007. Ontology-Based Metadata Integration in the Cultural Heritage Domain.
<http://www.techrepublic.com/resource-library/whitepapers/ontology-based-metadata-integration-in-the-cultural-heritage-domain/> (access 5/10/2013)
- Thurman, A. C. 2005. Metadata Standards for Archival Control:An Introduction to EAD and EAC. *Cataloging & Classification Quarterly*,40(3-4):183-212

معماری، سیستم‌ها، ابزارها و فناوری‌ها

ارائه مدلی برای معماری نرم افزار انبار دیجیتال بر روی فایل سیستم های توزیع شده*



مریم کراری^۱

کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

۱۳۴.....	چکیده
۱۳۵.....	مقدمه
۱۳۵.....	وضعیت انبارهای دیجیتال - مطالعه موردی: کتابخانه ملی ایران
۱۳۷.....	ادبیات موضوع
۱۳۹.....	تحقیقات مرتبط
۱۴۱.....	جزئیات طراحی مدل پیوندی
۱۴۲.....	ارزیابی/آزمایش مدل
۱۴۴.....	نتیجه گیری و پیشنهادات
۱۴۵.....	فهرست منابع

چکیده

در این تحقیق با بررسی ویژگی هایی از استانداردهای باز در زمینه کتابخانه دیجیتال، معماری نمونه ای انتخاب شده است که بتواند در مازول مدیریت ذخیره سازی خود در لایه های پایین^۲ معماری، قالب های متفاوتی (دیتابیس های متفاوت، فایل سیستم محلی، گرید، ابر و ...) را برای عملیات ذخیره سازی در نظر بگیرد. چارچوب نرم افزار متن باز فدورا^۳ معماری لایه های زیرین یک مخزن دیجیتال و سرویس های هسته ای ضروری مربوط به آن را به شکل انعطاف پذیری فراهم می کند. همچنین به نظر می رسد مدل داده ای منعطف فدورا که از ساختار استریم فایل ها برای نگهداری اشیای دیجیتال استفاده می کند بهره گیری از ذخیره سازی سطح بالای توزیع شده را مهیا کند. راه حلی که این پژوهش به دنبال آن بوده است طراحی مدلی نرم افزاری برای ذخیره سازی اشیای دیجیتال در انبار فدورا بر اساس فایل سیستم توزیع شده هادوپ و اثبات کارایی آن برای داده های سازمان اسناد و کتابخانه ملی می باشد.

کلیدواژه ها: انبار دیجیتال؛ اشیای دیجیتال؛ فدورا؛ ذخیره سازی؛ انبار مقیاس پذیر؛ فایل سیستم توزیع شده؛ اندازه گیری کارایی؛ هادوپ.

Keywords: Digital repository, Digital object, Fedora, Distributed file system, Hadoop

1. m-karari@nlai.ir
2. Low Level Storage
3. FEDORA

* این مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

مقدمه

با گسترش جامعه اطلاعاتی نیاز به ذخیره سازی حجم بالای اطلاعات هر روز بیشتر و بیشتر می شود و این امر معضلاتی برای سازمانهای دارای انباره های دیجیتالی از نظر ظرفیت منابع ذخیره سازی و بالارفتن هزینه ها ایجاد کرده است. مقیاس پذیری^۱ و کارایی بالا^۲ دو معیار اصلی برای سیستم های در رده مقیاس داده های بسیار حجیم^۳ هستند. سیستم های انباره دیجیتال نیز از این نوع سیستم ها می باشند و می بایست حجم بالایی از اشیای دیجیتال را ذخیره کرده و با کارایی خوبی بازیابی نمایند. مشکلی که اکنون سازمانهایی نظیر کتابخانه ملی با آن مواجه هستند فراهم کردن زیرساخت نرم افزاری قابل اتکا و گسترش پذیر و در عین حال هزینه های پایین برای تجهیزات ذخیره سازی اشیای دیجیتالی می باشد.

روش هایی که تاکنون برای مدیریت بانک های اطلاعاتی استفاده می شد نظیر Parallel Databases و یا Clustering و یا Main Memory Databases برای حجم های در حد پتابایت کارایی مناسبی ندارد و باید به دنبال راه حل هایی نظیر استفاده از فایل سیستم های توزیع شده باشیم. با توجه به تجربه ای که شرکت های بزرگی نظیر گوگل و یاهو داشته اند و منجر به ارائه راه حل هایی متن باز در ذخیره سازی و پردازش های حجیم شده است به نظر می رسد فایل سیستم توزیع شده راه حل موثری باشد و احتمال دارد با بررسی تجربه آنها بتوانیم برای انباره های دیجیتال راه حل مناسبی بدست آوریم.

امروز با کاهش قیمت ذخیره سازی و افزایش قدرت پردازش رایانه شاهد ظهور انواع نرم افزارها و سخت افزارها هستیم و این در حالی است که اگر نخواهیم طبق سیاستی مشخص به حفاظت از محتوای دیجیتالی ذخیره شده در این رسانه ها پردازیم، بعد از چند سال، محتوای اطلاعاتی این منابع را از دست خواهیم داد. رشد سریع متون منتشر شده در زمینه حفاظت اطلاعات دیجیتال نیز گواه آن است که مشکلات مربوط به حفاظت اینگونه منابع به شدت مورد توجه واقع شده است «هدستورم» پژوهش در حوزه حفاظت دیجیتال را در چهار زمینه اصلی پژوهشی - رسانه های ذخیره سازی، مهاجرت، تبدیل، و ابزارهای مدیریتی - مورد تأکید قرار می دهد. (Hedstrom 2003)

وضعیت انباره های دیجیتال-مطالعه موردی: کتابخانه ملی ایران

سیستم "کتابخانه و اسناد دیجیتال" یکی از سیستم های اصلی مدیریت دارایی های دیجیتال و اطلاع رسانی در سازمان اسناد و کتابخانه ملی است که از سال ۱۳۸۷ با هدف حفاظت بلند مدت و افزایش دسترسی پذیری منابع ایجاد و راه اندازی شده است. خدمات رسانی به کاربران از طریق این سیستم از هر مکان و در هر زمان انجام می شود. در این تحقیق بعد از مشاهده مستقیم و مطالعه میدانی، وضعیت سیستم و مشکلات آن مورد بررسی قرار گرفت دینفعان مستقیم این سیستم در سازمان، مراجعین سازمان و بخش اطلاع رسانی می باشند و مسوول آن اداره کل منابع دیجیتال است که مستقیم با این سیستم کار می کند. همچنین اداره کل فناوری اطلاعات مسوولیت فراهم آوری شبکه و زیرساخت سرویس ها و نگهداری سرورها را به عهده دارد. در حال حاضر افزایش کمیت و کیفیت این خدمات رسانی از اهداف استراتژیک این سازمان محسوب می شود. حجم کنونی داده های این سیستم برابر با ۳ ترابایت داده آنلین و ۲۰ ترابایت داده آرشیوی آفلاین می باشد. با سرعت گرفتن فرایند دیجیتال سازی و به دنبال آن پردازش محتوای دیجیتال در سال گذشته مساله محدودیت فضای ذخیره سازی در SAN سازمانی رخ داد که چندین بار باعث وقفه در ارائه سرویس ها و نیز ایجاد هزینه های گزاف برای خرید منابع جدید ذخیره سازی شد و در حال حاضر این سازمان با مشکلات زیر در زمینه زیرساخت ذخیره سازی مواجه است:

1. Scalability
2. High performance
3. Large Scale Data

تعریف مقیاس پذیری به عنوان بک خصوصیت از سامانه (سیستم) به سادگی امکانپذیر نیست (Hill1990) و در هر مورد خاصی با توجه به ابعاد مورد اهمیت باید نیازمندیهای جدیدی را برای مقیاس پذیری تعریف کرد. نقش مقیاس پذیری در طراحی و انجام سامانه‌های پیچیده و بزرگ همچون پایگاه‌های داده‌ها، پایگاه‌های دانش، محاسبات توزیع شده^۱، اینترنت، کاوش‌های ماشینی در داده‌ها، بینایی رایانه‌ای، و مخابرات بسیار حیاتی و عمده می‌شود. سامانه‌ای که با افزایش ظرفیت، کارایی آن افزایش می‌یابد و برای مقیاس‌های بزرگتر هم بتواند به طرز مناسب و عملی و کارا استفاده شود یک سامانه مقیاس پذیر خوانده می‌شود.

رایانش ابری با بهره‌گیری از فناوری مجازی سازی گام بزرگی در جهت مقیاس پذیری برداشته است. رایانش ابری امکان مقیاس پذیری از نوع قطری (افقی + عمودی) را فراهم می‌سازد. بدین صورت که مجازی سازی سیستم عامل، مقیاس پذیری عمودی و مجازی سازی زیرساخت^۲، مقیاس پذیری افقی را به همراه دارند (Hill1990)

سیستم کتابخانه دیجیتال که در حال حاضر در سازمان اسناد و کتابخانه ملی مستقر است با بهره‌گیری از معماری SOA توانسته تا حدی توازن بار را در سطح برنامه ایجاد کند اما به دلیل استفاده از بانک اطلاعاتی SQL Server نیاز به محیط یکپارچه در لایه ذخیره سازی دارد که علاوه بر افزایش روزافزون میزان داده‌ها، پلتفرم مناسبی برای بهره‌گیری از زیرساخت‌های توزیع شدگی، توازن بار و تحمل خطا را ندارد و به طور کلی مقیاس پذیر نیست.

هزینه‌های ذخیره سازی و زیرساخت

تخصیص حافظه ذخیره سازی حدود ۱۵ درصد هزینه‌های کل صنعت فناوری اطلاعات را تشکیل می‌دهد. انتخاب نادرست منبع ذخیره سازی برای یک شرکت یا سازمان می‌تواند مصرف هزینه بسیاری را در پی داشته باشد.

مدل سنتی زیرساخت و عملیات یک سازمان، به این صورت بود که برای اضافه کردن یک منبع ذخیره سازی، سراغ آخرین فناوری می‌رفت. در طول سال‌ها که حجم داده‌ها مدام زیادتر شد، اشکال این روش در بالا رفتن سرسام آور هزینه‌ها خودش را نشان داد. در واقع نیازی نیست بخش عمده‌ای از داده‌ها در بهترین منابع ذخیره سازی قرار بگیرد. کارهای سنگینی از جمله سرورهای مجازی، دسکتاپ‌های مجازی، دیتابیس‌های اوراکل، نرم افزارهای میکروسافت، فایل‌ها، انبارهای داده و اموال معنوی، آرشیوها و پشتیبان‌ها^۳ هر کدام به یک نوع داده نیاز دارند و بازدهی هر کدام نیز در بسترهای مختلف متفاوت خواهد بود. فایل‌هایی همچون آرشیوها، نرم افزارهای با بازدهی پایین و فایل‌های پشتیبان را می‌توان در Tape Library ها ذخیره نمود اما در ارتباط با داده‌های آنالین و یکپارچه چه راه حلی را می‌بایست در نظر گرفت؟

با توجه به این اصل که برای انتخاب منبع ذخیره سازی، باید استراتژی مناسبی اتخاذ شود می‌توان با اطلاع کافی از داده‌های فعلی و داده‌هایی که قرار است در آینده ذخیره شود، استراتژی مناسب را اتخاذ نمود.

اما مساله دیگری که باید به آن توجه کرد، پیش نیاز فنی نرم افزارهاست. نرم افزارها باید بتوانند در زیرساخت خود از انواع منابع ذخیره سازی بهره بگیرند و مطابق با زیرساخت انتخاب شده مقیاس خود را تغییر دهند. نسلی از نرم افزارها که نسبت به منبع ذخیره سازی مستقل هستند را اصطلاحاً منبع ذخیره سازی باز می‌نامند. (Hitchcock 2010) نرم افزار انباره‌ای فدورا نمونه‌ای از انباره‌های دیجیتال متن باز با قابلیت پشتیبانی از انواع منابع ذخیره سازی است.

1. distributed computing
2. Infrastructure
3. Backups

بسیاری از نرم افزار های تجاری مورد استفاده در ایران به دلیل عدم پشتیبانی صحیح از استانداردهای کتابخانه دیجیتال و بهره گیری از زیرساخت نرم افزاری ضعیف هنوز از استانداردهای داده ای و فنی متناسب برای پشتیبانی از منابع ذخیره سازی جدید برخوردار نیستند. کتابخانه ملی ایران نیز در توسعه سیستم کتابخانه دیجیتال خود با این مشکل مواجه شده است.

ادبیات موضوع

انباره دیجیتالی یک ساز و کار تولید اشیای دیجیتالی، نگهداری بلندمدت و خدمات اطلاع رسانی آن می باشد. مدل های معروف انباره دیجیتالی شامل مدل داده ای OAI و مدل شی Fedora می باشند. جزء اصلی در زیرساخت انباره دیجیتال، وجود تعداد موثری از سازمان های قابل اعتماد است که قادر به ذخیره سازی و انتقال مجموعه های دیجیتال هستند و اجازه دسترسی به آنها را می دهند.

فایل سیستم توزیع شده یک سرویس تحت شبکه است که برای دسترسی کاربران به فایل سیستم از راه دور فراهم شده است، آگاه نبودن کاربر از ذخیره سازی راه دور فایل از اهداف طراحی آن بوده است. بدست آوردن رضایت کاربر از شفاف بودن در طراحی فایل سیستم توزیع شده بسیار حیاتی بوده است بخصوص تاثیر مستقیمی که در تجربه کاربر از دسترسی به فایل راه دور دارد. علاوه بر آن نیازهای طراحی دیگری از جمله دسترس پذیری بالا، مشتریان چندریختی که بتوانند دسترسی موازی به کپی های متعددی از سندها را پشتیبانی کنند، و فایل های داده که پایداری را تضمین کند و امنیت، وجود دارند. توزیع شدگی زیرساخت با استفاده از هادوپ در دو سطح ذخیره سازی و پردازش انجام می شود که در این پژوهش ما صرفاً به لایه ذخیره سازی (HDFS) پرداخته ایم.

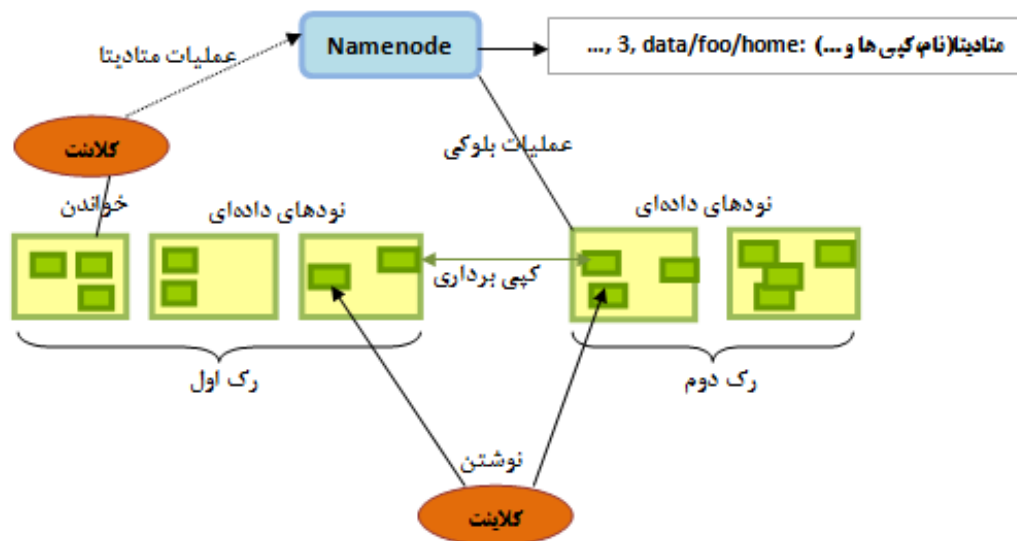
معماری HDFS

HDFS برای اجرا بر روی سخت افزار معمولی طراحی شده است که در فایل سیستم توزیع شده، بازه خطای قوی دارد. HDFS در اصل در پروژه موتور جستجوی وب Nutch توسعه یافت (و هنوز هم در Nutch استفاده می شود) و در حال حاضر از زیرپروژه های هادوپ است.

HDFS از ساختار طراحی که در شکل ۱ نشان داده شده استفاده می کند که از نوع معماری Master و Slave است. یک خوشه از HDFS از یک نود نام^۱ و چندین نود داده^۲ تشکیل شده است. نود نام سرور مرکزی است که مسوولیت مدیریت فضای نام^۳ فایل سیستم و دسترسی خدمت گیرنده ها به فایلها برای باز و بسته کردن فایل ها یا تغییر نام آنها یا دایرکتوری ها را بعهده دارد. همچنین مطابق با شکل ۱ مسوولیت بلوک های داده که نود داده ای تعیین شده برای آن ها در سرویس فهرست فایل ها تطبیق یافته را بعهده دارد. خوشه شامل حداقل یک نود داده است و مسوول مدیریت ذخیره سازی نودهای داده که مطابق با شکل ۱ در حین ایجاد در بلوک کنترلی نود نام مشخص شده اند و حذف یا تکرار^۴ آنها در سرویس های فایل مسطح می باشد. یک فایل وقتی در HDFS قرار می گیرد به یک قطعه یا بیشتر تقسیم می شود که هر بلوک آن در نود داده ذخیره می شود. جزئیات طراحی بیشتر HDFS در شکل ۱ نشان داده شده است.

1. NameNode
2. DataNode
3. Namespace
4. Replication

معماری HDFS



شکل ۱. ساختار طراحی HDFS

HDFS طوری طراحی شده است که برای ذخیره قابل اطمینان فایل سیستم های بزرگ در خوشه ای از ماشینها گسترش بیابد. به این شکل که هر فایل را در مجموعه ای از بلوک های داده ذخیره می کند و به جز آخرین آنها، بقیه سائز یکسانی دارند. برای بالابردن ضریب تحمل خطا از همه بلوک های داده کپی گرفته می شود. سائز بلوک های داده هر فایل و کپی داده های آن بر اساس کارایی مورد نظر قابل تنظیم است. تعداد کپی های ذخیره شده هر فایل می تواند در برنامه کاربردی مشخص شود. میزان مطلوب از کپی های فایل هم در هنگام ایجاد آن می تواند معین شود و هم بعدا می تواند تغییر کند. فایل های HDFS یک بار نوشته می شوند و بعد از آن در هر زمان فقط یک نویسنده نیاز دارد.

ویژگیهای زیرساخت ذخیره سازی فدورا

فدورا (معماری انبار اشیای دیجیتالی گسترش پذیر و انعطاف پذیر)^۱ یک نرم افزار متن باز و سیستمی برای ذخیره سازی از اجتماع فدورا است که پشتیبانی و توسعه آن را بعهده دارد (Lagoze2005). فدورا معماری خوب و طراحی انعطاف پذیری برای گسترش ظرفیت دارد و تعداد رو به رشدی از سازمانها و پروژه ها برای ذخیره سازی محتوای دیجیتالی خود چه به شکل تحقیقاتی و چه به شکل عملیاتی از آن استفاده می کنند مثل eSciDoc و DANS و ... (Schmidt2012; Asseq2012). یکی از ویژگیهایی که در طراحی لایه ذخیره سازی برای فدورا بایستی به آن توجه شود پشتیبانی از ابزار بازسازی شیء دیجیتال در آن است. فدورا با استفاده از این ویژگی به مدیر انبار این امکان را می دهد که در صورت انتقال اشیاء، روشی خودکار برای بازسازی شاخص ها در سطوح بالا را به کار بگیرد. در حال حاضر تمامی ماژول هایی که در لایه ذخیره سازی سطح پایین فدورا واسط IListable را پیاده سازی کنند می توانند از این ویژگی استفاده کنند.

1. FEDORA (Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture)

به طور خلاصه باید گفت ویژگیهای فدورا که باعث انتخاب آن به عنوان معماری نمونه برای پیاده سازی مدل طراحی شده در این تحقیق شده است شامل موارد زیر است:

- مدل داده ای ویژه فدورا و مدل شی دیجیتال که فدورا ارائه می دهد
- ارائه متن باز
- پلتفرم قوی و استقلال از منبع ذخیره سازی
- جامعه استفاده کنندگان و سطح بالای پژوهش های انجام شده بر اساس آن (Staples2003; Marill2009)

تحقیقات مرتبط

Aschenbrenner در پایان نامه دکترای خود تحت عنوان "چارچوب مرجعی برای انبارهای توزیع شده به سوی انبارهای باز" یک معماری مرجع برای انبارهای دیجیتال پیشنهاد می کند که سطوح تجرید فایل، شیء و برنامه را برای لایه های انبار در نظر می گیرد. (Aschenbrenner, 2009)

وی بیان می کند که با طراحی "واسط ذخیره سازی باز" که عملیات CRUD را برای اشیای دیجیتال در انبارها انجام دهد می توان معماری لایه ذخیره سازی را از مدیای آن جداسازی نمود.

او لایه ذخیره سازی چندین معماری را بر روی iRODS و S3 پیاده سازی می کند.

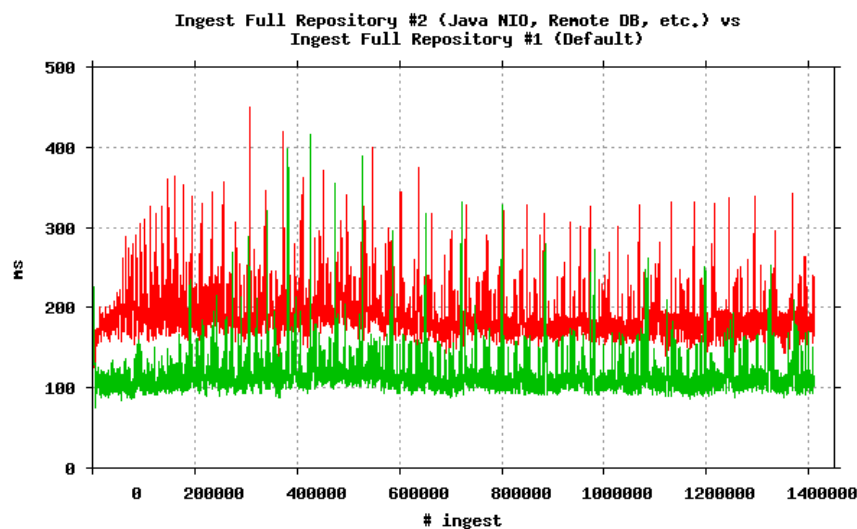
همچنین Hitchcock در ۲۰۱۰ در مقاله خود (به سوی ذخیره سازی هوشمند برای ارائه خدمات حفاظتی در انبارها) ایده استفاده از لایه ذخیره سازی باز را به لایه هوشمند برای ذخیره سازی تعبیر می کند و پیش بینی می کند در آینده برای برقراری حفاظت در انبارهای دیجیتال، میان کنش پذیری از طریق لایه ذخیره سازی و بر اساس اشیای دیجیتال انجام می شوند. (Hitchcock2010)

او معتقد است: اکنون اغلب موسسات از نرم افزارهای متن باز برای راه اندازی کتابخانه های دیجیتال و از استاندارد OAI-PMH برای تبادل و به اشتراک گذاری محتوا استفاده می کنند. بنابراین اگر اشیای دیجیتال را در سطح مجردی در نظر بگیریم می توان حالتی را به وجود آورد که سرویس دهی روی مجموعه ای از اشیاء توسط نرم افزارهای مختلف انجام پذیرد و این اشیا به نوبه خود بر روی یک زیرساخت ذخیره سازی "باز"، توزیع شده و یا تکثیر شوند.

وی معتقد است امکان انتخاب زیرساخت ذخیره سازی، پلتفرم را قادر به انتخاب "ذخیره ساز" های متعدد می کند و حفاظت را برای منابع دیجیتال ارتقا می دهد. چالش اصلی پیش رو در مقاله وی مساله شناسگرهاست که راه حل هایی تئوری برای آن ارائه می دهد.

فدورازون نام پروژه متن بازی است که با حمایت JISC توسط فلاندرس در کالج بیرکبک انگلستان برای پیاده سازی فدورا بر روی ابر تجاری آمازون و با استفاده از AWS در سال ۲۰۰۸ انجام شد. در این پروژه تحلیل هزینه ای برای تخمین راه اندازی خدمات کتابخانه دیجیتال در ابر آمازون انجام گرفت که نتیجه ای از آن منتشر نشد و به نظر می رسد این تحقیق در همین مرحله متوقف شده است (Flanders2010). موسسه تحقیقات پیشرفته فیزیکارلسروهه^۱ در آلمان از سه سال پیش پروژه ای تحقیقاتی برای اندازه گیری کارایی و مقیاس پذیری فدورا شروع کرده است و در ۲۰۰۹ در مقاله ای نتایج تحقیقات خود را منتشر کرده است: برای اندازه گیری عملکرد تابع Ingest در فدورا (روی فایل سیستم محلی) مجموعاً ۱۴ میلیون فایل با حجم تقریبی ۲ ترابایت داده در مدت ۲۱ روز با نرخ متوسط ۱۰ شی در ثانیه وارد شده است و عملکرد سیستم در شرایط تست متفاوت تقریباً رفتار یکسانی داشته است (شکل ۲).

1. FIZ Karlsruhe



شکل ۲ نمودار عملکرد ingest فدورا در تعداد اشیای بالا

این موسسه تحقیقاتی همچنین در مقاله‌ای درباره ایده استفاده از هادوپ برای زیرساخت ذخیره سازی فدورا و پیاده سازی آن صحبت می‌کند اما تاکنون نتایجی از ارزیابی خود را منتشر نکرده است. البته وی امکان انجام یک پیاده سازی توزیع شده و اتکاپذیر از فدورا را موکول به ثمربخشی ماژول High Level Storage که در نسخه بعدی فدورا ارائه خواهد شد کرده است (Asseg, 2012).

همچنین موسسه تحقیقاتی OPF^۱ که بر روی داده های دو تا از پروژه های بزرگ انبار دیجیتال در سطح ملی در کشور اتریش و نیز آرشیو وب در سطح قاره اروپا پروژه تحقیقاتی ۴۲ ماهه ای با نام SCAPE^۲ تعریف کرده و با تشکیل کنسرسیومی از ۱۶ موسسه تحقیقاتی دیگر از اروپا و آمریکا و با رهبری آکادمی تکنولوژی اتریش از سال ۲۰۱۰ مشغول به تحقیق در زمینه توزیع اشیای دیجیتال بر بستر hBase/HDFS می‌باشد. این موسسه در تاریخ ۳۱ ژانویه ۲۰۱۳ هم‌زمان با مراحل پایانی نگارش این مقاله اولین گزارش از کار خود را در یک مستند مفصل ارائه کرده است (Andersen 2013).

ادلستین در مقاله خود ضمن تشریح ابعاد پروژه SCAPE در مورد آن گفته است: SCAPE در برابر چالشهای حفاظتی که پیش روی انبارهای دیجیتالی در ابعاد بزرگ وجود دارد برای حل مساله مقیاس پذیری ابعاد زیر را مورد بررسی قرار داده است: تعداد، حجم و پیچیدگی شیء دیجیتال در مجموعه های ناهمگون موجود. در مقاله ادلستین تاکید شده است که داده های انتخاب شده برای اندازه گیری کارایی انبار دیجیتال از جنبه های حفاظت دیجیتالی حائز اهمیت بوده هرچند مجموعه ابزارهای تولیدشده در این پروژه به اندازه کافی از ویژگی خود کار بودن بهره مند نیستند (Edelstein 2011).

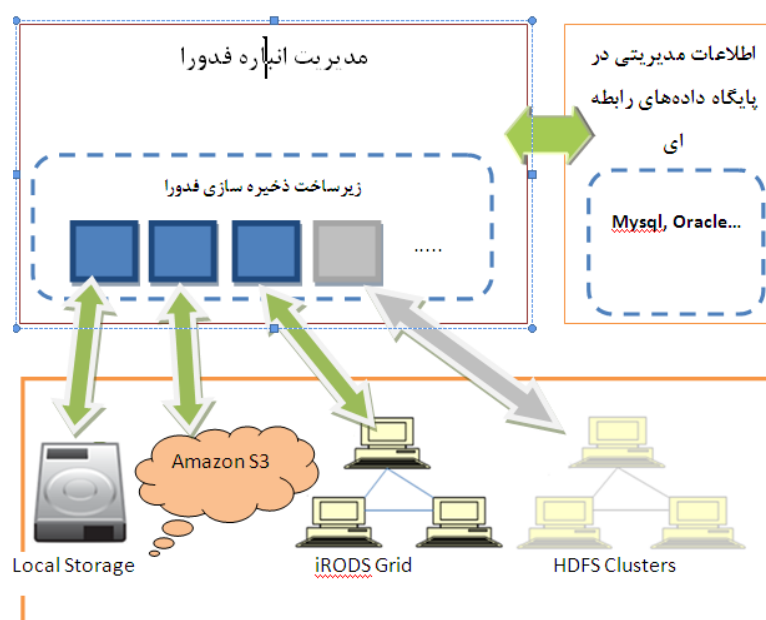
همچنین اشمیت در مقاله دیگری، به کارگیری هادوپ در معماری پروژه SCAPE و معماری کلی آن را ارائه کرده است (Schmidt 2012).

1. Open Planet Foundation
2. SCALable Preservation Environments

تحقیقات انجام شده نشان می دهد که پژوهش در زمینه چگونگی و امکان استفاده از زیرساخت توزیع شده برای انبارهای دیجیتالی مدتی است آغاز شده است اما هنوز به مرحله تکامل نرسیده است. تعدد تحقیقات انجام شده، نشان دهنده ضرورت این امر برای تجربه عملی است اما مشخص است اتکالپذیری این زیرساخت به حد کفایت اندازه گیری نشده است لذا ابعاد آن هنوز برای سازمانها به ویژه موسسات دارای انبار دیجیتالی و کتابخانه ملی ایران قابل اعتماد نیست.

جزئیات طراحی مدل پیوندی

منابع دیجیتالی در مدیریت اشیای دیجیتالی فدورا در اشکال متعددی از مدل های محتوایی تعریف می شوند که مدیریت موثری از اشیای دیجیتالی بدست می دهد. اشیای که به فرم مستندات دیجیتالی در فایل سیستم ذخیره می شوند و قسمتی از آن نیز که اطلاعات مدیریتی سیستم، دسترسی و فراداده ها هستند در دیتابیس رابطه ای خارجی نظیر MySQL هستند.



شکل ۳ نمودار ساختار مدیریتی فدورا

مدیریت انعطاف پذیر فدورا در ماژول مدیریت ذخیره سازی زیرین خود با هدف تعامل با رسانه های مختلف ذخیره سازی انجام می دهند. مطابق با شکل 3 مدیریت ذخیره سازی فدورا بوسیله ماژول های مختلف با زیرساخت های ذخیره سازی گوناگون (ذخیره سازی محلی، ابر، گرید و ...) تعامل برقرار می کند. پیش فرض فدورا برای زیرساخت مدل ذخیره سازی حالت ذخیره سازی محلی است. دیگر مدل های ذخیره سازی نیازمند توسعه های تحقیقاتی مستقل هستند. بر همین اساس DuraSpace مدلی برای تعامل با ابر را توسعه داده است و iRODS نیز مدلی برای تعامل با ماژول ارتباطی جامعه فدورا از طریق iRODS.

ایده استفاده از HDFS به عنوان لایه زیرساخت ذخیره سازی فدورا

جامعه فدورا به خودی خود ماژول زیرساخت ذخیره سازی و یا مستندات راهنمای مرتبط را فراهم نمی کند. ولی با سپاس از پروژه متن باز فدورا و تحلیل سورس کد ماژول زیرساخت محلی و ترکیب آن با ویژگیهای تعاملی HDFS، ایده های پیاده سازی زیر تعیین می شود:

ماژول ذخیره سازی فدورا از پردازش تعاملی با ذخیره سازی محلی ارجاع می شود که می تواند یا HDFS جایگزین شود. استفاده از API های HDFS برای پیاده سازی توابع همبستگی فایل سیستم (مثل خواندن و نوشتن فایل، حذف و توابع عملیاتی دیگر) و استفاده از این توابع در ماژول های ذخیره سازی جدید. با انجام تمام گامهای فوق از جمله پیاده سازی متدها و پیکره بندی مجدد و اجرای فدورا می توان فدورا را بر روی HDFS بهره برداری نمود. اول می بایست خوشه HDFS را اجرا کنیم و سپس با استفاده از fedora-admin.sh یا fedora-admin.bat سرور فدورا را اجرا کنیم. با ایجاد اشیای دیجیتالی (یا ایمپورت آنها)، و تست عملیات تغییر یا حذف از عملکرد نرمال HDFS اطمینان کسب می کنیم. و بدین ترتیب فدورا با زیرساخت ذخیره سازی توزیع شده یکپارچه می شود. نحوه پیکره بندی فدورا برای هادوپ با تنظیم IP سروری که NameNode بر روی آن نصب شده در فایل AkubraLLStore.xml خوشه هادوپ را به فدورا معرفی می کنیم.

انتقال اشیای تعاریف سرویس ها به منبع ذخیره سازی جدید

فدورا از مدل شی ویژه ای استفاده می کند که تمامی رفتارها و توابع انتشاردهنده شی دیجیتالی در آن، خود اشیای دیجیتالی هستند محتوای آنها تعاریف و مشخصات توابع است که با اشیای دیگر رابطه برقرار می کنند و می بایست در انباره باشند تا نمایش ها مجازی یا همان توابع که برای انتشار اشیاء تعریف می شوند عملکرد درستی داشته باشند. بنابراین یکی از مراحل مهم پیاده سازی این منبع ذخیره سازی جدید انتقال تمام این اشیاء تعریف شده از قبل به انباره جدید می باشد. این مرحله با استفاده از اجرای تابع IngestDemos در انباره جدید انجام شد.

ارزیابی/آزمایش مدل

کارایی مدل طراحی شده با پیاده سازی آن و آزمونهایی برای سنجش کارایی مدل با استفاده از بسته داده های کتابخانه دیجیتالی کتابخانه ملی ایران انجام شده است. به این ترتیب در محیط آزمایشی ایجاد شده در کتابخانه ملی کارایی مدل طراحی شده اثبات شد. حجم منبع ذخیره سازی داده های آزمون ۳۰۰ گیگابایت بوده و داده ها با توجه به اندازه آنها در سه سطح کوچک، متوسط و بزرگ مرتب شده و تقسیم بندی شدند تا در دو آزمون با هم مقایسه شوند:

داده های کوچک: از ۱۰ مگابایت تا ۱۰۰ مگابایت.

داده های متوسط: از ۱۰ مگابایت تا ۱۰۰ مگابایت و

داده های سبزرگ: از ۱۰۰ مگابایت تا ۱ گیگابایت

تقسیم بندی فوق با توجه به مساله فایل های سبزرگ کوچک^۱ (White2009) در HDFS طراحی شده است تا اطمینان حاصل شود مدل طراحی شده در این زمینه از کارایی مناسبی به نسبت مدل ذخیره سازی محلی فایلها در سرور مرکزی برخوردار می باشد.

ساخت پیش نمونه از مدل

در مرحله اول کارایی مدل طراحی شده با راه اندازی یک پیش نمونه از آن بر روی سروری آزمایشی و آزمون صحت عملکردهای اصلی کتابخانه دیجیتالی نظیر فروری^۲ و بازیابی^۱ از آن بوده است. این مرحله با بررسی داده های نوشته شده بر روی HDFS مورد آزمون قرار گرفت و مشخص شد که خواندن و نوشتن بر روی هادوپ به درستی انجام می شود.

1. Small Files Problem
2. Ingest

آزمونهای ارزیابی

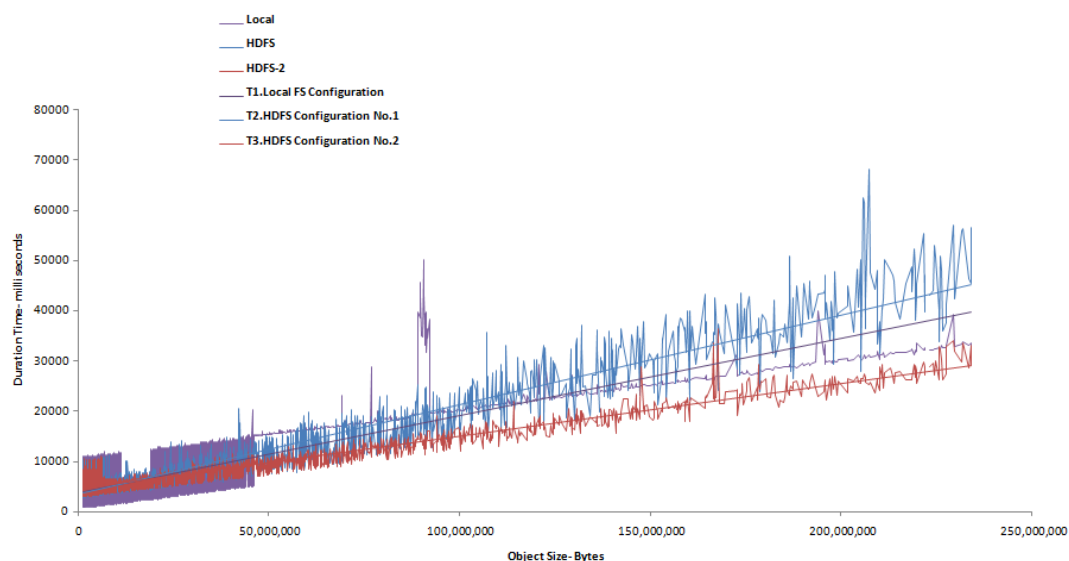
برای ارزیابی مدل طراحی شده هادوپ، کلاستر نمونه ای در یک محیط مجازی آزمایشی طراحی و راه اندازی شد که با راه اندازی و پیکره بندی هادوپ بر روی آن بتوان از فایل سیستم توزیع شده در فدورا استفاده نمود. برای آزمون ها سناریویی بر اساس محاسبه مدت زمان فروبری شی دیجیتال ساخته شده که با مقایسه نتایج آن در مقایسه با تنظیمات پیش فرض فدورا برای ذخیره سازی روی فایل سیستم معمولی محلی بر روی سرور فدورا کارایی مدل طراحی شده مشخص شود. این آزمون ها بر اساس دو پژوهش انجام شده قبلی که مآخذ سنجش کارایی فدورا هستند انتخاب شدند (Strnad2009)

معیارهای ارزیابی

متغیر مستقلی که طول زمان فروبری به عنوان متغیر وابسته می بایست بر اساس آن تغییر کند افزایش سایز شی دیجیتال است. به همین منظور داده های آزمون بر اساس سایز های متغیر ساخته شده و در یک ترتیب افزایشی به سیستم داده شدند تا زمان فروبری آنها اندازه گیری شود و در آزمون کارایی سنجش شوند.

نتایج آزمونها و تحلیل نتایج

نتایج دو آزمون طراحی شده برای مقایسه عملکرد ذخیره سازی فدورا در فایل سیستم محلی و فایل سیستم توزیع شده در نمودار شکل زیر (شماره) مشخص است. شکل نمودار، منحنی رشد مدت زمان فروبری را بر اساس افزایش سایز اشیای دیجیتالی نمایش می دهد و همان گونه که مشخص است با افزایش حجم، زمان در هر سه نمودار افزایش یافته است. آزمون سومی نیز برای ارائه پیکربندی مناسبتری از هادوپ و اخذ بهبود در نتایج نیز انجام شد که از افزایش بهبود در عملکرد هادوپ با انجام تغییرات در پیکربندی اطمینان حاصل شود.



شکل ۴ نمودار مقایسه نتایج آزمون فایل سیستم محلی و مدل طراحی شده HDFS

آزمون اول: اندازه گیری زمان بر روی فایل سیستم توزیع شده

با بررسی نتایج حاصله از آزمون اول و مدل سازی آن مشخص شد که ۷۲٫۱ درصد از کل تغییرات زمان در مدل hdfs وابسته به متغیر مستقل ذکر شده در این معادله (سایز) است و متغیر مستقل می‌تواند، نزدیک به ۷۲ درصد از واریانس متغیر وابسته را پیش بینی کند.

آزمون دوم: اندازه گیری زمان بر روی فایل سیستم محلی

خلاصه مدل آزمون دوم نشان دهنده مقدار ضریب همبستگی (R) ۰٫۶۳۳۰، بین متغیر مستقل و وابسته می‌باشد که موید همبستگی نسبتاً قوی بین آنهاست و مقدار ضریب تعیین تعدیل شده^۱ که برابر با ۰٫۴۰۱ است، نشان می‌دهد که ۴۰٫۱ درصد از کل تغییرات local وابسته به متغیر مستقل ذکر شده در این معادله است. به عبارت دیگر، متغیر مستقل، نزدیک به ۴۰ درصد از واریانس متغیر وابسته را پیش بینی می‌کند که با تکرار آزمون این عدد به ۶۰٫۳ افزایش یافت.

در کل مقایسه دو مدل نشان می‌دهد شیب هر دو معادله صفر و معنی دار است. و چون میزان تغییرات هر دو معادله براساس مقدار ثابت است باید مقدار ثابت هر دو معادله باهم مقایسه گردد (علت اینکه معادله خط ثابت است به خاطر اینکه در تست مقدار ورودی متغیر مستقل همواره ثابت بوده است). مقایسه دو مدل نشان می‌دهد مدل اول با توجه به مقدار ثابت از مدل دوم بهتر عمل می‌کند. اما برای اندازه گیری دقیق تر کارایی مدل دوم بهتر است به عوامل دیگری مثل بار شبکه و درصد پردازش هسته ها مراجعه نمود.

با مراجعه به نمودار ثبت رخدادهای سیستم که بر روی هر دو سیستم ثبت شده اند مشخص می‌شود که بار شبکه بر روی کلاستر هادوپ سنگین است اما در آزمون محلی باری بر روی شبکه وجود ندارد. لذا در آزمون تکمیلی سوم با حذف این عامل از تاثیرگذاری بر روی مدل طراحی شده، نتایج بهتری برای آن بدست آمد. آزمون سوم با پیکربندی نودهای هادوپ بر روی یک سیستم و حذف عامل بار شبکه کارایی مدل HDFS عملکرد بسیار بهتری را نشان داد و می‌توان نتیجه گیری کرد که در محیط واقعی با داشتن سوئیچ شبکه پرسرعت تر کارایی قابل قبولی از مدل طراحی شده خواهیم داشت.

نتیجه گیری و پیشنهادات

ذخیره سازی حجم بالای منابع اطلاعاتی که مساله اصلی این پایان نامه، یافتن راه حلی با ثبات و با کیفیت برای آن می‌باشد در دنیای کتابخانه های دیجیتالی اهمیت به سزایی دارد. HDFS راه حلی برای ذخیره سازی توزیع شده که موثر و با دوام و نسبتاً ارزان است فراهم می‌کند. زیرساخت نرم افزاری فدورا به طور پیش فرض ذخیره سازی دیگری به جز فایل سیستم محلی را پشتیبانی نمی‌کند اما ساختار مدیریتی سلسله مراتبی آن یکپارچگی فدورا با HDFS را میسر می‌سازد. در این پژوهش به واسطه تغییری که از طریق فراخوانی API برنامه نویسی در هادوپ و نوشتن کدی برای ماژول مدیریت خوشه HDFS، دسترسی فدورا به HDFS در ماژول ذخیره سازی فدورا فراهم شد. پژوهش حاضر علاوه بر بررسی جزئیات پیاده سازی مذکور کارایی مدل مذکور را نیز بررسی و تحقیق می‌کند. البته در سنجش کارایی مدل طراحی شده مشخص شد که برای استفاده عملیاتی از HDFS نیاز است ملاحظات و پیکره بندی بهینه ای برای آن در نظر گرفته شود چرا که اساس هادوپ برای پردازش فایل های بزرگ طراحی شده است ولی برای دسترسی به تعداد زیادی از فایل های کم حجم که درصد بالایی از موجودی اشیاء را در کتابخانه دیجیتالی تشکیل می‌دهد، کارایی آن پایین می‌آید و بررسی بیشتری برای استفاده موثر از آن مورد نیاز است. (White, 2009)

در پایان باید اذعان کرد طی سالهای اخیر، توجه زیادی معطوف به اشکال مختلف رایانش ابری شده است، اما هنوز نهادها به طور کامل به سمت آن گرایش پیدا نکرده اند. بدیهی است هر چه تعداد شرکت های ارائه کننده این سرویس ها بیشتر شود، سرویس های

بهتری ارائه می‌شود و می‌توان انتظار داشت اقبال عمومی و حرکت به سوی رایانش ابری در سالهای پیش رو گسترده‌تر شود. این مساله در کتابخانه‌های ملی باعث می‌شود فعالیت واحدهای زیرساخت فناوری اطلاعات و خدمات کتابخانه دیجیتال در سازمان‌ها بیشتر شود؛ به همین دلیل استفاده از چارچوب‌های کاری هادوپ می‌تواند در آینده زیرساخت فعال سازی سرویس‌های ابری در کتابخانه دیجیتال را به نحو بهتری فراهم کند تا هرگاه نیاز به انتقال به محیط ابر شد، این امر از سهولت بیشتری برخوردار باشد. لذا پیشنهاد می‌گردد این تحقیق با تحلیل سودمندی / هزینه و اندازه‌گیری کارایی مدل ارائه شده به صورت دقیق‌تری برای کتابخانه ملی ایران و یا سازمانهای مشابه ادامه یافته و مورد استفاده قرار بگیرد. لازم به ذکر است که طرح پژوهشی برای این امر به سازمان اسناد و کتابخانه ملی ارائه شده است و مراحل اجرایی آن در حال انجام است.

فهرست منابع

- Andersen, B. 2013. Scalable Preservation Environments, first evaluation report. http://www.scape-project.eu/wp-content/uploads/2013/02/SCAPE_D18.1_SB_V1.0.pdf. [3 Mar 2013]
- André B. Bondi. 2000. Characteristics of scalability and their impact on performance. Proceedings of the 2nd international workshop on Software and performance, Ottawa, Ontario, Canada: 195 - 203
- Aschenbrenner, A. Blanke, T. Flanders, D. Hedges, M. & O'Steen, B. 2008. The future of repositories? Patterns for (cross-) repository architectures. D-Lib Magazine, 14(11/12).
- Aschenbrenner, A Österreich Wien. 2009. Reference framework for distributed repositories—towards an open repository environment. PhD thesis, Georg-August-Universität Göttingen
- Asseg, FRazum, M. Hahn, M. 2012. Hadoop as a Storage Backend for Fedora Commons. In 7th International Conference on Open Repositories. Edinburgh, UK.
- Cordiro, M. I. 2004. Preservation as a core function in the management of digital assets From rescue to long-term maintenance. VINE, 34(1): 6-16.
- D. Hill, M. 1990. What is scalability?. in ACM SIGARCH Computer Architecture News, 18 (4): 18-21
- Edelstein, O et al. 2011. Evolving Domains, Problems and Solutions for Long Term Digital Preservation. In proceedings of iPRES. <http://www.l3s.de/~risse/pub/ipres2011.pdf> (accessed 12 Dec 2012)
- Flanders, D. F. 2009. Fedorazon: Final Report <http://www.ukoln.ac.uk/repositories/digirep/index/Fedorazon> (accessed 12 Dec 2012).
- Hitchcock, S. Tarrant, D., Brown, A. 2010. Towards Smart Storage for Repository Preservation Services, international journal of digital curation 5(1): 194-204
- Hedstrom, M. 2003. It's about time: research challenges in digital archiving and long-term preservation. http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_hedstrom.doc (accessed April 26, 2006)
- Lagoze, C. Payette, S. Shin, E. Wilper, C. 2005. An architecture for complex objects and their relationships. International Journal on Digital Libraries, 6(2): 124-238.
- Leticia Duboc, D.S. Rosenblum, T. W. 2006. A framework for modelling and analysis of software systems scalability. In Proceeding of the 28th international conference on Software engineering: 949 – 952.
- Marill, J. L., Luczak, E. C. 2009. Evaluation of digital repository software at the national library of medicine. D-Lib Magazine 15(5/6): 1082-9873.
- Schmidt, R. 2012. An Architectural Overview of the SCAPE Preservation Platform. http://www.researchgate.net/publication/235950679_An_Architectural_Overview_of_the_SCAPE_Preservation_Platform/file/72e7e514ad0be35071.pdf (accessed April 26, 2006)
- Staples, T. Wayland, R. Payette, S. 2003. The Fedora Project: An open-source digital object repository management system. <http://148.226.12.104/handle/123456789/6755> (accessed April 26, 2006)
- Kai, M.S. 2009. Fedora Ingest performance Scalability Large-scale repositories. <http://hdl.handle.net/1853/28433> (accessed April 26, 2006)
- White, T. 2009. The Small Files Problem [EB/OL]. <http://www.cloudera.com/blog/2009/02/the-small-files-problem> (accessed April 26, 2006).

ارزیابی کارایی و طراحی مدل استقرار نرم افزار کتابخانه دیجیتال بر روی سیستم فایل توزیع شده*



طلیحه جعفری^۱

کارشناس ارشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

۱۴۶.....	چکیده.....
۱۴۷.....	مقدمه.....
۱۴۷.....	بیان مسئله.....
۱۴۸.....	اهمیت موضوع.....
۱۴۸.....	کارهای مرتبط.....
۱۵۰.....	راه حل پیشنهادی.....
۱۵۴.....	تست و ارزیابی.....
۱۵۹.....	نتیجه گیری.....
۱۶۰.....	فهرست منابع.....

چکیده

امروزه صاحبان محتوا بر آن هستند که با استفاده از تکنولوژی‌های جدید و توزیع هرچه بیشتر سرویس‌ها و محتوای سیستم‌های اطلاع‌رسانی، از ظرفیت بالاتری بهره ببرند و علاوه بر کاهش هزینه بتوانند کارایی، کیفیت و اثربخشی کتابخانه‌ها را در خدمات‌رسانی به کاربران، افزایش دهند. کتابخانه‌ها نیازمند مراکز داده متعلق به خود هستند که شامل اطلاعات حساس و خصوصی است، از این رو نگهداری و کنترل زیادی را می‌طلبد که با چالش‌های زیادی نیز روبرو است.

در این مقاله مدل استقرار کتابخانه دیجیتال بر روی سیستم فایل توزیع شده به گونه‌ای ارائه گردیده تا توزیع شدگی و توسعه پذیری سیستم در کنار سرعت مناسب بازیابی اطلاعات و کاهش تاخیر در عملیات خواندن و ثبت اطلاعات برای رسیدن به بالاترین کارایی فراهم شود.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال؛ محاسبات ابری؛ سیستم توزیعی؛ سیستم فایل توزیعی هادوپ؛ ، فدورا^۲؛ معماری نرم افزار.

Keywords: Digital library; Cloud Computing; Distributed System; Hadoop Distributed File System (HDFS) ; Fedora; software architecture.

1. t-jafari@aut.ac.ir

2. Fedora

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

سازمان‌ها برای نگه‌داری، بازیابی و استفاده از مقادیر عظیم و متنوع متون اطلاعاتی، منابع دیداری و شنیداری، تصاویر و نظایر آن، که در کتابخانه دیجیتال تحت عنوان شیء دیجیتال ذخیره و سازمان‌دهی می‌شود، نیازمند انباره یا کتابخانه دیجیتال هستند. در این مقاله مدلی به منظور استقرار کتابخانه دیجیتال بر روی سیستم فایل توزیع شده برای رسیدن به بالاترین کارایی ارائه گردیده است. تا توزیع شدگی و توسعه پذیری سیستم در کنار سرعت مناسب بازیابی اطلاعات و کاهش تاخیر در عملیات خواندن و ثبت اطلاعات فراهم شود و از سیستم فایل‌های توزیع شده به عنوان راه‌حل مناسب و کم هزینه برای گسترش معماری کتابخانه دیجیتال و ذخیره‌سازی اشیای دیجیتال سازمانی استفاده شده است.

ادامه مقاله به این صورت سازمان‌دهی شده است که در بخش اول به بیان مسئله پرداخته شده است و در بخش دوم اهمیت موضوع در کتابخانه ملی ایران مورد بررسی قرار گرفته است و بخش سوم به بیان پیشینه‌های پژوهشی اختصاص داده شده است، در بخش چهارم راه‌حل پیشنهادی ارائه شده و در بخش پنجم مدل پیشنهادی مورد تست و ارزیابی قرار گرفته و در بخش ششم بعد از جمع بندی و نتیجه گیری به ارائه ایده‌های پیشنهادی برای آینده پرداخته شده است.

بیان مسئله

با توجه به آنکه کتابخانه‌های دیجیتالی هرروزه با افزایش محتوای الکترونیکی مواجه هستند و نیاز به نگه‌داری مطمئن و بازیابی سریع آنها و در دسترس قرار دادنشان بر روی وب احساس می‌شود، می‌بایست محیطی را برای ذخیره‌سازی این حجم عظیم داده‌ها در نظر گرفت تا از طریق آن بتوان نیازهایی همچون هم‌زمانی خواندن و نوشتن با حداقل تاخیر، مقیاس‌پذیری و قابلیت دسترسی بالا، مقرون به صرفه بودن و هزینه پایین در انجام عملیات و مدیریت، امکان توزیع، حفظ یکپارچگی و اطمینان از ماندگاری مجموعه اطلاعات در طول زمان را مرتفع ساخت (Staples et al 2003).

سیستم فایل‌های توزیع شده راه‌حلی است که مؤسسات بزرگ در سال‌های اخیر برای حل مشکلات ذخیره‌سازی در مراکز داده‌شان استفاده می‌کنند. در واقع بیشتر مراکز داده سعی دارند تا فرآیند مقیاس‌پذیری فضای ذخیره‌سازی داده را از طریق افزودن به ظرفیت دیسک‌ها و تعداد سرورهای پایگاه داده و سرورهای متصل به رسانه‌های ذخیره‌سازی، به انجام برسانند. اما این رویکرد معمولاً با شکست مواجه می‌شود زیرا محدودیت‌ها و التزام‌های موجود در محیط ابری جهت رسیدن به سطح کارایی و عملکرد بالا، چالشی است که روش مذکور نمی‌تواند پاسخ‌گوی آن باشد. در محیط ابری ممکن است در هر زمان با هزاران کاربر فعال مواجه باشیم که باید به داده‌ها دسترسی داشته باشند و داده‌هایی که باید در هر لحظه نوشته یا خوانده شوند، از چندین هزار ترابایت فراتر می‌رود.

اینجا مسئله چیزی غیر از سرعت خواندن و نوشتن دیسک است. وقتی جریان داده در سطح شبکه ذخیره‌سازی به این حد می‌رسد، عملکرد و بازدهی شبکه ذخیره‌سازی داده است که مشکل ساز می‌شود. حتی در صورت استفاده از بهترین سرورها و رسانه‌های ذخیره‌سازی، باز هم ممکن است تجهیزات SAN^۱ مورد استفاده، تبدیل به گلوگاهی در مسیر دسترسی و پردازش داده، شوند. معمولاً در این وضعیت، با مشکلات مرتبط با محدودیت در مقیاس‌پذیری سیستم مواجه می‌شویم.

نیاز به مقیاس‌پذیری و افزایش مداوم حجم مرکز داده و همچنین نیاز به محیط ذخیره‌سازی پایدار، شرکت‌های عظیم ارائه‌دهنده خدمات مبتنی بر وب را وادار کرده است تا برای رفع نیاز خود، نوع دیگری از رسانه‌های ذخیره‌سازی را انتخاب کنند: سیستم‌های مدیریت فایل توزیع شده شیء‌گرا^۲ (Robert et al 2009).

1. Storage Area Network
2. object-based

اهمیت موضوع

بر اساس تجربه چندین ساله در سازمان اسناد و کتابخانه ملی و با توجه به منابع سرشار از نسخ خطی، سنگی، سربی، چاپی، نشریات و تصاویر که باید به شکل اسکن شده ذخیره سازی شوند، سخنرانی ها و فیلم ها و بسیاری منابع دیگر که نیاز به فضای ذخیره سازی زیادی دارند و روزانه به شمار آنها افزوده می شود همواره شاهد معضل کمبود فضای ذخیره سازی و عدم دستیابی کاربران به منابع با سرعت و حداقل تاخیر بوده ایم همچنین سیستم ذخیره سازی فعلی از نظر مقیاس پذیری و قابلیت دسترسی بالا، امکان توزیع، حفظ یکپارچگی و اطمینان از ماندگاری مجموعه اطلاعات در طول زمان همواره با کاستی هایی مواجه بوده است و این مشکلات در اکثر کتابخانه های دنیا و سیستم های آرشیوی وجود داشته که جهت برطرف سازی آن تدابیری نیز اندیشه شده است لذا یکی از معضلات کنونی از بعد هزینه ها و مسائل فنی در توسعه سیستم های کتابخانه دیجیتال و جلوگیری از گسترش سیستم های نرم افزاری پراکنده و ایجاد جزایر گسسته اطلاعاتی و اطلاع رسانی، مسئله "توسعه پذیری زیرساخت ذخیره سازی" است و از آنجایی که در زیرساخت ذخیره سازی یک کتابخانه دیجیتال، به طور دائم داده ها از بخشی از فضای ذخیره سازی به بخش دیگر منتقل می شوند، نسخه های جدید اشیاء رقمی ایجاد شده و در سیستم کپی می گردند، نسخه های قدیم حذف یا به روزرسانی می شوند، فهرست فراداده ها نیز لازم است که به طور مداوم به روزرسانی گردند، (Lagoze et al. 2006) حفاظت از اشیاء دیجیتالی نقش بسیار مهمی را ایفا می کند که با چالش های مختلفی مواجه است و کتابخانه ها باید خود را برای مواجهه با این معضلات آماده کنند:

- هم زمانی خواندن و نوشتن با حداقل تاخیر
- توانایی ذخیره حجم عظیمی از داده ها به طور کارآمد با قابلیت تعریف سطوح دسترسی و ارائه دسترسی های کنترل شده
- مقیاس پذیری و قابلیت دسترسی بالا
- مقرون به صرفه بودن و هزینه پایین در انجام عملیات و مدیریت
- امکان توزیع
- حفظ یکپارچگی
- امکان تبادل اطلاعات و منابع موجود با دیگر سازمان ها
- توجه به مسئله مالکیت معنوی
- و اطمینان از ماندگاری مجموعه اطلاعات در طول زمان

کارهای مرتبط

نرم افزارهای منبع باز زیادی برای مدیریت کتابخانه و مدیریت اطلاعات وجود دارند مانند دی اسپیس^۱، گرین استون^۲، کی فدورا، ایی پرینت^۴ و غیره. این نرم افزارهای منبع باز برای کتابداران، قابلیت سفارشی کردن نرم افزار را با توجه به نیازشان فراهم می سازند. این نرم افزارها سازگار، مقیاس پذیر، استاندارد و قابل گسترش می باشند. این به متقاضیان کمک می کند تا به راحتی، به سرعت و بدون آگاهی از محل ذخیره سازی، اطلاعات را پیدا کنند. این نرم افزارهای منبع باز برای مدیریت، نمایش و توزیع محتویات دیجیتال بر روی وب از طریق بازیابی و سیستم جستجو، می توانند مورد استفاده قرار گیرند، در حالی که اصلاح و حتی

1. DSpace
2. Greenstone
3. Keystone
4. EPrints

ادغام کد نیز امکان پذیر است. همچنین در این نرم افزارها می توان ویژگی هایی نظیر رابط کاربر، فراداده، قابلیت پیکربندی مرور و جستجو، تنظیمات پایگاه داده و امکان انتخاب زبان پیش فرض را سفارشی سازی نمود (Rachita et al 2011). در ادامه همانطور که در جدول ۱ نمایش داده شده است در مقایسه با نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال منبع باز به دلیل برتری کتابخانه دیجیتال فدورا در جهت استفاده از مدل بهینه ای که برای ذخیره سازی محتوای دیجیتال و فراداده به کار برده شده است و امکانات بیشتری که برای انجام سفارشی سازی در اختیار قرار می دهد، برای انجام آزمایشات در این پژوهش از این نرم افزار استفاده شده است.

جدول ۱. مقایسه کتابخانه های دیجیتال منبع باز (George et al 2011)

مشخصات	فدورا	دی اسپیس	ای پی پرینت	کی استون	گرین استون
مدل اشیا	۵	۴	۲	۳	۳
پشتیبانی از مجموعه ها و ارتباطات	۴	۴	۱	۲	۵
ذخیره سازی محتوای دیجیتال و فراداده ها	۵	۴	۳	۳	۳
جستجو و مرور	۳	۴	۴	۲	۴
مدیریت اشیا	۲	۴	۴	۳	۲
رابط های کاربر	۲	۴	۴	۴	۴
کنترل دسترسی	۴	۵	۲	۲	۲
پشتیبانی از چندین زبان	۳	۳	۴	۴	۴
قابلیت همکاری با سیستم های دیگر ^۱	۵	۵	۵	۴	۴
سطح سفارشی سازی	۵	۳	۳	۵	۴

مخازن دیجیتال توزیع شده را می توان برای نگه داری طولانی مدت از منابع دیجیتال و مدیریت از مراکز داده بزرگ در برابر بلایای طبیعی مورد استفاده قرار داد. یک سیستم سیاست محور^۲ یک راه حل مناسب برای مدیریت مخازن توزیع شده که نیاز به انعطاف پذیری بالا و قابلیت پیکربندی بالا دارند را ارائه می کند. سیستم های سیاست محور مانند "سیستم یکپارچه قانون گرا"^۳ از یک موتور قانون^۴ توزیع شده برای اعمال مجموعه های جداگانه ای از سیاست ها در هر محل ذخیره سازی استفاده می کنند (Zhu et al. 2012).

از دیگر راه حل هایی که امکان استفاده از ذخیره سازی ابر عمومی را با استفاده از تکنیک های تکرار بر اساس RAID^۵ دارند، می توان RACS^۶ را که مانند یک پروکسی بین چند ارائه دهنده ذخیره سازی ابر و مشتریان واقع شده، نام برد. RACS داده را در راه فراهم کردن فرصت برای مشتریان برای تحمل وقفه در یک سرویس ذخیره سازی ابر عمومی و یا وقتی قیمت برای استفاده از این خدمات بیش از حد بالا می شود توزیع می کند. RACS از تکرار برای حمایت از این شرایط استفاده می کند (Abu-Libdeh et al. 2010).

1. Interoperability features
2. Policy-Driven
3. Integrated Rule-Oriented System(iRODS)
4. Rule Engine
5. Redundant Array of Independent Disks
6. Redundant Array of Cloud Storage

راه حل پیشنهادی

محاسبات ابری مدل جدیدی است که اجازه می دهد تا منابع فناوری اطلاعات مورد تقاضا، ارائه داده شوند، و پیچیدگی مدیریتی را کاهش خواهد داد. در اینجا به معرفی یک سرویس ذخیره سازی فایل که بر روی یک محیط ابر خصوصی اجرا می شود و بر روی نرم افزار کد منبع باز طراحی شده می پردازیم و با استفاده از سطوح مختلفی از در دسترس بودن داده ها و تحمل خطا، عملکرد و مصرف منابع را ارزیابی می کنیم. این سرویس می تواند به عنوان یک راهنمای مرجع برای کارکنان فناوری اطلاعات که مایل به ایجاد زیرساخت های ذخیره سازی ابر با اندازه متوسط هستند به کار گرفته شود.

با توجه به اینکه نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال در ردیف نرم افزارهای پیچیده و سنگین قرار می گیرند. طراحی و تولید چنین نرم افزارهایی با استفاده از معماری های پیچیده چند لایه به ویژه معماری های سه لایه (سرویس دهنده / سرویس گیرنده) صورت می پذیرد که در این مقاله لایه داده ها بیشتر مورد توجه قرار گرفته است تا با بهینه سازی فعالیت این لایه خدمات ارائه شده با کارایی بیشتری انجام گیرد. با بررسی تکنیک های ذخیره سازی داده ها که امروزه در کتابخانه های دیجیتال منبع باز رایج همچون فدورا، وی. یو. دی. ال^۱، دی اسپیس و گرین استون و .. مورد استفاده قرار می گیرد، این نتایج حاصل شد که اطلاعات موجود از نوع فراداده و فایل به طرق مختلف ذخیره خواهند شد (Anderson 2012) (Jesos 2012). از آنجایی که این اتفاق نظر وجود دارد که ذخیره سازی فایل در پایگاه داده بازدهی را کاهش خواهد داد فایل های ذخیره شده در کتابخانه های دیجیتال که معمولاً از نوع فایل های نوشتاری، تصویری، صوتی، ویدئویی و ... هستند را بر روی سیستم فایل ها ذخیره کرده و آدرس محل ذخیره سازی آنها را در پایگاه داده ها به همراه اطلاعات فراداده نگه داری می نمایند و یا همچون کتابخانه دیجیتال فدورا اطلاعات فراداده را نیز در فایل های XML ذخیره کرده و تنها آدرس فایل ها در پایگاه داده ها قرار داده می شود، بر این اساس ضروری است به دلیل کاهش تغییرات در کتابخانه های دیجیتال از مکانیزمی استفاده نمود که در گاهی را برای دسترسی مستقیم به سیستم فایل توزیع شده فراهم سازند، مکانیزم FUSE در هادوپ و یا NFS در MAPR نمونه هایی است که برای این منظور مناسب هستند، بنابر این کافی است در برنامه کتابخانه دیجیتال به جای آدرس سیستم فایل معمولی آدرس در گاهی را که سیستم فایل توزیع شده از طریق FUSE و یا NFS در اختیار قرار می دهد، جایگزین نماییم، با توجه به آنکه در این مقاله برای تست راه حل پیشنهادی از کتابخانه دیجیتال فدورا استفاده شده است هر دو فایل XML حاوی محتوا و فایل های اطلاعاتی دیگر را در سیستم فایل توزیع شده ذخیره نموده ایم، حال با این چالش مواجه خواهیم شد که چه منابع ذخیره سازی در یک بازه زمانی متوسط مورد نیاز است که این مورد اغلب با سناریوهای زیر مواجه خواهد بود:

۱. پیش بینی ذخیره سازی مورد نیاز کمتر از نیازهای واقعی باشد، که از کسری منابع نتیجه می شود (کسری).
۲. پیش بینی ذخیره سازی مورد نیاز بالاتر از نیازهای واقعی باشد، که از هزینه و سربار اجرا برای منابعی که در نهایت استفاده نمی شوند نتیجه می شود (مازاد).

در این شرایط، تنها توجه به یک استراتژی کارآمد برای ذخیره اسناد کافی نیست. دستیابی به خدمات ذخیره سازی که یک مفهوم الاستیک^۲ را پیاده سازی می کند جذاب می شود (به عنوان مثال، ظرفیت ذخیره سازی که می تواند برحسب تقاضا افزایش یا کاهش یابد، با هزینه دستیابی و مدیریت نسبتاً کم). ما در این آزمایش برای پیاده سازی مفهوم الاستیک یک VM جدید را در هنگامی که حجم کار بیش از یک سطح آستانه بالا می شود و زمان پاسخ کمتر از یک آستانه پایین، به سیستم اضافه می نماییم. که با انجام آزمایشات متعدد زمان پاسخ چهل ثانیه به عنوان آستانه بالا و زمان پاسخ پنج ثانیه به عنوان آستانه پایین در نظر گرفته شده است. حجم کار نیز شامل یک مجموعه درخواست است که از طریق تابع Batch Ingest در کتابخانه دیجیتال فدورا به صورت

1. VuDL
2. Elastic

پویا تولید شده است و سطوح مختلف بار با ارسال لیست‌ها با اندازه متغیر از عناصر که به این تابع داده می‌شود شبیه‌سازی شده‌اند. در این مدل می‌توان با استفاده از ماژول مدیریت ماشین‌های مجازی مانند vSphere که در این آزمایش استفاده شده ماشین مجازی جدید را در زمان مناسب به طور اتوماتیک به سیستم اضافه نمود.

در ادامه می‌بایست بر اساس مشخصاتی که در جدول ۴ به آن اشاره خواهد شد سیستم فایل توزیعی و محیط ابر مناسب انتخاب گردد در این مورد، یک مدل ابر ترکیبی نیز می‌تواند راه‌حلی مقرون به صرفه باشد. سازمان‌ها یا کاربران، می‌توانند اطلاعات حساس و یا اطلاعاتی که اغلب استفاده می‌شوند را در زیرساخت‌های خصوصی و اطلاعات با حساسیت کمتر را در ابر عمومی ذخیره کنند. (RaghunadhaReddy 2012) در حالی که توسعه یک نمونه اولیه از یک سرویس ذخیره‌سازی فایل که در یک محیط ابر خصوصی اجرا می‌شود، با استفاده از نرم‌افزار عمدتاً رایگان و منبع باز^۱ به ما در تجزیه و تحلیل رفتار روش‌های مختلف تکرار^۲، کمک می‌کند. ما توجه ویژه‌ای به هزینه‌های پیاده‌سازی سیستم، کارایی سیستم، مصرف منابع و سطوح مختلف حفظ حریم خصوصی داده‌ها و در دسترس بودن می‌کنیم.

پس از آن می‌توان تنظیمات سیستم فایل توزیع شده را منطبق بر نیازهای کتابخانه دیجیتال به این صورت انجام داد که سرویس‌های پرتقاضا بر روی نودهای جداگانه قرار گیرند و پهنای باند شبکه و ظرفیت پردازنده بر اساس بار سیستم تنظیم گردند همچنین وجود ماژول‌های اشاره شده در بخش زیر ساخت پیشنهادی، در سیستم فایل انتخاب شده ضروری خواهد بود به خصوص ماژول دسترسی به داده‌ها که با استفاده از فراهم کردن تکنیک‌های مختلف تکرار سطوح مختلف دسترسی به داده‌ها را فراهم می‌سازد و توجه به این نکته ضروری است که در نتیجه آزمایشات انجام شده و با توجه به ویژگی‌ها و پارامترهای کتابخانه‌های دیجیتال در شرایط نرمال استفاده از تکنیک تکرار رایج REP که در ادامه توضیح داده خواهد شد نسبت به تکنیک‌های تکرار دیگر از جمله IDA زمان پاسخ و زمان سرویس بهتری را در نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال به دنبال خواهد داشت در حالی که با گسترش سیستم و افزایش احتمال بروز خرابی در سیستم روش تکرار IDA مطلوب تر خواهد بود و می‌تواند جایگزین روش تکرار REP شود.

روش تحقیق

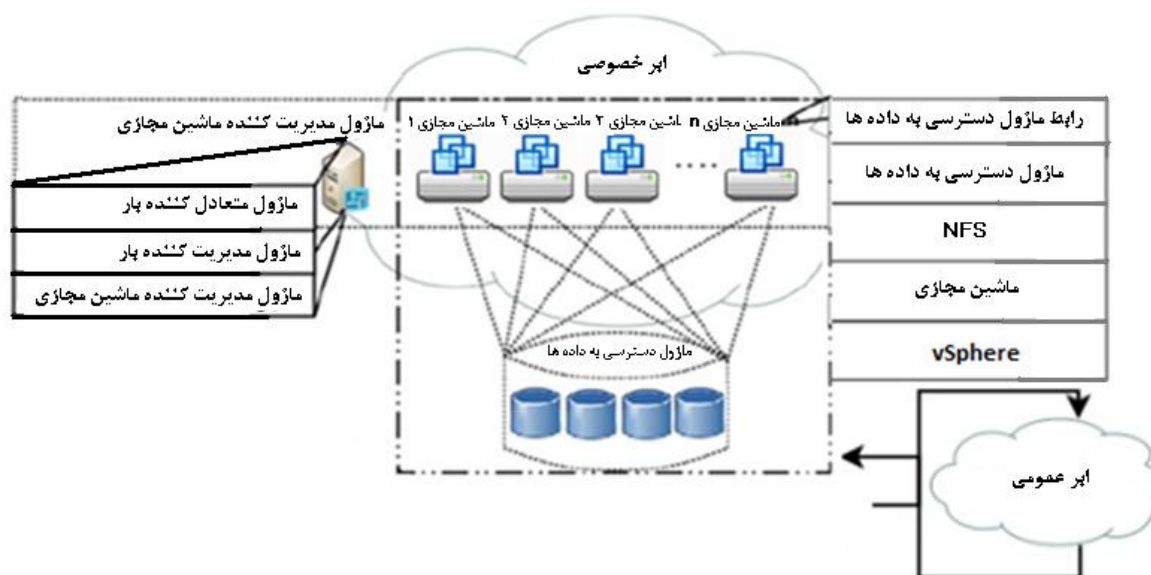
پژوهش حاضر از نوع توسعه‌ای _ کاربردی است که با استفاده از روش کتابخانه‌ای، پیشینه‌های علمی و اجرایی و سامانه‌های مشابه خارجی مورد بررسی قرار گرفته و ابزارهای لازم به منظور شبیه‌سازی از میان گزینه‌های متعدد انتخاب شده است. در این پژوهش از کتابخانه دیجیتال فدورا به دلیل مدل اشیا و قابلیت سفارشی‌سازی به عنوان ابزار داندلود و آپلود محتوا و در جهت شبیه‌سازی محیط واقعی استفاده شده است و سیستم فایل توزیع شده MapR به دلیل فراهم نمودن قابلیت‌های مختلف تکرار و رابط کاربری و مدیریتی مناسب، به عنوان بستر ذخیره‌سازی در نظر گرفته شد.

در این پژوهش ۲۰ سناریو مختلف برای دستیابی به بهترین معیار جهت اضافه کردن ماشین مجازی و توسعه سیستم فایل توزیعی اجرا شد که با مقایسه زمان‌های پاسخ در این سناریوها مقدار زمان پاسخ ماکزیمم و مینیمم و در نتیجه زمان اضافه کردن و حذف ماشین مجازی به دست آمد در ادامه ۳۶ آزمایش با تکنیک‌های متفاوت و تغییر در تعداد درخواست‌های آپلود و داندلود محتوا و در نتیجه تغییر در لود سیستم انجام گرفت که در هر یک ۷ پارامتر مختلف از جمله، زمان سرویس و زمان پاسخ در فرآیند‌های آپلود و داندلود، میزان مصرف منابع، میزان تحمل خطا و سطح دسترسی به داده‌ها مورد مقایسه قرار گرفته‌اند همچنین برای توصیف داده‌های به دست آمده، از نرم‌افزار آماری اکسل و روش آماری توصیفی به همراه ترسیم جداول و نمودارها استفاده شده است.

1. Free and Open-Source Software
2. Replication

زیرساخت پیشنهادی

هدف از این مقاله نمونه‌سازی، طراحی و پیاده‌سازی معماری مقیاس‌پذیر و الاستیک ذخیره‌سازی توزیع‌شده در یک محیط رایانش ابری با استفاده از ابزار رایگان، شناخته‌شده و منبع باز است. این معماری نشان‌دهنده یک گزینه عملی است که کتابخانه‌های دیجیتال می‌توانند برای حل چالش‌های مالی و فنی در هنگام ساختن یک محیط رایانش ابری اتخاذ کنند. به طور کلی دیسک‌های سخت میزان شکست نسبتاً بالایی دارند، از این رو انگیزه اصلی ما برای ارزیابی مکانیسم‌های تکرار مختلف، ارائه سطوح مختلفی از در دسترس بودن اطلاعات و تحمل خطا است. شکل ۱ اجزای اصلی معماری ذخیره‌سازی (ابر خصوصی) و یک برنامه وب ذخیره‌سازی توزیع‌شده به نام ذخیره‌سازی توزیع‌شده در ابر^۱ را نشان می‌دهد، که به عنوان اثبات مفهوم استفاده می‌شود. ابر خصوصی نیز دارای یک رابط برای دسترسی به یک ابر عمومی است، در نتیجه باعث ایجاد یک محیط ترکیبی می‌شود.



شکل ۱. اجزای اصلی معماری ذخیره‌سازی ابر

اجزای اصلی و ماژول‌های معماری به شرح زیر است:

۱. ماشین مجازی^۲: VMware به عنوان ابزار مدیریت‌کننده ماشین مجازی^۳ برای معماری پیشنهادی انتخاب شده است. مدیریت‌کننده ماشین مجازی معمولاً Hypervisors نیز نامیده می‌شود. هر ماشین مجازی دارای سیستم عامل لینوکس است که برای کار در محیط‌های مجازی بهینه‌سازی شده و حداقل مصرف از فضای دیسک را خواهد داشت. ماشین مجازی همچنین شامل یک وب سرور آپاچی، ماژول پی.اچ.پی، Tomcat و برخی از ابزارهای اساسی است که برای ساخت برنامه کاربردی وب "ماژول ذخیره‌سازی توزیع‌شده در ابر" استفاده می‌شود. هر ماشین مجازی از طریق ماژول دسترسی به داده‌های خاص قادر به دسترسی به مجموعه‌ای از دیسک‌ها است، که آن را ماژول دسترسی به داده‌ها می‌نامیم.

1. Distributed Storage On the Cloud(DISOC)
2. Virtual Machine(VM)
3. Virtual Machine Management(VMM)

۲. ماژول مدیریت کننده ماشین مجازی^۱: دارای تابع پویای ایجاد و حذف ماشین های مجازی با توجه به جریان بار در زیرساخت است.

۳. ماژول دسترسی به داده ها^۲: همه فضای دیسک مجازی مورد نیاز برای هر ماشین مجازی از طریق "رابط ماژول دسترسی به داده ها"^۳ به دست می آید. "رابط ماژول دسترسی به داده ها" اجازه می دهد تا ماشین های مجازی برای دسترسی به فضای دیسک از طریق برقراری ارتباط با ماژول دسترسی به داده ها، اقدام نمایند. ماژول دسترسی به داده ها فایل ها را از سراسر فایل سرورهای که در آنها ذخیره شده اند بازیابی می کند.

۴. ماژول متعادل کننده بار^۴: توزیع بار در ماشین های مجازی مختلف که بر روی سرور فیزیکی قرار گرفته اند را انجام می دهد.

۵. ماژول مدیریت کننده بار^۵: این نظارت بر بار می تواند در ابر خصوصی انجام شود.

۶. ماژول ذخیره سازی توزیع شده در ابر^۶: این یک سیستم فایل ذخیره سازی مبتنی بر وب است که برای اثبات مفهوم استفاده می شود و بر اساس معماری پیشنهادی اجرا می شود.

تکنیک های تکرار

تکرار برای تحمل خطا و در دسترس بودن بلوک ها مناسب است. برای آنکه مطمئن شویم که در برابر بلوک های خراب و دیسک و خرابی دستگاه مقاوم است، هر بلوک به تعداد کمی از ماشین های فیزیکی جداگانه (معمولاً سه بار) تکرار می شود. اگر یک بلوک غیر قابل دسترس باشد، یک کپی می تواند از محل دیگری که به کلاینت نزدیکتر است خوانده شود. اگر بلوکی به دلیل فساد و خرابی دستگاه دیگر در دسترس نباشد، می توان از مکان های جایگزین خود در دستگاه های فعال دیگر، تکرار شود تا عامل تکرار به سطح عادی برگردد. به همین ترتیب، برخی از برنامه های کاربردی ممکن است برای گسترش بار خواندن در کلاستر، یک فاکتور تکرار بالا برای بلوک ها در فایل تنظیم کنند (Joshi et al 2013) (Zhao et al 2013).

در دسترس بودن بالا یکی از ویژگی های مهم ارائه شده در یک سرویس ذخیره سازی مستقر در ابر است. استفاده از تکنیک های تکرار، پیشنهاد مفیدی برای رسیدن به این ویژگی است. ماژول دسترسی به داده ها ماژول فراهم کننده با سطوح مختلف در دسترس بودن داده ها است و در حال حاضر شامل سیاست های تکرار (بدون تکرار، تکرار کامل، Mirroring، و توزیع مبتنی بر تکرار) می باشد که توزیع مبتنی بر تکرار خود شامل تکنیک IDA و تکنیک تکرار استاندارد^۷ است که در پاراگراف قبل نحوه عملکرد تکرار استاندارد توضیح داده شد و در این مقاله REP نامیده شده است. در اینجا تعریف مختصری از تکنیک های تکرار را بیان می کنیم:

۱. بدون تکرار: این سیاست تکرار، نشان دهنده روش در دسترس بودن داده ها با پایین ترین سطح از تحمل خطا است. در این روش، تنها نسخه اصلی از یک فایل بر روی استخر دیسک^۸ ذخیره می شود و یک سیاست تخصیص وزن Round-Robin را دنبال می کند که به موجب آن واگذاری بار بر اساس لیست چرخشی مرتبط و با توجه به در

1. Virtual Machine Management Module(VMMM)
2. Data Access Module(DAM)
3. Data Access Module Interface(DAM-I)
4. Load Balancer Module(LBM)
5. Load Management(LM)
6. Distributed Storage on the Cloud(DISOC)
7. Native REP
8. Disk Pool

دسترس بودن دیسک، ساخته می‌شود. این سیاست مانع از این می‌شود که تمام فایل‌ها به سرور یکسان اختصاص داده شوند، که با این روش حداقل تحمل خطا را در صورت خرابی سرور خواهیم داشت.

۲. Mirroring: این تکنیک تکرار، یک راه ساده برای اطمینان از در دسترس بودن بالا بدون مصرف زیاد منابع است. در این تکرار، هر بار که یک فایل در یک دیسک ذخیره می‌شود، ماژول دسترسی به داده‌ها یک کپی ایجاد و آن را بر روی دیسک دیگری قرار می‌دهد.

۳. تکرار کامل: این روش بالاترین در دسترس بودن داده را فراهم می‌کند. در این روش، یک کپی از فایل بر روی همه سرورهای فایل موجود ذخیره می‌شود. تکرار کامل همچنین نیاز به بالاترین مصرف منابع دارد.

۴. توزیع مبتنی بر تکرار: به منظور ارائه در دسترس بودن بالاتر داده‌ها با کمترین تاثیر بر مصرف منابع، روش‌های جایگزین بر اساس تکنیک پراکندگی اطلاعات می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. الگوریتم انتشار اطلاعات^۱ (IDA) نمونه‌ای از این استراتژی است. هنگامی که یک فایل (با حجم $|F|$) نیاز است که با استفاده از IDA ذخیره شود، فایل به n قطعه با اندازه $|F|/m$ تقسیم شده که $m < n$ است. این قطعات در n دیسک مختلف توزیع شده است. IDA تنها نیاز دارد که m قطعه را برای بازسازی فایل اصلی گردآوری نماید. در این زمینه، حتی اگر $n-m$ دیسک ناموفق شوند (fail شوند)، فایل هنوز هم قابل بازیابی است. این شرایط در حالتی مطلوب است که بیش از $n-m$ فایل سرور با شکست مواجه نشوند. IDA نسبت به Mirroring بدون نیاز به اینکه به طور کامل فایل اصلی را تکرار نماید، قابلیت تحمل خطای بهتری را دارد. IDA برای یک محیط ابر ترکیبی مناسب است به این دلیل که لازم نیست کل فایل در یک سرور فایل واحد (دیسک) ذخیره شود. در این روش، امکان ارسال K قطعه از فایل (که در آن $k < m$ است) به مخزن ذخیره‌سازی ابر عمومی بدون نشان دادن کامل محتوای فایل اصلی وجود دارد. این استراتژی مشابه RAID^۲ عمل می‌کند. با این حال، IDA از استراتژی متفاوتی برای بازسازی داده استفاده می‌کند و می‌تواند در یک محیط توزیع شده، از ۲ تا n سرور ذخیره‌سازی اجرا شود.

تست و ارزیابی

در این پروژه از دو سیستم با ۶۴۰ گیگابایت هارد دیسک و ۸ گیگابایت حافظه داخلی^۳ استفاده شده که بر روی آن ۵ ماشین مجازی با ۱٫۵ گیگابایت و یک ماشین مجازی با ۱ گیگابایت حافظه داخلی و ۲۰ گیگابایت هارد دیسک اجرا می‌شود که نحوه فعال‌سازی ماژول‌های اشاره شده در بخش قبل بر روی نودها در جدول ۲، نمایش داده شده است و بر اساس راه حل پیشنهادی در بخش قبل می‌توان ماژول‌های بکار رفته در مدل را بر طبق جدول ۳، به سرویس‌های موجود در سیستم فایل توزیعی MapR نگاشت کرد.

1. Information Distribution Algorithm
2. Redundant Array of Independent Disks
3. RAM

جدول ۲. نحوه تخصیص ماژول‌ها به نودهای موجود در سناریو

Jobtracker	ماژول ذخیره‌سازی توزیع شده در ابر	متریک ها ^۱	سرور وب ^۲	ماژول دسترسی به داده‌ها	ماژول متعادل کننده بار	ماژول مدیریت بار	
اجزاء هادوپ	دسترسی	کنترل	نود				
✓				✓	✓	✓	نود ۱
✓	✓	✓	✓				نود ۲
✓							نود ۳
✓							نود ۴
✓							نود ۵

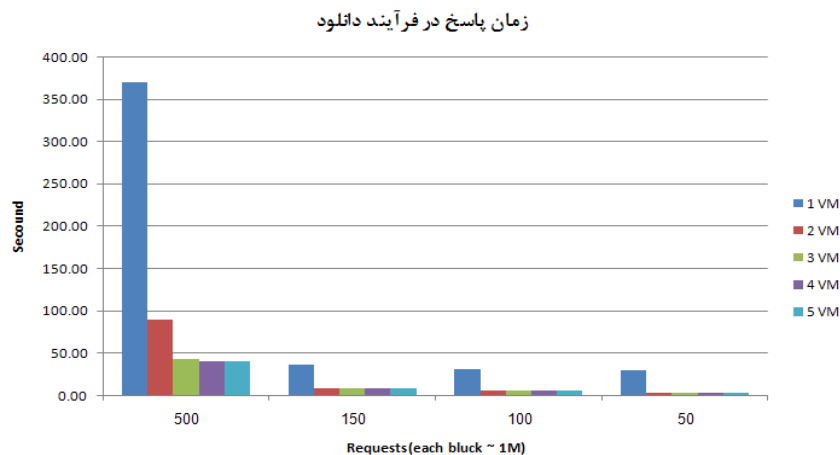
جدول ۳. نکات ماژول‌های موجود در مدل ارائه شده با سرویس‌های موجود در MapR

سرویس	ماژول
vSphere	ماژول مدیریت کننده ماشین مجازی
VMWare	ماشین مجازی
NFS	ماژول دسترسی به داده‌ها
ZooKeeper	ماژول متعادل کننده بار
CLDB	ماژول مدیریت کننده بار
MapR-FS	ماژول ذخیره‌سازی توزیع شده در ابر

شش ماشین مجازی در یک محیط ابر خصوصی برای این ارزیابی ایجاد شده است و حجم کارهای مختلف در این آزمایش از طریق نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال متن‌باز فدورا (Davis 2012)، شبیه‌سازی شده است که درخواست‌های موازی آپلود و دانلود فایل را به محیط ذخیره‌سازی ابر نمونه، به طور انبوه ارسال می‌کند. پیکربندی ابر ذخیره‌سازی خصوصی برای اولین بار با دریافت ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ درخواست موازی مورد آزمایش قرار گرفت. شایان ذکر است که اگر بخواهید در این آزمایش از پیکربندی ابر هیبریدی استفاده کنید، امکان ارسال همان تعداد درخواست موازی که در پیکربندی خصوصی مورد استفاده قرار گرفت، وجود ندارد و لازم است این تعداد کاهش یابند، زیرا ارائه دهندگان ذخیره‌سازی ابرهای عمومی مانند (Dropbox و TreeStore) درخواست‌های موازی به تعداد زیاد را به عنوان یک حمله علیه سرورهای خود تلقی کرده و در نتیجه، از اجرای سرویس جلوگیری می‌کنند. سناریوی ابر خصوصی ذخیره‌سازی برای ارزیابی تاثیر یک سرویس الاستیک و رفتار زیرساخت‌های ابر ذخیره‌سازی در هنگام استفاده از تکنیک‌های مختلف تکرار برای ارائه سطوح مختلفی از در دسترس بودن داده‌ها طراحی شده است.

^۱. Metrics

^۲. WebServer



شکل ۲. ارزیابی تغییر زمان پاسخ در فرآیند دانلود با افزایش درخواست و تعداد ماشین‌های مجازی

در این آزمایش زمان پاسخ چهل ثانیه، به عنوان آستانه بالا و پنج ثانیه به عنوان آستانه پایین در نظر گرفته شده‌اند. شکل ۲ نشان می‌دهد که چگونه زمان پاسخ در خدمات الاستیک کاهش قابل توجهی در طول دوره آزمون داشته است. این رفتار توسط ماشین مجازی جدید که در سرویس ذخیره‌سازی معرفی شده و به وسیله متعادل‌کننده بار به سیستم فایل توزیع شده اضافه شده است، ایجاد می‌شود. در پایان این ارزیابی، خدمات الاستیک قادر به ادامه‌ی حجم کار با زمان پاسخ مناسب هستند، در حالی که خدمات ثابت سقوط کرده و نمی‌تواند تمام درخواست‌های فرستاده شده توسط مشتری را خاتمه دهد. بر طبق شکل ۲ در مواقعی که زمان پاسخ در حد متوسط است با اضافه کردن ماشین مجازی جدید، زمان پاسخ کاهش قابل ملاحظه‌ای نخواهد داشت بنابراین توسعه سیستم می‌بایست با در نظر گرفتن زمان پاسخ انجام گیرد تا از این طریق بتوان مصرف منابع را کنترل نمود. لازم به ذکر است که زمان پاسخ از زمان کلیک کاربر بر روی دکمه آپلود و یا دانلود یک فایل تا زمان خاتمه بارگیری فایل یا دانلود و در این آزمون تا زمان بسته شدن اتصال TCP است. برای پیاده‌سازی نرم افزار کتابخانه دیجیتال بر روی سیستم فایل توزیع شده لازم است از میان سیستم فایل‌های موجود، سیستم فایل مناسب انتخاب شود تا با استفاده از آن بتوان تکنیک‌های مختلف یاد شده را مورد ارزیابی قرار داد. در اینجا با مقایسه انجام شده در جدول ۴، سیستم فایل MapR انتخاب شده است، این سیستم فایل نسخه سفارشی‌سازی شده HDFS است و امکانات بیشتری را برای انجام این آزمایش و پیاده‌سازی تکنیک‌های مختلف فراهم می‌سازد.

جدول ۴. مقایسه سیستم فایل‌های رایج موجود (White. 2012) (Borthakur. 2007)

DFS	پارامتر	نقطه شکست ^۱	مقیاس پذیری	قابلیت تکرار خودکار	کنترل جامعیت داده	API	در دسترس بودن	شناسایی خرابی (قابلیت اطمینان)	دسترسی به داده با حداقل تاخیر	Placem ent strategy	توزین بار ^۲
HDFS		Namenode ثانویه، متمرکز	محدود (بر اساس تعداد فایل)	Native REP	با استفاده از Checksum Rack و Awareness	CLI, FUSE, REST, API	استفاده از تکنیک تکرار، بدون شکست	Heartbeat , Replication, اتصال کامل ^۳	تکرار غیر همزمان	خودکار	خودکار
MapR		NameNode HA	نامحدود، بهبود در کارایی ۳ تا ۲۰ برابر آپاچی هادوپ	Native REP	با استفاده از Checksum	CLI, FUSE, REST, API	بالا (استفاده از تکنیک تکرار)	Heartbeat , Replication, اتصال کامل	دارد	خودکار	خودکار
Gluster FS		ندارد، معماری غیر متمرکز	نامحدود، بهبود کارایی بطور خطی	دارد	تکرار همزمان ^۴	FUSE, Mount	بالا، مشابه RAID	دارد	تکرار همزمان	دستی	دستی
Ceph		معماری توزیع شده	محدود به ظرفیت ذخیره سازی و گذردهی سیستم	دارد	تکرار همزمان	FUSE, Mount, REST	بالا (استفاده از تکنیک تکرار)	اتصال کامل	تکرار همزمان	خودکار	دستی

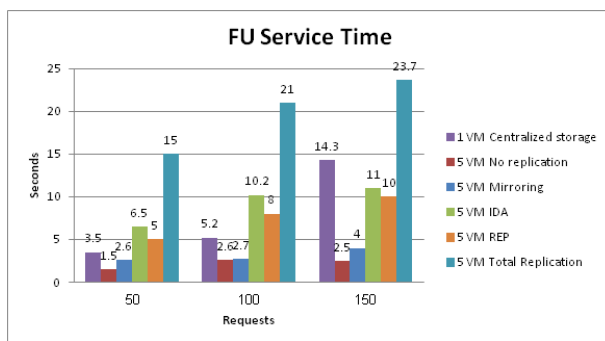
پس از استقرار کتابخانه دیجیتال بر روی ابر، تکنیک‌های مختلف تکرار مورد ارزیابی قرار می‌گیرد در حالی که انگیزه اصلی ما برای این ارزیابی، ارائه سطوح مختلفی از در دسترس بودن اطلاعات و تحمل خطا است. همانطور که در شکل ۳ نمایش داده شده است در این آزمایش زمان پاسخ و زمان سرویس در فرآیندهای آپلود و دانلود، در شرایطی که ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ درخواست هم‌زمان به سیستم ارسال شده است، اندازه‌گیری می‌شود.

¹. Single Point of Failure

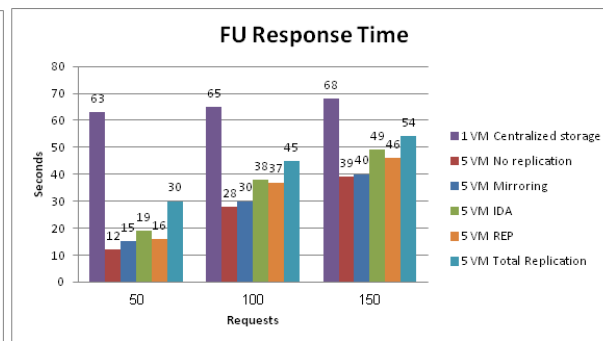
². Load balancing

³. Fully Connect

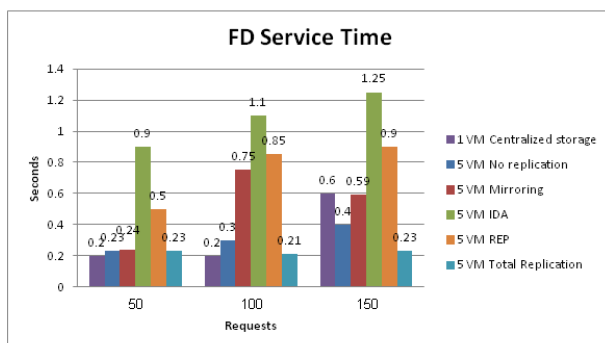
⁴. Sync Replication



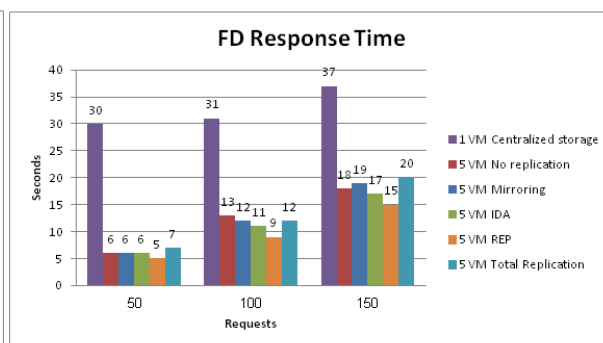
میانگین زمان سرویس برای آپلود فایل حدوداً 1M (FU) با استفاده از تکنیک های مختلف تکرار در یک محیط ابر خصوصی



میانگین زمان پاسخ برای آپلود فایل حدوداً 1M (FU) با استفاده از تکنیک های مختلف تکرار در یک محیط ابر خصوصی



میانگین زمان سرویس برای دانلود فایل حدوداً 1M (FD) با استفاده از تکنیک های مختلف تکرار در یک محیط ابر خصوصی



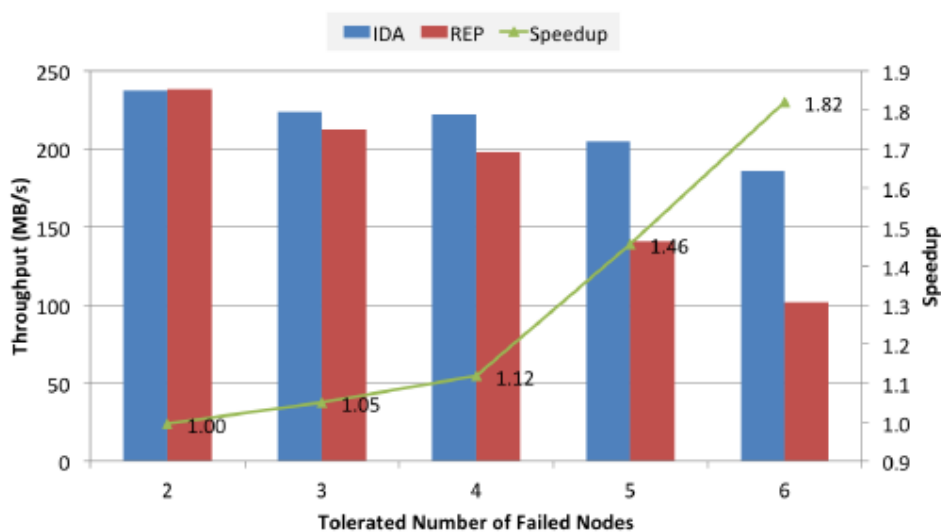
میانگین زمان پاسخ برای دانلود فایل حدوداً 1M (FD) با استفاده از تکنیک های مختلف تکرار در یک محیط ابر خصوصی

شکل ۳. میانگین زمان پاسخ و زمان سرویس در فرآیند دانلود و آپلود با استفاده از تکنیک های مختلف تکرار

با انجام آزمایشات و بررسی نمودارهای به دست آمده می توان به نتایج زیر دست یافت:

۱. در هنگام آپلود فایل حتی اگر از روش تکرار کامل استفاده کنیم به زمان سرویس ضعیفی دست خواهیم یافت.
۲. فرآیند ذخیره سازی بدترین عملکرد خود را در هنگام پیاده سازی یک معماری متمرکز نشان می دهد.
۳. روش بدون تکرار بهترین عملکرد را در طول فرآیند آپلود دارد.
۴. روش REP بعد از IDA زمان سرویس بالاتری نسبت به روش های تکرار دیگر دارد.
۵. روش تکرار کامل در فرآیند دانلود در دسترس بودن بالای داده ها و تحمل خطا را ارائه می دهد، اما بهترین زمان پاسخ را تولید نمی کند، این می توان به دلیل روشی باشد که ماژول دسترسی به داده ها برای مدیریت استخر دیسک توزیع شده مورد استفاده قرار می دهد.

همچنین بر طبق نتایج به دست آمده از آزمایشات انجام شده و با توجه به تعداد ماشین های مجازی و اندازه فایل های رایج موجود در کتابخانه دیجیتال روش تکرار REP استفاده شده در سیستم فایل های توزیع شده HDFS و MAPR-FS زمان پاسخ و زمان سرویس بهتری نسبت به IDA دارد ولی از نظر مقابله با خطا و خرابی روش IDA طبق شکل ۴ بهتر از REP عمل خواهد کرد.



شکل ۴. مقایسه توان عملیاتی IDA و REP در بلوک‌های ۱ مگا بیتی با افزایش تعداد نودهای Fail شده

نتیجه گیری

در این مقاله اجزای زیرساخت ذخیره‌سازی کتابخانه دیجیتال را توصیف کرده و نشان دادیم که امکان بهبود زمان استقرار سیستم و عملکرد خدمات الاستیک (مجازی) بر روی ماشین فیزیکی وجود دارد و نشان دادیم که چگونه استفاده از منابع فیزیکی را بهینه‌سازی کنیم، به ویژه هنگامی که سیستم‌ها با حجم کار غیر قابل پیش بینی مواجه می‌شوند. حجم کارهای متفاوت با کتابخانه دیجیتال فدورا شبیه‌سازی شد و تکنیک‌های تکرار نیز با استفاده از سیستم فایل MapR پیاده‌سازی گردید البته ملاک برای ارائه مدل در این پروژه، تکنیک‌های به کار برده می‌باشند و ابزارهایی همچون MapR و کتابخانه دیجیتال فدورا تنها برای شبیه‌سازی مدل مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

در آزمایشات انجام شده معیار اصلی زمان پاسخ بود، زمانی که از زمان کلیک کاربر بر روی دکمه آپلود و یا دانلود یک فایل تا زمان خاتمه بارگیری فایل یا دانلود صرف می‌شود. نتیجه به دست آمده را می‌توان اینگونه تفسیر کرد که در هنگام آپلود فایل حتی اگر از روش تکرار کامل استفاده کنیم به زمان سرویس ضعیفی دست خواهیم یافت و سرویس ذخیره‌سازی بدترین عملکرد خود را در هنگام پیاده‌سازی یک معماری متمرکز نشان می‌دهد در حالی که روش REP و بعد از آن روش IDA زمان سرویس بالاتری نسبت به روش‌های تکرار دیگر خواهند داشت.

در آخر می‌توان نتیجه آزمایشات انجام شده را در جدول زیر خلاصه نمود و اینگونه نتیجه‌گیری کرد که روش تکرار REP بهترین عملکرد را در پیکربندی متوسط ابر خصوصی دارد ولی در سیستم‌های گسترده با تعداد نود بالا که احتمال خرابی افزایش می‌یابد، تکنیک IDA عملکرد بهتری نسبت به تکنیک تکرار REP خواهد داشت و در مجموع اگر برای وضعیت‌های ضعیف، متوسط و قوی به ترتیب از مقادیر ۱، ۲ و ۳ استفاده کنیم می‌توان گفت با استفاده از مدل ارائه شده به ۲۵٪ بهبود کارایی در کتابخانه‌های دیجیتال دست خواهیم یافت.

جدول ۵. مقایسه تکنیک‌های مختلف تکرار

تکنیک	معیار	متوسط زمان دانلود	متوسط زمان آپلود	تحمل خطا (خرابی)	سطح دسترسی به داده‌ها	مصرف منابع
ذخیره‌سازی متمرکز ^۱ در یک ماشین مجازی		۱۶,۵ S	۷۳ S	کم	کم	کم
۵ ماشین مجازی به همراه تکنیک بدون تکرار		۶,۳۲ S	۲۸,۵ S	کم	کم	کم
۵ ماشین مجازی به همراه تکنیک Mirroring		۶,۴۳ S	۳۱,۵ S	متوسط	متوسط	متوسط
۵ ماشین مجازی به همراه تکنیک IDA		۶,۲۰ S	۴۴,۵ S	خیلی بالا	بالا	متوسط
۵ ماشین مجازی به همراه تکنیک REP		۵,۲۰ S	۴۰,۵ S	بالا	بالا	متوسط
۵ ماشین مجازی به همراه تکنیک تکرار کامل		۶,۶۱ S	۶۳ S	بالا	بالا	بالا
راهنمای جدول						
				ضعیف	متوسط	قوی

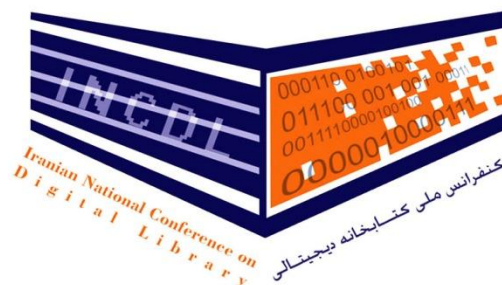
در کارهای آینده از آنجایی که تمایل بیشتری برای داشتن یک سناریوی ابر ترکیبی در مقایسه با ابر خصوصی و ابر خصوصی در مقابل ابر عمومی وجود دارد، استفاده از محیط ابر هیبرید، پیشنهاد می‌شود که یک راه حل مناسب برای آن دسته از مؤسسه‌ای است که با محدودیت‌های اقتصادی و فنی برای ساخت ابر خصوصی مواجه هستند. همچنین به دلیل شباهتی که بین نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال و سیستم‌های آرشیوی، سیستم سلامت و .. وجود دارد می‌توان این مدل را برای آن دسته از سیستم‌ها نیز به کار برد همچنین می‌توان پایگاه فراداده در کتابخانه دیجیتال را نیز به NoSql انتقال داد و به همراه مدل ارائه شده در این پژوهش، عملکرد آن را مورد ارزیابی قرار داد و در صورت دریافت نتایج مطلوب تر مدل فعلی را تکمیل نمود.

فهرست منابع

- Abu-Libdeh, H. Princehouse, L. Weatherspoon, H. 2010. RACS: A Case for Cloud Storage Diversity. <http://pubs.0xff.ps/papers/racs-socc.pdf> (accessed 06/12/2013)
- Anderson, R.. 2012. Digital Object Storage and Versioning in the Stanford Digital Repository.. <http://lib.stanford.edu/files/Digital%20Object%20Storage%20and%20Versioning.pdf> (accessed 06/12/2013)
- Borthakur, D. 2007. The Hadoop Distributed File System: Architecture and Design. https://svn.eu.apache.org/repos/asf/hadoop/common/tags/release-0.16.3/docs/hdfs_design.pdf (accessed 05/12/2013)
- Bowers, K.D. Juels, A. Oprea, A. 2009. HAIL: A High-Availability and Integrity Layer for Cloud Storage. http://amnesia.gtisc.gatech.edu/~moyix/CCS_09/docs/p187.pdf (accessed 06/12/2013)
- Davis, D. Strnad, K. 2012. Fedora Digital Object Model. <https://wiki.duraspace.org/display/FEDORA36/Fedora+Digital+Object+Model#FedoraDigitalObjectModel-DataObjectDATAOBJ>. (accessed 05/12/2013)

- Grossman, R.L. 2009. The Case for Cloud Computing. <http://www.cmlab.csie.ntu.edu.tw/~freetempo/CN2011/hw/hw1/04804045.pdf> (accessed 06/12/2013)
- Joshi, G. Liu, Y. Soljanin, E. 2012. Coding for fast content download. <http://arxiv.org/pdf/1210.3012> (accessed 06/12/2013)
- Joshi, G. Liu, Y. Soljanin, E. 2013. On the Delay-Storage Trade-off in Content Download from Coded Distributed Storage Systems. <http://arxiv.org/pdf/1305.3945> (accessed 06/12/2013)
- Lagoze, C. Payette, S. Shin, E. Wilper, C. 2006. Fedora: An architecture for complex objects and their relationships. *International Journal on Digital Libraries*, 6(2):124-138.
- Pyrounakis, G. Nikolaidou, M. 2009. Comparing Open Source Digital Library Software. <http://www.dit.hua.gr/~mara/publications/ideaDL09a.pdf> (accessed 06/12/2013)
- Raghunadha, R.T. 2012. Digital era: utilize of cloud of cloud computing technology in digital library. *International journal of management, IT and Engineering*, 2(12):608-620.
- Sinha, R. Sanyal, R. 2011. New Dimensions In Special Libraries Services. *International Conference of Asian Special Libraries (ICoASL)*.
- Sosa-Sosa, V.J. Hernandez-Ramirez, E.M. 2012. A File Storage Service on a Cloud Computing Environment for Digital Libraries. <https://napoleon.bc.edu/ojs/index.php/ital/article/viewFile/1844/pdf> (accessed 06/12/2013)
- Staples, T. Wayland, R. Payette, S. 2003. The Fedora Project, An Open-source Digital Object Repository Management System. http://148.226.12.104/bitstream/123456789/6755/2/Repositorio_Fedora.pdf (accessed 06/12/2013)
- Zhao, D. Burlingame, K. Debains, C. Alvarez-Tabio, P. Raicu, I. 2013. Towards High-Performance and Cost-Effective Distributed Storage Systems with Information Dispersal Algorithms. http://datasys.cs.iit.edu/publications/2013_Cluster13_IDA.pdf (accessed 06/12/2013)
- Zhu, B. Marciano, R. Moore, R. Laurin H. Schulze, J. 2012. Digital repository: preservation environment and policy Implementation. *International Journal on Digital Libraries*, 12(1):41-49.

طراحی سیستم‌های توصیه‌گر در کتابخانه‌های دیجیتال*



دکتر گلناز وکیلی^۱

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

۱۶۲	چکیده
۱۶۳	مقدمه
۱۶۴	مبانی نظری در طراحی سیستم
۱۶۵	طراحی مقیاس‌پذیر سیستم‌های توصیه‌گر در کتابخانه‌های دیجیتال
۱۷۰	نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۱۷۱	فهرست منابع

چکیده

قابلیت جستجوی منابع همواره به عنوان یکی از قابلیت‌های بدیهی و مورد انتظار از کتابخانه‌های دیجیتال به شمار می‌رفته است. اما به تدریج، افزایش حجم و تنوع منابع ذخیره شده در کتابخانه‌ها از یک سو، و پیشرفت فناوری‌های قابل بکارگیری در این حوزه از سوی دیگر، سطح انتظار کاربران و پیچیدگی نیازمندی‌های آن‌ها را افزایش داده است. به گونه‌ای که امروزه ارائه‌ی سرویس‌های پیشرفته‌تری مانند سرویس‌های توصیه‌گر از جمله قابلیت‌های ضروری کتابخانه‌های دیجیتال محسوب می‌شود. با گسترش کتابخانه‌های دیجیتال، و افزایش تعداد کاربران و حجم منابع نگهداری شده در آن‌ها، ارائه‌ی چنین سرویس‌های سطح بالایی مستلزم انجام میلیون‌ها عملیات محاسباتی در سطوح پایین و یا به بیان دقیق‌تر بستر رایانشی است. در این مقاله به مسئله‌ی طراحی سرویس‌های توصیه‌گر به منظور شناسایی و دستیابی به منابع مورد نظر کاربران که از چالش‌های مطرح در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال به شمار می‌رود، با در نظر گرفتن قابلیت مقیاس‌پذیری در طراحی این سرویس‌ها می‌پردازیم.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال؛ رایانش؛ در مقیاس بزرگ؛ سامانه توصیه‌گر؛ سرویس دهنده.

Keywords: Digital library; Computing; Large Scale; Recommender System; Server.

1. vakili@irandoc.ac.ir

* این مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

کتابخانه‌های دیجیتالی مجموعه‌هایی غنی از اطلاعات هستند که با بکارگیری فناوری‌های مختلف، سرویس‌های متنوعی را در اختیار کاربران خود قرار می‌دهند. افزایش بی‌سابقه‌ی حجم و تنوع اطلاعاتی که در حال حاضر در کتابخانه‌های دیجیتالی قابل دسترسی است، مسئله‌ی شناسایی و دست‌یابی به اسنادی که مورد نظر کاربران است را به یکی از چالش‌های مطرح در این حوزه (Callan et al. 2003; Yang, Li 2005) تبدیل ساخته است. در همین راستا، «سرویس‌های توصیه‌گر»، با هدف پیشنهاددهی اسناد مناسب به کاربران کتابخانه‌ای، به عنوان یکی از مهم‌ترین سرویس‌های قابل ارائه در کتابخانه‌های دیجیتالی شناخته شده و فنون متناظر با آن در سال‌های اخیر توسعه‌ی قابل ملاحظه‌ای یافته است.

البته قابلیت جستجوی منابع همواره به عنوان یکی از قابلیت‌های بدیهی و مورد انتظار از کتابخانه‌های دیجیتالی به شمار می‌رفته است. اما به تدریج، افزایش حجم و تنوع منابع ذخیره شده در کتابخانه‌ها از یک سو، و پیشرفت فناوری‌های قابل بکارگیری در این حوزه از سوی دیگر، سطح انتظار کاربران و پیچیدگی نیازمندی‌های آن‌ها را افزایش داده است. به گونه‌ای که امروزه سرویس‌های متداول جستجو دیگر در جواب‌گویی به نیازمندی‌های کاربران کافی نیست و به منظور پیشنهاد گزینه‌های مناسب به آنها، ارائه‌ی سرویس‌های پیشرفته‌تری مانند سرویس‌های توصیه‌گر از جمله قابلیت‌های ضروری کتابخانه‌های دیجیتالی محسوب می‌شود. در واقع این سرویس‌ها را می‌توان به عنوان سرویس‌های ارزش افزوده‌ای^۱ در نظر گرفت که با استفاده از اطلاعات غنی موجود و یا قابل جمع‌آوری در کتابخانه‌های دیجیتالی، مانند اطلاعات مربوط به الگوی تقاضای کاربران، امکان ارائه‌ی خدماتی فراتر از سرویس‌های جستجوی ساده را فراهم ساخته‌اند. به این ترتیب این کتابخانه‌ها از حالت کنش‌پذیر^۲ گذر کرده‌اند و به سیستم‌هایی فعال و کنش‌گری^۳ تبدیل شده‌اند که دارای قابلیت انعطاف‌پذیری بالایی در تطبیق با نیازمندی‌های کاربران خود است (Callan et al. 2003) و می‌تواند اطلاعات مناسب افراد و یا گروه‌های مختلف را، به ترتیب متناسب با نیاز شخصی و یا گروهی آن‌ها تامین نماید.

فنون توصیه‌ی می‌توان بر اساس نحوه‌ای که به ارائه‌ی پیشنهاد می‌پردازند، به چند نوع کلی تقسیم نمود. از جمله انواع اصلی، می‌توان به فنون «مبتنی بر آمار»^۴، «مبتنی بر قانون»^۵، «مبتنی بر محتوا»^۶ و مبتنی بر «پالایش مشترک»^۷ اشاره کرد. از میان این انواع، فنون مبتنی بر محتوا و مبتنی بر پالایش مشترک به صورت گسترده‌تری مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در رویکردهای مبتنی بر محتوا، سرویس‌های توصیه‌گر بر اساس میزان مشابهت^۸ میان نمایه^۹ کاربران و منابع، به ارائه‌ی پیشنهاد به کاربران می‌پردازد. در مقابل در رویکردهای مبتنی بر پالایش مشترک، مبنای پیشنهادات ارائه شده توسط سرویس‌های توصیه‌گر، وابستگی^{۱۰} بین کاربران است. به این ترتیب که به ازای هر کاربر مورد نظر، نمایه‌ی آن کاربر با سایر کاربران مقایسه می‌شود، کاربران مشابه با آن شناسایی می‌شوند، و در نهایت بر اساس علاقه‌مندی مشترک آن‌ها، گزینه‌های پیشنهادی مناسب به کاربر توصیه می‌گردد.

با گسترش کتابخانه‌های دیجیتالی، و افزایش تعداد کاربران و حجم منابع نگه‌داری شده در آن‌ها، ارائه‌ی سرویس‌های پیشرفته‌ای مانند سرویس‌های توصیه‌گر در سطوح بالا، مستلزم انجام عملیات رایانشی بزرگ‌مقیاسی در سطوح پایین است. به بیان دقیق‌تر، به

1. Value-added services
2. passive
3. Proactive
4. Statistics-based
5. Rule-based
6. Content-based
7. Collaborative filtering
8. Similarity
9. Profile
10. Correlation

منظور ارائه‌ی پیشنهادها با کیفیت و مبتنی بر فنون و الگوریتم‌های توصیه‌گر در کتابخانه‌های دیجیتال، به خصوص در صورت پیاده‌سازی این سرویس‌ها در مقیاس‌های بزرگ، صرف‌نظر از این که کدام یک از انواع فنون ذکر شده به کار گرفته شوند، اغلب لازم است تا میلیون‌ها عملیات محاسباتی در سطح بستر رایانشی با موفقیت انجام گیرد. از این‌رو در حالی که طراحی سرویس‌های توصیه‌گر به منظور شناسایی و دستیابی به منابع مورد نظر کاربران از چالش‌های مطرح در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال به‌شمار می‌رود، در نظر گرفتن قابلیت مقیاس‌پذیری این سرویس بر اهمیت این مسئله می‌افزاید.

در این مقاله، برای ایجاد قابلیت مقیاس‌پذیری در طراحی سیستم‌های توصیه‌گر در کتابخانه‌های دیجیتال از چارچوب «نگاشت کاهش»^۱ در خوشه‌های «هدوپ»^۲ استفاده می‌کنیم. به این منظور ابتدا در بخش ۲ این چارچوب پردازشی را به طور خلاصه معرفی می‌نماییم. در ادامه در بخش ۳ به ترتیب به ارائه‌ی طراحی سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر محتوا و مبتنی بر پالایش مشترک در کتابخانه‌های دیجیتال بر اساس معماری این چارچوب پردازشی مقیاس‌پذیر می‌پردازیم. در نهایت در بخش ۴ به جمع‌بندی مقاله و پیشنهادهایی برای ادامه‌ی آن می‌پردازیم.

مبانی نظری در طراحی سیستم

در این مقاله، مبانی نظری طراحی سیستم‌های توصیه‌گر در کتابخانه‌های دیجیتال، مبتنی بر چارچوب پردازشی «نگاشت کاهش» است که از جانب شرکت گوگل برای پشتیبانی از رایانش توزیع‌شده و بزرگ‌مقیاس ارائه شده است. در این چارچوب، عملیات پردازشی بر روی مجموعه‌های داده‌هایی که بر روی خوشه‌های رایانشی توزیع شده‌اند، صورت می‌گیرد (Dean, Ghemawat, 2004). این چارچوب با الهام‌گیری از نگاشت و کاهش که در واقع در زبان‌های برنامه‌نویسی تابعی وجود دارد، ایجاد شده است (Dean, Ghemawat 2008) و ساختار منطقی دو گام آن به این ترتیب است که:

در گام نگاشت، گره اصلی^۳ ورودی را به قطعاتی کوچک‌تر تقسیم می‌نماید (تقسیم مسئله‌ی بزرگ به مسائل کوچک) و سپس این مسائل کوچک (زیر مسائل) بین گره‌های کارگر تقسیم می‌شود. یک گره کارگر نیز ممکن است این عملیات را به نوبه‌ی خود تکرار نماید، که ایجادکننده‌ی ساختاری درختی و چند مرحله‌ای است. هر گره کارگر زیرمسئله‌ی خود را حل نموده و نتیجه را به گره اصلی خود برمی‌گرداند.

در گام کاهش، گره اصلی جواب زیرمسائل را از گره‌های کارگرش گرفته و خروجی را می‌سازد تا خروجی، که حل مسئله‌ی ورودی است، را ایجاد نماید.

برتری چارچوب نگاشت کاهش، در این است که اجازه می‌دهد تا انجام عملیات‌های پردازش و کاهش توزیع شود. فراهم آوردن این امکان مستلزم آن است که هر کدام از این نگاشت‌ها مستقل از دیگران باشد، و این استقلال خود متضمن اجرای موازی نگاشت‌هاست. توابع نگاشت و کاهش از نگاشت کاهش با استفاده از ساختار داده‌ای زوج مرتب (کلید، مقدار) نمایش داده می‌شود. نگاشت یک مجموعه از زوج مرتب‌های (کلید، مقدار) از داده‌ای با نوع دامنه ورودی را گرفته دریافت نموده و مجموعه‌ای از زوج مرتب‌های (کلید، مقدار) از دامنه‌ای دیگر را به عنوان خروجی تولید می‌نماید. تابع کاهش مجموعه‌ای از زوج مرتب‌های (کلید، لیستی از مقادیر) را مصرف نموده و مجموعه‌ای از زوج مرتب‌های (کلید، مقدار) را باز می‌گرداند. البته در بین نگاشت‌ها و کاهش‌ها یک فاز نهفته جابه‌جایی^۴ و مرتب‌سازی^۱ نیز وجود دارد که در آنها کلیدهای مشابه از کلیه نگاشت‌ها جمع شده و پس از مرتب‌سازی آنها را در قالب (کلید، لیستی از مقادیر) برای یک کاهش مشخص ارسال می‌شود.

1. MapReduce

2. Hadoop, available: <http://hadoop.apache.org/core/>

3. Master

4. Shuffling

از میان راه کارهای منبع - آزاد^۲ که از این چارچوب پردازشی الگوگیری می کنند، به کارگیری هدوپ (Bhandarkar 2010) که با استفاده از جاوا پیاده سازی شده است، گسترش قابل ملاحظه ای یافته است. برنامه هایی که در این قالب نوشته می شوند، به طور خودکار موازی سازی شده و بر روی خوشه ای از ماشین های محاسباتی پیاده سازی می شوند. به منظور اجرای الگوی نگاشت کاهش در هدوپ، یک «ردگیر کار»^۳ نقش گرهی اصلی را ایفا می کند و عملیات پردازشی را قسمت بندی کرده و هر قسمت را به عنوان ورودی در اختیار یکی از نگاشت ها قرار می دهد. سپس نتایج حاصل از اعمال این توابع در فایل سیستم محلی که «فایل سیستم توزیع شده ی هدوپ»^۴ (یا به طور مخفف ایچ. دی. اف. اس.) نام دارد ذخیره می شود. هدوپ زمان بندی عملیات پردازشی مورد نظر را به گونه ای تنظیم می کند که گذردهی ورودی/خروجی خوشه افزایش، هزینه ی محاسباتی عملیات کاهش و در نهایت کارایی کلی فرآیند پردازشی بهبود یابد.

طراحی مقیاس پذیر سیستم های توصیه گر در کتابخانه های دیجیتالی

یکی از رویکردهای متداولی که در طراحی سیستم های توصیه گر در پیش گرفته می شود، ارائه ی پیشنهاد مبتنی بر محتوا به کاربران است. روش های توصیه ی مبتنی بر محتوا اغلب بر اساس اطلاعات و خصوصیات آیتم هایی که سیستم به ارائه ی پیشنهاد درباره ی آن ها می پردازد، شکل می گیرند. به بیان کلی، در این روش ها سعی می شود تا بر اساس تجربه های موجود کاربر در سیستم، به پیشنهاد آیتم های جدیدی که به نسبت بیشترین نزدیکی را با اولویت های کاربر دارند پرداخته شود. بنابراین در این روش از یک سو به مدل سازی آیتم ها بر اساس ویژگی های مرتبط آن ها پرداخته می شود. از سوی دیگر نیز اولویت های کاربران بر اساس این ویژگی ها مدل سازی شده و مشخص می شوند. در نهایت با مقایسه ی این مدل ها، آیتم های مناسب به کاربر پیشنهاد می گردد. با این مقدمه می توان به نقش کلیدی مفهوم «بردار ویژگی ها» و اهمیت ارتباط آن با اولویت های کاربر، در طراحی سیستم های توصیه گر مبتنی بر محتوا پی برد. برای گردآوری تجربه های کاربران در سیستم (به منظور استخراج اولویت های آن ها)، راه های گوناگونی وجود دارد. برخی از این راه ها عبارتند از:

ساخت پروفایل کاربران توسط خود آن ها: واگذاری کامل ساخت پروفایل به کاربران اغلب مطلوبیت چندانی ندارد و بهتر است تنها امکان ویرایش آن به کاربران داده شود.

استخراج پروفایل کاربران از فعالیت های آن ها: می توان پروفایل کاربران را به صورت ضمنی بر اساس فعالیت هایی مانند کلیک، مرور و یا بارگیری^۵ اسناد و منابع توسط آن ها ایجاد کرد.

استخراج پروفایل کاربران از طریق نظرسنجی: می توان پروفایل کاربران را به صورت آشکارا بر اساس نتایج نظرسنجی آن ها در مورد آیتم ها ایجاد کرد.

البته باید توجه داشت که در صورت دنبال کردن هر یک از این راه ها (یا به تنهایی و یا به صورت ترکیبی)، همواره مسئله ی نگاشت از فضای اولویت کاربران به فضای ویژگی های آیتم ها را باید در نظر داشت. برای مثال فرض می کنیم که می خواهیم بر اساس نظرسنجی های کاربران به ایجاد پروفایل آن ها پردازیم. در این صورت برای نگاشت بین فضای اولویت کاربران به فضای ویژگی های آیتم ها، می توان تعدادی کلیدواژه در اختیار کاربران قرار داد تا درباره ی هریک از آن ها، نظرات خود را به شکل یکی از سه حالت «علاقه مند»، «بی علاقه» و یا «بدون نظر» در سیستم اعلام نمایند. به این ترتیب می توان واژگان کلیدی اولویت کاربران را

1. Sorting
2. Open-source
3. Job tracker
4. Hadoop Distributed File System (HDFS)
5. download

به دست آورد. حال در این مرحله، با فرض این که واژگان کلیدی اولویت کاربران را در اختیار داشته باشیم، چگونه به پیشنهاد آیتم‌های مناسب به آن‌ها پردازیم؟ در ادامه این بخش به متداول‌ترین الگویی که به این منظور استفاده می‌شود و قابلیت طراحی با مقیاس‌پذیری بالایی نیز دارد می‌پردازیم.

به منظور پیشنهاد آیتم‌های مناسب به کاربران باید دو عامل اصلی را در نظر گرفت: (۱) ممکن است فرکانس واژه‌ها در حد قابل ملاحظه‌ای بالا باشد، (۲) میزان مرتبط بودن واژگان مختلف یکسان نیست. جهت لحاظ این دو عامل در ارائه‌ی پیشنهاد به کاربران از روش وزن‌دهی «تی. اف. آی. دی. اف.»^۱ استفاده می‌شود که در آن وزن‌دهی به واژگان به ترتیب زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{وزن واژه بر حسب تی. اف. آی. دی. اف.} = \text{فرکانس واژه} \times \text{عکس فرکانس سند}$$

که در آن فرکانس واژه تعداد دفعاتی است که واژه در یک سند تکرار شده است. عکس فرکانس سند، میزان کم‌یاب بودن اسنادی که شامل واژه‌ی مورد نظر هستند را نشان می‌دهد و معمولاً با اندازه‌گیری لگاریتم نسبت تعداد اسناد به تعداد اسناد شامل واژه محاسبه می‌شود.

مفهوم تی. اف. آی. دی. اف. را می‌توان به خوبی در سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر محتوا در کتابخانه‌های دیجیتال به کار گرفت. به این ترتیب که هر یک از اسناد یا منابع موجود در کتابخانه‌ی دیجیتال را به صورت بردار وزن‌داری از برجسب‌های آن در نظر می‌گیریم. با محاسبه‌ی این وزن‌ها بر حسب تی. اف. آی. دی. اف. به ایجاد پروفایلی برای هر یک از این اسناد یا منابع می‌پردازیم. با استفاده از این پروفایل‌های تی. اف. آی. دی. اف. و همچنین نتایج نظرسنجی‌های کاربران، پروفایل‌های کاربران را با توجه به اولویت‌های آن‌ها ایجاد می‌نماییم. در نهایت با تطبیق و مقایسه‌ی این پروفایل‌ها با سایر اسناد و منابعی که در حال حاضر در کتابخانه‌ی دیجیتال موجود است به ارائه‌ی پیشنهاد‌های مناسب به کاربران می‌پردازیم.

به بیان دقیق‌تر روش فوق بر پایه‌ی مدل فضای برداری (Salton et al. 1975) ارائه شده است. در این مدل، مجموعه‌ی تمام حالت‌های ممکن برای کلیدواژه‌ها، فضای محتوا را شکل می‌دهند که هر کلیدواژه یک بعد از این فضا محسوب می‌شود. به این ترتیب، متناظر با هر آیتم و هر کاربر بردار جداگانه‌ای در این فضا تعریف می‌شود که بر حسب نزدیکی این دو بردار به هم دیگر، میزان مطابقت ویژگی‌های آیتم با اولویت‌های کاربر سنجیده می‌شود. نمایش ویژگی‌های آیتم‌ها بر حسب بردار ویژگی‌ها می‌تواند به یکی از صورت‌های زیر باشد:

(۱) صفر و یک ساده، بنا بر این که کدام یک از کلیدواژه‌ها در برجسب‌های آیتم استفاده شده باشد. (۲) شمارش تعداد دفعاتی که هر یک از کلیدواژه‌ها در برجسب‌های آیتم استفاده شده باشد. (۳) محاسبه‌ی وزن‌های متناظر با کلیدواژه‌ها بر حسب تی. اف. آی. دی. اف.

ما در این مقاله از بین روش‌های نمایش ویژگی‌های آیتم‌ها بر حسب بردار ویژگی‌ها، روش وزن‌دهی کلیدواژه‌ها بر حسب تی. اف. آی. دی. اف. را با توجه به قابلیت مقیاس‌پذیری بالای آن انتخاب می‌کنیم و در ادامه به طراحی بزرگ‌مقیاس این روش در ارائه‌ی سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر محتوا در کتابخانه‌های دیجیتال می‌پردازیم.

همان‌طور که در بخش پیش اشاره شد، به منظور ارائه‌ی سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر محتوا در مقیاس بزرگ، چارچوب پردازشی نگاشت کاهش را مبنای طراحی خود قرار می‌دهیم. مرحله‌هایی که بار محاسباتی سنگینی بر سیستم اعمال می‌کنند و از این رو باید به صورت مقیاس‌پذیری پیاده‌سازی شوند عبارتند از:

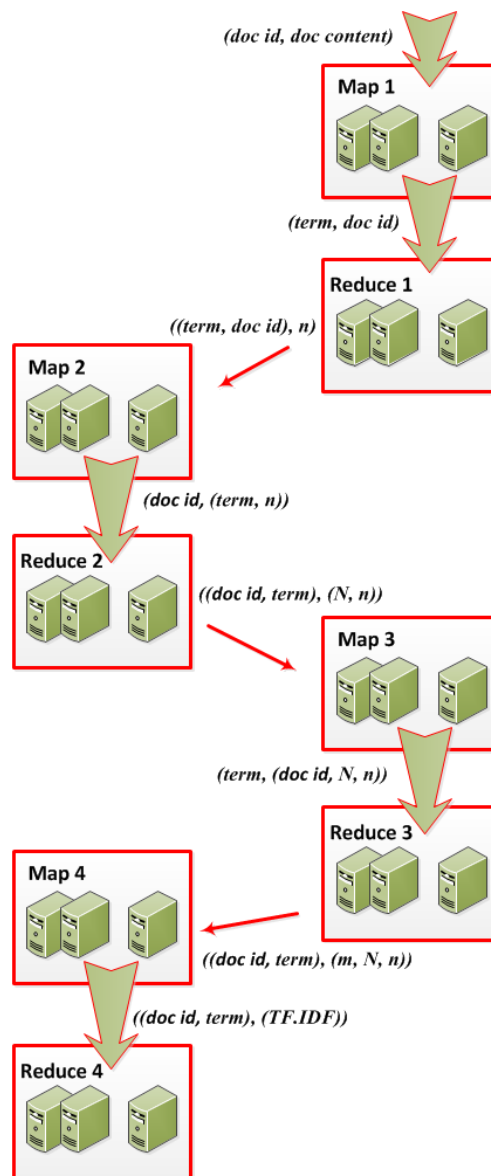
محاسبه‌ی تعداد دفعات تکرار هر واژه در هر سند

1. Term Frequency Inverse Document Frequency (TFIDF)
2. tag

محاسبه‌ی تعداد واژه‌های موجود در هر سند

به ازای هر واژه، محاسبه‌ی تعداد اسنادی که واژه در آن‌ها به کار رفته است.

بر این اساس، می‌توان سیستم توصیه‌گر مبتنی بر محتوا با استفاده از روش تی. اف. آی. دی. اف. را در چهار لایه نگاشت و کاهش، طراحی و پیاده‌سازی نمود که معماری این طرح در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱. معماری یک سیستم توصیه‌گر مبتنی بر محتوا در کتابخانه‌ی دیجیتالی

در طرح معماری لایه‌ی اول، به ازای هر (واژه، شناسه سند)، n تعداد دفعاتی است که واژه در سند تکرار شده است. بنابراین در لایه‌ی اول معماری طراحی شده تعداد دفعاتی که هر واژه در هر سند یا منبع موجود در کتابخانه‌ی دیجیتالی تکرار شده است مشخص می‌شود. در لایه‌ی دوم، به ازای هر (واژه، شناسه سند)، N تعداد کل واژه‌های به کار رفته در سند و n تعداد دفعات تکرار

واژه در سند است. بنابراین در لایه‌ی دوم معماری طراحی شده، با محاسبه‌ی مجموع n هایی که به ازای هر یک از واژه‌های موجود در یک سند به‌دست آمده است (از لایه‌ی قبل)، تعداد کل واژه‌های هر سند یا منبع موجود در کتابخانه‌ی دیجیتالی مشخص می‌شود. در لایه‌ی سوم، به ازای هر واژه m تعداد دفعاتی است که واژه در کل اسناد به کار رفته و یا تکرار شده است. به این ترتیب در لایه‌ی سوم معماری طراحی شده، با محاسبه‌ی مجموع n هایی که به ازای هر یک از واژه‌ها در سندهای مختلف به‌دست آمده است، تعداد دفعاتی که واژه در کل اسناد یا منابع موجود در کتابخانه‌ی دیجیتالی تکرار شده است مشخص می‌شود. در نهایت، در معماری نگاشت و کاهش در لایه‌ی چهارم به ازای هر واژه و شناسه سند، با استفاده از اطلاعات به‌دست آمده در لایه‌های قبل مقدار تی. اف. آی. دی. اف. محاسبه می‌شود.

به این ترتیب با فرض این که تعداد کل اسناد و منابع موجود در کتابخانه‌ی دیجیتالی معلوم باشد (در صورت نامعلوم بودن این تعداد، می‌توان آن را با استفاده از الگوی نگاشت کاهش به‌دست آورد)، سیستم توصیه‌گر مبتنی بر محتوا، بر اساس معماری ارائه شده، می‌تواند مؤلفه‌های بردار کلیدواژه‌های متناظر با هر سند را بر حسب تی. اف. آی. دی. اف. وزن‌دهی کرده و با استفاده از این بردارها و بردارهای اولویت کاربران (همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد) به پیشنهاد اسناد و منابع مناسب به کاربران بپردازد. یکی دیگر از رویکردهایی که در ارائه‌ی سیستم‌های توصیه‌گر از موفقیت بسیار بالایی برخوردار بوده و در سطح گسترده‌ای استفاده شده است، به کارگیری فنون پالایش مشترک در این سیستم‌هاست (HengSong, HongWu 2009; Jiang et al. 2011; Ping, Hong Wu 2009) و همچنین (Song- Jie et al. 2009, Xiaoyuan et al. 2008, Zhao, Shang 2010).

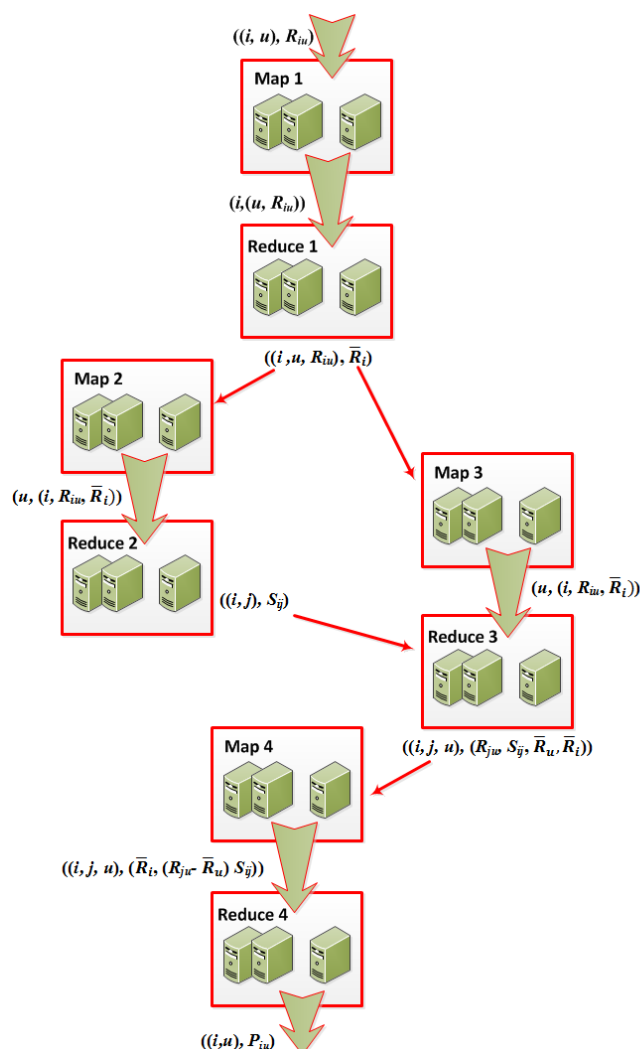
در این بخش به طراحی مقیاس‌پذیر سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر پالایش مشترک در کتابخانه‌های دیجیتالی می‌پردازیم. فنون پالایش مشترک به روش‌های گوناگونی در سیستم‌های توصیه‌گر به کار گرفته می‌شوند، اما بسیاری از این روش‌ها را می‌توان به دو دسته‌ی کلی تقسیم‌بندی نمود: ۱) پالایش مشترک مبتنی بر کاربر ۲) پالایش مشترک مبتنی بر آیتم. اساس کار فوننی که در دسته‌ی اول قرار می‌گیرند به این ترتیب است که ابتدا کاربرانی که با کاربر مورد نظر (کاربری که سیستم قصد ارائه‌ی پیشنهاد به آن را دارد) الگوی نظرسنجی مشابهی دارند شناسایی می‌شوند. سپس با استفاده از نظرسنجی‌های این دسته از کاربران شناسایی شده، پیشنهاد مناسب به کاربر مورد نظر پیش‌بینی و ارائه می‌شود. در دسته‌ی دوم از فنون پالایش مشترک، ابتدا ماتریسی که روبرو بین هر جفت از آیتم‌ها را تعیین می‌کند ساخته می‌شود. سپس با مقایسه و بررسی میزان تطابق پروفایل کاربر مورد نظر با ماتریس به‌دست آمده، پیشنهاد مناسب به کاربر استنتاج می‌شود.

فنون پالایش مشترک مبتنی بر آیتم در مقایسه با فنون پالایش مشترک مبتنی بر کاربر از مقیاس‌پذیری بالاتری برخوردارند و از این رو در این مقاله ما در طراحی سیستم‌های توصیه‌گر در کتابخانه‌های دیجیتالی بر روی این دسته از فنون تمرکز می‌کنیم. به بیان دقیق‌تر، اغلب با بزرگ شدن مقیاس سیستم با این مسئله مواجه خواهیم شد که تعداد نظرسنجی‌های کاربران در مقایسه با مجموعه‌ی عظیم اسناد و منابع موجود در کتابخانه‌ی دیجیتالی اندک است و از این رو در بسیاری موارد امکان ارائه‌ی پیشنهاد مناسب بر اساس پالایش مشترک مبتنی بر کاربر در مقیاس بزرگ وجود ندارد. از سوی دیگر با توجه به این که اغلب تغییرات مجموعه‌ی کاربران نسبت به مجموعه‌ی اسناد و منابع بسیار بیشتر است، ارائه‌ی پیشنهاد‌های مناسب در تطبیق با این تغییرات، نیازمند صرف هزینه و تحمیل بار محاسباتی بیشتری خواهد بود.

یکی از مراحل اصلی در فنون پالایش مشترک، انجام محاسبات مورد نیاز برای یافتن میزان مشابهت میان آیتم‌ها و سپس انتخاب مشابه‌ترین آیتم‌هاست. ایده‌ی پایه و کلی در محاسبه‌ی شباهت بین دو آیتم i و j این است که ابتدا کاربرانی که در مورد هر دو آیتم نظر داده‌اند را از سایر کاربران جدا کرده و سپس با در پیش گرفتن یکی از رویکردهای محاسبه‌ی شباهت، میزان شباهت S_{ij}

تعیین شود. در این مقاله ما از روش همبستگی پیرسون^۱ برای اندازه‌گیری میزان شباهت i و j استفاده می‌کنیم. فرض می‌کنیم کاربرانی که در مورد هر دو آیت i و j نظر داده‌اند با U نمایش داده شود، در این صورت میزان شباهت i و j بر حسب همبستگی پیرسون (که با S_{ij} نمایش داده می‌شود) بر حسب R_{ui} و $\bar{R}_i$ قابل محاسبه خواهد بود، که R_{ui} نشان‌دهنده‌ی نظرسنجی کاربر u در مورد آیت i و $\bar{R}_i$ میانگین نتایج نظرسنجی روی آیت i است. پس از این که بر اساس این معیار مشابه‌ترین آیت‌ها به آیت i شناسایی شدند، باید میزان مناسب بودن پیشنهاد این آیت به کاربر مورد نظر پیش‌بینی شود. به این منظور از جمع وزن‌دار نتایج نظرسنجی کاربر مورد نظر در مجموعه آیت‌های U (که مشابه‌ترین آیت‌ها به i هستند) استفاده می‌کنیم. در این جمع وزن‌دار، وزن اختصاص‌یافته به نظرسنجی هر آیت در U برابر میزان شباهت محاسبه شده بین آن آیت و i است [۱۴].

$$P_{iu} = \bar{R}_i + \frac{\sum_{j \in D} (R_{uj} - \bar{R}_u) S_{ij}}{\sum_{j \in D} S_{ij}}$$



شکل ۲. معماری یک سیستم توصیه‌گر مبتنی بر پالایش مشترک در کتابخانه‌ی دیجیتالی

1. Pearson correlation

با توجه به هزینه و بار محاسباتی بالای فنون پالایش مشترک، مسئله‌ی مقیاس‌پذیری در طراحی سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر این فنون از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است (Jiang et al. 2011; Zhao, Shang 2010). مرحله‌هایی که بار محاسباتی سنگینی بر سیستم اعمال می‌کنند و از این رو باید به صورت مقیاس‌پذیری پیاده‌سازی شوند عبارتند از:

۱. محاسبه میانگین نظرسنجی‌ها برای هر آیت.
 ۲. محاسبه مشابهت بین هر جفت از آیت‌ها.
 ۳. محاسبه آیت‌های پیش‌بینی شده برای پیشنهاد به کاربر مورد نظر.
- همان‌طور که پیش‌تر بحث شد، به منظور ارائه‌ی سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر پالایش مشترک در مقیاس بزرگ، چارچوب پردازشی نگاشت کاهش را مبنای طراحی خود قرار می‌دهیم. بر این اساس، می‌توان سیستم فوق را در چهار لایه نگاشت و کاهش، طراحی و پیاده‌سازی نمود که معماری این طرح در شکل ۲ نمایش داده شده است.
- همان‌طور که در شکل ۲ نمایش داده شده است، در معماری نگاشت و کاهش در لایه‌ی اول، مقادیر نظرسنجی که به ازای هر کاربر u در مورد هر سند یا منبع i وجود دارد به عنوان ورودی گرفته می‌شود و پس از دسته‌بندی این مقادیر به ازای هر سند یا منبع، میانگین مقدار نظرسنجی کاربران مختلف به ازای هر سند یا منبع محاسبه می‌شود. سپس مقادیر به‌دست آمده در اختیار لایه‌ی دوم قرار می‌گیرد. در لایه‌ی دوم، ابتدا اسناد و منابع بر حسب کاربرانی که در مورد آن‌ها نظر داده‌اند دسته‌بندی می‌شوند تا به این ترتیب جفت آیت‌های (i, j) ای که کاربر مشترکی در مورد هر دوی آن‌ها نظر داده است مشخص شوند. سپس میزان شباهت i و j بر حسب همبستگی پیرسون محاسبه می‌شود. در نهایت، در لایه‌ی سوم و چهارم معماری، عملیات لازم برای محاسبه‌ی اسناد و با منابع پیش‌بینی شده برای پیشنهاد به کاربر مورد نظر انجام می‌گیرد.
- باید به دو نکته در طراحی این معماری دقت کرد. نکته‌ی اول این است که نگاشت لایه‌ی سوم ورودی خود را از خروجی لایه‌ی اول دریافت می‌کند و مشابه نگاشت لایه‌ی دوم اسناد و منابع بر حسب کاربرانی که در مورد آن‌ها نظر داده‌اند دسته‌بندی می‌شوند. نکته‌ی دوم این است که کاهش لایه‌ی سوم، علاوه بر خروجی نگاشت لایه‌ی سوم، خروجی لایه‌ی دوم را نیز به عنوان ورودی دریافت می‌کند و با ترکیب این دو ورودی، خروجی مورد نظر را تولید می‌نماید. به این ترتیب بر اساس معماری چهار لایه‌ی نگاشت کاهش ارائه شده، پالایش مشترک مبتنی بر آیت در سیستم توصیه‌گر اسناد و منابع در کتابخانه‌های دیجیتالی با قابلیت مقیاس‌پذیری بالا پیاده‌سازی می‌شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

افزایش حجم و تنوع منابع ذخیره شده در کتابخانه‌های دیجیتالی از یک سو، و پیشرفت فناوری‌های قابل بکارگیری در این حوزه از سوی دیگر، سطح انتظار کاربران این کتابخانه‌ها و پیچیدگی نیازمندی‌های آن‌ها را افزایش داده است. به گونه‌ای که امروزه به منظور پیشنهاد گزینه‌های مناسب به کاربران، ارائه‌ی سرویس‌های پیشرفته‌ای مانند سرویس‌های توصیه‌گر از جمله قابلیت‌های ضروری کتابخانه‌های دیجیتالی محسوب می‌شود. در واقع این سرویس‌ها را می‌توان به عنوان سرویس‌های ارزش افزوده‌ای در نظر گرفت که با استفاده از اطلاعات غنی موجود و یا قابل جمع‌آوری در کتابخانه‌های دیجیتالی، مانند اطلاعات مربوط به الگوی تقاضای کاربران، امکان ارائه‌ی خدماتی فراتر از سرویس‌های جستجوی ساده را فراهم ساخته‌اند. از سویی دیگر، ارائه‌ی چنین سرویس‌های پیشرفته‌ای در سطوح بالا، مستلزم انجام عملیات رایانشی بزرگ مقیاسی در سطوح پایین است. بنابراین در حالی که طراحی سرویس‌های توصیه‌گر به منظور شناسایی و دست‌یابی به منابع مورد نظر کاربران از چالش‌های مطرح در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی به‌شمار می‌رود، در نظر گرفتن قابلیت مقیاس‌پذیری این سرویس بر اهمیت این مسئله می‌افزاید. از این رو در

این مقاله به مسئله‌ی طراحی سرویس‌های توصیه‌گر در کتابخانه‌های دیجیتالی، با در نظر گرفتن قابلیت مقیاس‌پذیری در طراحی این سرویس‌ها می‌پردازیم. به این منظور بر اساس مدل پردازشی نگاشت کاهش که در انجام عملیات رایانشی بزرگ مقیاس به کار می‌رود، معماری سرویس‌های توصیه‌گر «مبتنی بر محتوا» و مبتنی بر «پالایش مشترک» در کتابخانه‌های دیجیتالی را طراحی و ارائه می‌نماییم.

فهرست منابع

- Sarwar,B. Karypis,G. Konstan,J. Reidl,J. Item-based collaborative filtering recommendation algorithms. In Proceedings of the 10th international conference on World Wide Web, Hong Kong: 285-295.
- Song-Jie,G. HongWu,Y. HengSong,T.2009.Combining Memory-Based and Model-Based Collaborative Filtering in Recommender System. In Circuits, Communications and Systems. PACCS09. Pacific-Asia Conference on: 690-693.
- Dean,J. Ghemawat,S.2008. MapReduce: simplified data processing on large clusters. Commun. ACM,51:107-113.
- Dean,J. Ghemawat,S.2004. Mapreduce:Simplified data processing on large clusters.In Proceedings of OSDI , Sixth Symposium on Operating System Design and Implementation:107-113.
- Callan,J. et al.2003. Personalization and Recommender Systems in Digital Libraries. Joint NSF-EU DELOS Working Group Report.
- Jiang,J. Lu,J. Zhang,G. Long,G.2011. Scaling- up Item- based Collaborative Filtering Recommendation Algorithm based on Hadoop, IEEE World Congress on Services:490-497.
- Bhandarkar, M.2010. MapReduce programming with apache Hadoop. In Parallel & Distributed Processing (IPDPS), IEEE International Symposium on: 1.
- Ping,S. HongWu,Y.2009. An Item Based Collaborative Filtering Recommendation Algorithm Using Rough Set Prediction. In Artificial Intelligence, JCAI09. International Joint Conference on: 308-311.
- Xiaoyuan,S. Khoshgoftaar, T. M. Greiner, R.2008. Imputed Neighborhood Based Collaborative Filtering. In Web Intelligence and Intelligent Agent Technology, WI-IAT '08. IEEE/WIC/ACM International Conference on: 633-639.
- Salton,G. Wong,A. Yang, C.S. 1975.A Vector Space Model for Automatic Indexing. <http://ecommons.library.cornell.edu/bitstream/1813/6057/2/74-218.ps> (access 12/10/2013)
- HengSong,T. HongWu,Y.2009.A Collaborative Filtering Recommendation Algorithm Based on Item Classification. In Circuits, Communications and Systems. PACCS09. Pacific-Asia Conference on: 694-697.
- Yang,Y. Li,J.Z.2005.Interest-based Recommendation in Digital Library. Journal of Computer Science, 1 (1): 40-46.
- Zhao,Z.D. Shang, M. S.2010.User-Based Collaborative-Filtering Recommendation Algorithms on Hadoop. In International Workshop on Knowledge Discovery and Data Mining: 478-481.

پیوندهای کور و گرهی در ایده داده‌های پیوندی: واکاوی سرعنوان‌های موضوعی فارسی*



دکتر عاطفه شریف^۱

استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد

۱۷۲.....	چکیده
۱۷۳.....	سخن آغازین
۱۷۵.....	بیان مسئله
۱۷۷.....	ضرورت پژوهش
۱۷۷.....	مروری بر پژوهش‌های پیشین
۱۷۸.....	روش‌شناسی پژوهش
۱۷۹.....	یافته‌ها و بحث
۱۸۰.....	برخی یافته‌های دیگر
۱۸۱.....	سخن پایانی
۱۸۲.....	پیشنهاد
۱۸۲.....	منابع

چکیده

در این نوشتار ضمن طرح ایده داده‌های پیوندی، بخشی از اشکالات احتمالی در تبدیل رکوردهای مستند موضوع فارسی به داده‌های پیوندی با روش پیمایش شناسایی شد. ۱۱۲۳۳ رکورد مستند موضوع فارسی در سه نظام- فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران، فهرست پیوسته کتابخانه کنگره و گنجینه کتاب‌های نوسا - مورد کاوش قرار گرفت و چگونگی برقراری پیوند میان موضوعات فارسی و انگلیسی در ۹۵۱۹ رکورد مشترک در فارسی و کنگره، ثبت گردید. نتایج نشانگر آن است که برقراری پیوند میان موضوعات فارسی و انگلیسی در ۲۰ درصد رکوردها با خطا مواجه می‌شود. بیش‌ترین بروز خطا مربوط به نامشخص بودن نظام موضوعی (۷/۶٪) در پایگاه مستند موضوع کتابخانه ملی ایران است. پیشنهاد می‌شود جهت تبدیل صحیح و فراهم ساختن امکان پیوند میان موضوعات فارسی و انگلیسی، قبل از تبدیل رکوردهای مستند موضوع به داده‌های پیوندی، خطاهای موجود در جریان پیش‌پردازش‌ها شناسایی و برطرف گردد.

کلیدواژه‌ها: داده‌های پیوندی؛ وب معنایی؛ سرعنوان‌های موضوعی فارسی؛ سرعنوان‌های موضوعی کنگره؛ گنجینه کتاب‌های نوسا

Keywords: Linked data, semantic web, Farsi subject heading, LC subject heading, Nosa book

1. atefehsharif@gmail.com

* مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

سخن آغازین

نظام مبتنی بر واژگان کنترل شده، به سیاهه‌ای اصلی از عبارات وابسته است که می‌توان آنها را به مدارک تخصیص داد و در مورد اغلب فهرست‌های کتابخانه‌ای دستی یا پیوسته، این عبارات به نام سرعنوان موضوعی خوانده می‌شود. سیاهه سرعنوان‌های موضوعی یا اصطلاح‌نامه حاوی عباراتی برای دستیابی موضوعی است که می‌بایست در عملیات فهرست‌نویسی یا نمایه‌سازی به کار روند (چان - ۱۹۸۱، ۱۵۸).

فهرست سرعنوان‌های موضوعی به منزله یکی از نظام‌های سازماندهی دانش و با توجه به پشتوانه انتشاراتی در زبان‌های مختلف تدوین می‌شود و توسعه می‌یابد. این نظام، همچون سایر نظام‌های مستند - به طور مثال اصطلاح‌نامه‌ها - نیاز به نگهداری و نظارت مداوم دارد. چان، این نظام کنترلی را نظام مستند موضوعی می‌نامد. نظامی که در آن تصمیمات اتخاذ شده پیرامون گزینش عبارت‌ها و پیوندهایی که میان آن‌ها وجود دارد، با استناد به مدارک بیان می‌شود. هر سرعنوان موضوعی به محض ساخته شدن، جهت تضمین یکپارچگی و یکدستی در واژگان سرعنوان‌های موضوعی و ارجاعات متقابل، در نظام مستند موضوعی ثبت می‌گردد (چان ۱۹۸۱، ۱۵۹).

از زمان ظهور فهرست سرعنوان‌های موضوعی کنگره در قرن ۱۹، این نظام به منزله ابزاری جهت فراهم آوری نقاط دسترسی موضوعی برای مجموعه‌های سنتی کتابخانه، از سوی جامعه کتابداری و اطلاع‌رسانی مورد استفاده گسترده‌ای قرار گرفته است. فهرست سرعنوان‌های موضوعی کنگره، واژگانی موضوعی است که تمامی رشته‌ها را تحت پوشش قرار می‌دهد و بزرگترین زبان نمایه‌سازی عمومی در زبان انگلیسی محسوب می‌شود (Yi and Chan 2010).

در زبان فارسی، فهرست سرعنوان‌های موضوعی فارسی با مبنا قرار دادن فهرست سرعنوان‌های موضوعی کنگره توسعه یافته است و هر روز بر حجم پیشنهادها افزوده می‌شود. این فهرست، به منزله ابزاری استاندارد و ملی جهت بازنمایی موضوعی کتاب‌های فارسی از سوی کتابخانه ملی ایران و سایر کتابخانه‌ها در ایران مورد پذیرش قرار گرفته است و استفاده می‌شود. جستجوی موضوعی در فهرست‌های پیوسته و نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال بر پایه همین موضوعات مستندسازی شده به انجام می‌رسد. به منظور کاهش مشکلاتی چون محدودیت دامنه معنایی و انعطاف‌پذیری اندک نظام‌های ذخیره و بازیابی، همچنین افزایش قابلیت‌های استنتاج در نظام‌ها، حرکت‌هایی به سمت نظام‌های بازنمون دانش جدید در جریان است. این حرکت‌ها که بیشتر در حوزه هوش مصنوعی مشاهده می‌شود با ظهور کتابخانه‌های دیجیتال و اندیشه وب معنایی رنگ دیگری به خود گرفته است. پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه هستی‌شناسی^۱ - که از ابزارهای جدید بازنمون دانش به شمار می‌روند - از جمله این حرکت‌هاست (شریف، ۱۳۸۵، ص ۶۷). هستی‌شناسی‌ها به منزله ابزار بازنمون دانش در نظام‌های ذخیره و بازیابی مورد استفاده قرار می‌گیرند (Weng et al. 2006) و آن را مجموعه‌ای از مفاهیم، خصیصه‌ها^۲، و روابط میان آن مفاهیم تعریف کرده‌اند (Hess and Schlieder 2006, 545).

ساخت و توسعه ابزارهای بازنمون دانش از جمله هستی‌شناسی‌ها، که یکی از لایه‌های اساسی وب معنایی به شمار می‌روند، فرایندی زمان‌بر، پرهزینه و پیچیده است^۳. علاوه بر موضوع مهندسی و انتشار هستی‌شناسی‌ها، اهمیت توجه به لایه اعتماد^۴ در وب

1. Ontology
2. Properties

۳. برای آشنایی با روش‌های ساخت هستی‌شناسی‌ها و فرایند مهندسی و توسعه آن رجوع شود به شریف، عاطفه (۱۳۸۸). مهندسی خودکار هستی‌شناسی: امکان‌سنجی استخراج روابط معنایی از متون فارسی و تعیین میزان پیدایی آنها. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۲(۲): ۲۴۳-۲۶۲.

4. trust

معنایی و استفاده مجدد از داده‌های موجود (Hannemann and Kett 2010) - شکل‌گیری پژوهش‌های فراوانی را در فضای پژوهشی وب معنایی رقم زده است. کدگذاری سرعنوان‌های موضوعی کنگره با استاندارد نظام ساده سازماندهی دانش (اسکاس)^۱ و سایر نظام‌های مستند کتابخانه‌ای از جمله اصطلاحنامه‌ها (Harper- 2006; Ed- et al 2008; Tillett- and Harper-2007; Summers- et al 2008; Cantara2006; Malmsten- 2009 ; Hannemann- and Kett- 2010; Neubert 2009; Fripp- 2010; Styles, Ayers, Shabir- 2008) و انتشار آن‌ها به گونه‌ای که به عنوان داده‌های پیوندی^۲ در فضای ابر داده‌های پیوندی^۳ وب^۴ کاربرد یابد، از آن جمله است.

کاوش و بازیابی داده‌های ساخت‌یافته در فهرست‌های کتابخانه‌ای به پروتکل‌هایی چون Z39.50 محدود است. همین اطلاعات موجود می‌تواند بخشی از جنبشی بزرگ‌تر باشد و به دنیای خارج از کتابخانه‌ها گسترش یابد. اشتراک داده‌ها و استفاده مجدد از آن‌ها در کتابخانه‌ها را، که با جهان کتابشناختی مانوسند، به روی سایر متخصصان باز خواهد کرد و این جهان را به جهان داده‌های پیوندی مرتبط می‌سازد (Malmsten 2009).

قدرت داده‌های پیوندی را در انتشار و پیوند داده‌ها به یکدیگر می‌داند (Fripp 2010) به گونه‌ای که علاوه بر پیوند میان داده‌ها در درون یک پایگاه مشخص، می‌توان پیوندهایی متنوع میان داده‌های منتشر شده در فضای ابر داده‌های پیوندی برقرار ساخت. اتفاقی که در این فضای پژوهشی رخ می‌دهد تبدیل و نگاشت^۵ میان دو نظام کدگذاری و بازنشر داده‌های موجود و معتبر کتابخانه‌ها در فضای وب است؛ به گونه‌ای که استفاده مجدد و امکان برقراری پیوندهای داخلی^۶ و خارجی^۷ میان انواع داده‌ها در مجموعه‌های داده‌ای^۸ مختلف فراهم آید.

این پیوند نه تنها به سود متخصصان سایر حوزه‌هاست و به بازنشر و استفاده مجدد داده‌های معتبر و ساخت‌یافته می‌انجامد، بلکه سرانجام، بهبود نظام ذخیره و بازیابی و رضایت کاربران نظام‌های کتابخانه‌ای را در پی دارد. چنانچه در نرم افزارهای کتابخانه‌ای حرکت به سمت و سوی کاربرد داده‌های پیوندی باشد، کاربرانی که کاوش را از موتورهای کاوش و وب آغاز می‌کنند، به نظام کتابخانه‌ای (مانند اپک، کتابخانه دیجیتال و ...) هدایت خواهند شد و اگر نقطه آغاز کاوش در نظام کتابخانه‌ای باشد، به دانش وسیع‌تری که در فضای ابر داده‌های پیوند منتشر شده است، دسترسی خواهند یافت.

تبدیل رکوردهای مارک به قالب‌های هم‌خوان با استانداردهای وب معنایی اولین گام‌ها در این زمینه است (Harper 2006). در حال حاضر فهرست سرعنوان‌های موضوعی کنگره در قالب اسکاس در فضای ابر داده‌ها منتشر شده است و در سایت کتابخانه کنگره آمریکا نیز (<http://id.loc.gov>) قابل جستجو است. تصویر ۱ و ۲ شمایی از ابر داده‌های پیوندی است. فهرست سرعنوان‌های موضوعی کنگره به عنوان یکی از مجموعه داده‌های منتشر شده قابل مشاهده است.

۱. SKOS: Simple Knowledge Organization System یکی از استانداردهای مطرح شده از سوی کنسرسیوم وب جهانی می‌باشد و در کدگذاری

نظام‌های دانش مانند طرح‌های رده‌بندی، سرعنوان‌های موضوعی و اصطلاح‌نامه‌ها کاربرد دارد. این استاندارد زبانی به منزله یکی از استانداردهای وب معنایی در کدگذاری هستی‌شناسی‌ها نیز شناخته می‌شود (Miles, Perez-Aguera, 2007, p 70).

۲. Linked data حاصل این طرح در سایت رسمی کتابخانه کنگره (<http://id.loc.gov>) منتشر شده است.

3. LOD (Linked Open Data) cloud

4. Web 3.0

5. Mapping

6. Internal links

7. External links

8. Data sets

سرعنوان‌ها لازم است ضمن استفاده و کاربرد فلسفه، فرم و شیوه سرعنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره، از هر گونه ترجمه محض خودداری شود. درصد بالای هم‌پوشانی میان موضوعات در دو فهرست موضوعی کنگره و فارسی نشان از کاربرد فراوان سرعنوان‌های موضوعی کنگره در فهرست سرعنوان‌های موضوعی فارسی است و می‌تواند نشانی از احتمال تمرکز موضوع‌سازان بخش مستند موضوعی کتابخانه ملی ایران بر ترجمه از فهرست سرعنوان‌های موضوعی کنگره باشد.

با این یافته می‌توان انتظار داشت که برقراری پیوند میان این دو ابزار بازنمون بر قابلیت‌های کاوش بیافزاید. افزودن بر قابلیت‌های کاوش و برقراری پیوند میان انواع داده‌های مرتبط، در فضای ابر داده‌ها - چه پیوندهای داخلی در درون کتابخانه و چه میان داده‌های کتابخانه با سایر مجموعه داده‌های منتشر شده در این ابر - از اهداف داده‌های پیوندی است. یکی از امکانات نرم افزاری ایران یعنی گنجینه کتاب‌های نوسا^۱ با برقراری پیوند میان دو مجموعه داده‌های مستند فهرست سرعنوان‌های موضوعی فارسی و کنگره امکان کاوش در دو مجموعه داده را فراهم آورده است. ساز و کار کاوش در گنجینه کتاب‌های نوسا با ایده داده‌های پیوندی فاصله دارد^۲ و به نظر می‌رسد^۳ تنها بر پایه تطابق زنجیره‌های حرفی^۴ انجام پذیرفته است.

در جریان کاوش‌ها مشاهده می‌شود که در برخی موارد، اگر چه سرعنوان موضوعی فارسی مابه‌ازایی در فهرست سرعنوان‌های کنگره دارد، پیوند میان این دو ابزار زبانی در گنجینه کتاب‌های نوسا برقرار نشده است. چنانچه کتابخانه ملی قصد هم‌نوایی با سایر کتابخانه‌های ملی جهان و انتشار داده‌های خود را داشته باشد، لازم است در باب چالش‌های تبدیل و انتشار بیندیشد. انتشار مجموعه داده‌ها زمانی به هدف خود می‌رسد که پیوند میان داده‌ها^۵ به خوبی برقرار شود. به طور مثال اگر دو مجموعه موضوعات فارسی و انگلیسی در ابر داده‌ها منتشر شده باشد. آن هنگام که پیوند میان این دو مجموعه در سطح موضوعات - پیوند موضوع به زبان فارسی با موضوع به زبان انگلیسی - برقرار شود، نظام به هدف خود دست یافته است. روش‌های مختلف و مکملی جهت برقراری پیوند میان URI‌ها وجود دارد. بخش قابل توجهی از این فعالیت از طریق تطابق زنجیره‌های حرفی انجام می‌پذیرد. به این ترتیب به نظر می‌رسد اشکالاتی که در هنگام کاوش در گنجینه نوسا در برقراری پیوند میان موضوعات فارسی و انگلیسی رخ می‌دهد، می‌تواند فرایند تطابق زنجیره‌های حرفی را در مورد داده‌های مستند موضوع کتابخانه ملی ایران نیز - در صورت انتشار - در پی داشته باشد. در این نوشتار از گنجینه کتاب‌های نوسا به عنوان ابزاری جهت شناسایی اشکالات احتمالی در برقراری پیوند میان موضوعات فارسی و انگلیسی استفاده می‌شود. پژوهش در پی پاسخ‌گویی به دو پرسش است:

درصد برقراری پیوندهای صحیح^۶ میان دو ابزار سرعنوان‌های موضوعی فارسی و کنگره در گنجینه کتاب‌های نوسا چقدر است؟
چه عواملی باعث عدم برقراری پیوند میان این دو ابزار بازنمون در گنجینه کتاب‌های نوسا می‌شود؟

۱. شرکت نوسا برای این محصول نرم‌افزاری خود از اطلاعات پایگاه‌های سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران استفاده می‌کند.

۲. دلیل این ادعا نبود شواهدی از نگاشت سرعنوان‌های موضوعی فارسی در قالب زبان‌های وب معنایی از جمله اسکاس و عدم انتشار رسمی آن‌ها در ابر داده‌های پیوندی در <http://linkeddata.org> است.

۳. اطلاعاتی پیرامون چگونگی عملکرد گنجینه کتاب‌های نوسا در سایت رسمی شرکت منتشر نشده است.

۴. String matching

۵. این داده می‌تواند نویسنده‌ای مشخص، محل جغرافیایی، موضوع و یا منبعی در چند مجموعه داده‌ی متفاوت باشد که با اختصاص URI منحصر به فرد منتشر شده است. در مرحله شناسایی پیوندها، میان دو URI مشابه، رابطه‌ی SameAs شکل می‌گیرد و از این طریق می‌توان به ایده داده‌های پیوندی تحقق بخشید.

۶. منظور از پیوند صحیح، برقراری پیوند میان موضوع فارسی و انگلیسی به شرط اشتراک دو سرعنوان موضوعی در آن موضوع است.

ضرورت پژوهش

پاسخ گویی به دو پرسش پژوهش از آن جهت اهمیت دارد که علاوه بر آشکار شدن بخشی از اشکالات موجود در رکوردهای مستند موضوع فارسی، چالش های احتمالی پیش رو در راه انتشار داده های پیوندی را تا اندازه ای آشکار می سازد. یکی از بزرگترین چالش های وب معنایی تامین لایه اعتماد است. با توجه به آغاز حرکت های معنایی در ایران - که نشانه هایی از آن قابل مشاهده است (مانند Eslamiand Vaghefzadeh 2013) - و پذیرفتن این پیش فرض که رکوردهای موجود در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی در طی سالیان دراز توسط تعداد قابل توجهی از کتابداران و موضوع سازان متخصص توسعه یافته، مورد بازنگری قرار گرفته و مجموعه ای ارزشمند فراهم آورده است. این نتیجه حاصل می شود که می توان در تامین لایه اعتماد وب معنایی از این داده ها بهره برد. به این ترتیب شناسایی اشکالات احتمالی در تبدیل قالب ها، انجام پیش پردازش ها و رفع اشکالات، پیش از اقدام به تبدیل و انتشار داده های پیوندی ضرورت می یابد.

پژوهش حاضر اگر چه به انتشار داده های پیوندی پرداخته است، بر پایه داده های پیوندی موجود در کتابخانه کنگره (مستند موضوع) و پیوندی که گنجینه کتاب های نوسا میان این داده ها با رکوردهای مستند موضوعی فارسی برقرار ساخته است، بخشی از اشکالات احتمالی در زمان تبدیل داده های کتابشناختی به داده های پیوندی و برقراری پیوندها را آشکار خواهد ساخت.

مروری بر پژوهش های پیشین

مقالات مروری و همچنین پژوهش هایی که به ضرورت انتشار داده های پیوندی در کتابخانه ها پرداخته اند اندک نیست؛ در این پژوهش ها مدل های مفهومی، چالش های حقوقی، چالش های فنی، نوع داده های انتخابی و هستی شناسی های مناسب مورد بحث قرار گرفته و گاهی پیش فرض ها و ضرورت های این انتقال بیان شده است (مانند Hannemann and Kett 2010; Tillett and Harper 2007; Yee 2009; Heath and Bizer 2011; Bizer, Heath, Berners-Lee 2009). اما انتشار و دسترس پذیر ساختن داده های کتابشناختی به صورت داده های پیوندی، بیش از هر چیز موضوعی فنی است و نوعی انتقال داده محسوب می شود. به همین جهت است که بیش تر پژوهش های صورت گرفته در این حوزه به تبدیل داده ها، بیان استاندارد ها، رویکردها و گاه ابزارهای تبدیل پرداخته اند (Bowen 2010). در برخی از آن ها تنها تبدیل بخشی از داده های کتابشناختی مورد توجه است؛ به طور مثال تبدیل سرعنوان های موضوعی از قالب مارک ایکس ام ال^۱ (MARC XML) به اسکاس (SKOS) (Summers et al. 2008; Harper 2006) و یا سایر نظام های مستند موضوع مانند اصطلاحنامه ها در قالب داده های پیوندی (Liang and Sini, 2006; Morshed, et al. 2011). در برخی دیگر از پژوهش ها، گستره وسیع تری در نظر گرفته شده است؛ طرح هایی چون طرح پیاده سازی داده های پیوندی در کتابخانه سلطنتی سوئد با نام Malmsten LIBRIS (2009) و طرح تبدیل مارک ۲۱ به آردی اف با استفاده از هستی شناسی های FOAF، MarcOnt و SKOS (Styles, Ayers, Shabir 2008) از آن جمله اند. حاصل این پژوهش ها ترسیم چارچوبی تقریباً مشابه و پیاده سازی آن در قالب سه نگاشت است؛ ۱. نگاشت رکوردهای کتابشناختی از انواع قالب های مارک ۲۱ به آردی اف (RDF)، ۲. نگاشت مستند نام ها به هستی شناسی FOAF، و ۳. نگاشت مستند موضوعات به SKOS.

در داخل پژوهش های حوزه وب معنایی در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی بیش از آن که پژوهشی باشد، مروری است و تنها پژوهشی که به گزارش مراحل انتشار رکوردهای کتابخانه ملی ایران به شکل داده های پیوندی می پردازد، به تازگی منتشر شده است (Eslami and Vaghefzadeh 2013). در حال حاضر کتابخانه های ملی سوئد^۲، فرانسه^۱، کتابخانه سلطنتی انگلستان^۲،

۱. انواع قالب های مارک با اندک تفاوتی در مقالات مورد اشاره قرار گرفته است.

2. <http://libris.kb.se/?language=en>

کتابخانه ملی ژاپن^۳، کتابخانه کنگره آمریکا^۴ از جمله کتابخانه‌هایی هستند که به انتشار داده‌های پیوندی پرداخته‌اند و کتابخانه ملی ایران نیز این حرکت را آغاز کرده و در ابتدای راه تبدیل است.

روش‌شناسی پژوهش

پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش به روش پیمایشی و از طریق کاوش در سه نظام فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران^۵، فهرست پیوسته کتابخانه ملی کنگره^۶ و گنجینه کتاب‌های نوسا^۷ انجام پذیرفت.

جامعه آماری پژوهش تمامی رکوردهای موجود در فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران است. از آن میان مجموعه‌ای ۱۱۲۳۳ رکوردی از سرعنوان‌های موضوعی فارسی که از سرعنوان‌های موضوعی فارسی چاپی (۱۳۸۱) و پیوست‌های آن (۱۳۸۲ و ۱۳۸۵) استخراج شده است به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفت^۸.

داده‌ها در کتابچه طراحی شده در نرم افزار اکسل وارد شد. به منظور جلوگیری از بروز خطا در گردآوری داده‌ها، هر سرعنوان موضوعی فارسی ابتدا در فهرست کتابخانه ملی مورد کاوش قرار گرفت و معادل انگلیسی آن در کتابچه اکسل ثبت شد. سپس همان سرعنوان در گنجینه کتاب‌های نوسا مورد کاوش قرار گرفت و وجود یا عدم وجود پیوند میان سرعنوان‌های موضوعی فارسی و کنگره مشخص گردید. بروز خطا دقیقاً زمانی اتفاق می‌افتد که معادل انگلیسی سرعنوان فارسی در کنگره وجود داشته باشد و به علت خطاهای سیستمی بازایی نشود و پیوند میان این دو ابزار زبانی برقرار نشده باشد. جهت شناسایی این شکل از خطاها، که پرسش دوم پژوهش است، در هر مورد از سرعنوان‌ها، معادل انگلیسی ثبت شده برای هر یک از سرعنوان‌ها در فهرست فارسی، در فهرست پیوسته کنگره مورد کاوش قرار گرفت. عدم بازایی عین عبارت استخراج شده از سرعنوان‌های فارسی، دلیل عدم وجود آن قلمداد نشد و در صورت عدم بازایی، مجدداً بخشی از سرعنوان نیز در فهرست پیوسته کنگره کاوش و با مرور سرعنوان‌های کنگره بازایی شده نسبت به شناسایی آن اقدام شد. در برخی موارد برای یافتن املاهای صحیح عبارت‌های انگلیسی ثبت شده در فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران، کاوشی در موتور کاوش گوگل انجام شد و از امکان تصحیح املاهای آن استفاده گردید. پس از حدس شکل صحیح عبارت‌ها، بار دیگر کاوشی در فهرست پیوسته کنگره انجام پذیرفت تا شکل صحیح سرعنوان‌ها شناسایی و ثبت شود. با این روند، امکان بروز اشکال و ندیده شدن سرعنوان‌ها در دو ابزار زبانی فارسی و انگلیسی تا حد ممکن کاهش می‌یابد و اشکالات مورد شناسایی قرار می‌گیرد. در مواردی که پیوند میان دو سرعنوان فارسی و کنگره برقرار است سیستم به خوبی ایفای نقش کرده است.

1. <http://data.bnf.fr>

2. <http://bnb.data.bl.uk>

3. <http://datahub.io/dataset/national-diet-library-authorities> / <http://id.ndl.go.jp/auth/ndl>

4. <http://id.loc.gov>

5. <http://opac.nlai.ir/opac-prod/index.jsp>

6. <http://id.loc.gov>

7. <http://www.nosabooks.com/WebUI/Home.aspx>

۸. این تعداد سرعنوان موضوعی پس از حذف ۵۳۲۹ سرعنوان غیرموضوعی (مانند نام شخص، نام خاندان، نام جغرافیایی، تالگان، عنوان قراردادی و ...) و برخی سرعنوان‌های دارای تقسیم فرعی شامل تمام مدخل‌های فهرست‌های مستند چاپی است. تعداد رکوردهای مستند موضوعی فارسی در فهرست مستند بنا به اطلاعات دریافتی از کتابخانه ملی ایران در ابتدای سال ۱۳۹۰ حدود ۸۴۶۰۰ رکورد بوده است. به این ترتیب نمونه ۱۱۲۳۳ رکوردی، نمونه‌ای قابل قبول در پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش به نظر می‌رسد و حدود ۱۲ درصد کل مستند‌های موضوعی موجود در پایگاه مستند موضوع کتابخانه ملی ایران می‌باشد.

یافته‌ها و بحث

پرسش نخست: درصد برقراری پیوندهای صحیح میان دو ابزار سرعنوان‌های موضوعی فارسی و کنگره در گنجینه کتاب‌های نوسا چقدر است؟

از میان ۱۱۲۳۳ رکورد مورد کاوش تعداد ۹۵۱۹ یعنی ۸۴/۷ درصد آن‌ها ما به ازایی در فهرست پیوسته کنگره دارند. به این معنا که ۸۴/۷ درصد از موضوعات ساخته شده در فهرست سرعنوان‌های موضوعی فارسی عینا در فهرست پیوسته کنگره نیز وجود دارد. طبق روش‌شناسی پژوهش و انجام کاوش‌های مکرر جهت شناسایی دقیق سرعنوان‌های مشترک در دو فهرست کنگره و فارسی مشخص شد که در این ۹۵۱۹ رکورد مشترک شناسایی شده، تنها ۷۶۱۲ رکورد یعنی ۸۰ درصد بدون اشکال بازیابی شده و پیوند میان آن‌ها در گنجینه کتاب‌های نوسا برقرار بوده است. در ۲۰ درصد دیگر کاوش‌ها، علی‌رغم وجود مابه‌ازای انگلیسی در فهرست کنگره، خطایی در کاوش رخ داده است.

به نظر می‌رسد خطای ۲۰ درصدی در شناسایی پیوند میان رکوردهای مستند موضوع فارسی و کنگره در گنجینه کتاب‌های نوسا، خطای اندکی نباشد. لازم به ذکر است که این خطا در مورد نمونه ۱۱۲۳۳ رکوردی به دست آمده است و چنین خطایی در حجم بالای رکوردهای سرعنوانی، اشکالات قابل توجهی را رقم خواهد زد.

پرسش دوم: چه عواملی باعث عدم برقراری پیوند میان این دو ابزار بازنمون در گنجینه کتاب‌های نوسا می‌شود؟ شناسایی انواع اشکالات موجود در برقراری پیوندها، اشکالات داده‌های ثبت شده در فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران را آشکار می‌سازد. در هنگام کاوش، برای هر یک از رکوردهایی که پیوند میان دو فهرست فارسی و کنگره در گنجینه کتاب‌های نوسا برقرار نشده است، به شرط مشترک بودن سرعنوان در هر دو فهرست (در ۹۵۱۹ رکورد)، علت عدم برقراری پیوند، مورد کنکاش قرار گرفت و به تدریج ثبت و دسته‌بندی شد. جدول شماره ۱ نوع و فراوانی اشکالات به دست آمده در برقراری پیوندها را در رکوردهای مشترک میان دو فهرست سرعنوان‌های موضوعی فارسی و کنگره در گنجینه کتاب‌های نوسا نشان می‌دهد.

جدول ۱. وضعیت رکوردهای سرعنوانی از نظر انواع اشکالات موجود در نظام

درصد	فراوانی	وضعیت رکوردهای سرعنوانی
۸۰/۰	۷۶۱۲	بدون اشکال
۵/۹	۵۶۶	اشکال در ورود اطلاعات (اشکال املائی و ...)
۷/۶	۷۲۱	نامشخص بودن نظام موضوعی
۰/۱	۹	تغییر موضوع و عدم ارجاع به موضوع جدید
۶/۲	۵۹۰	بدون اشکال در ورود اطلاعات ولی عدم بازیابی در گنجینه نوسا
۰/۲	۲۱	ارجاع یک سرعنوان فارسی به دو سرعنوان موضوعی در فهرست کنگره ^۱
۱۰۰	۹۵۱۹	مجموع

در ۲۰ درصد از سرعنوان‌های مشترک، پیوند میان سرعنوان‌های فارسی و انگلیسی برقرار نشده و نامشخص بودن نظام موضوعی در کتابخانه ملی ایران بیشترین درصد علت بروز اشکال را به خود اختصاص داده است. خطا از آن جایی رخ می‌دهد که در تعداد نه

۱. با توجه به تفاوت‌های زبانی، این مورد را نمی‌توان اشکال و نقص تلقی کرد. دلیل ذکر این مورد آن است که این شکل از ارجاع مانع از تحقق پیوند میان دو موضوع در فهرست فارسی و کنگره در فهرست کتاب‌های نوسا شده است.

چندان اندکی از رکوردهای مستند، فیلد مربوط به نوع نظام مستند که می‌تواند مستند موضوع فارسی، اصطلاحنامه اصفا و یا سایر نظام‌های مستند از جمله مستند نام و ... باشد، پر نشده است. به این ترتیب گنجینه کتاب‌های نوسا امکان برقراری پیوند میان دو نظام را، که لازم است هر دو مستند موضوع باشند (یکی موضوع فارسی و دیگری کنگره) نخواهد یافت. این اشکال قابل حل است و می‌تواند در هنگام تبدیل رکوردهای مستند موضوع به قالب اسکاس اصلاح شود.

۵۹۰ مورد از سرعنوان‌های مشترک (۶/۲٪) اگر چه اشکالی در ورود اطلاعات نداشته‌اند، در گنجینه کتاب نوسا بازیابی نشده‌اند. به طور مثال موضوعی مانند خیابان‌ها که در فهرست سرعنوان‌های موضوعی فارسی به همین شکل موجود است و در فهرست پیوسته ملی نیز بازیابی می‌شود، در گنجینه نوسا بازیابی نمی‌شود و موجود نیست! در مورد این موضوع و موضوعات مشابه، نام پایگاه مستند موضوع وارد شده، نیم‌فاصله رعایت و معادل انگلیسی آن نیز به شکل صحیح وارد شده است. حال پرسش آن است که اگر گنجینه نوسا بر پایه پایگاه مستند موضوع ملی به کاوش می‌پردازد و به آن مرتبط است، چگونه می‌توان بازیابی نشدن این دست از موضوعات را که درصد قابل توجهی را نیز به خود اختصاص می‌دهند، توضیح داد؟

وجود اشکالات تاپی در معادل انگلیسی سرعنوان‌های موضوعی فارسی از آن جهت که ارتباط میان سرعنوان‌های کتابخانه ملی و کتابخانه کنگره آمریکا در گنجینه کتاب‌های نوسا فراهم آمده است، باعث بروز اشکال و عدم بازیابی می‌شود. گاه تفاوت معادل انگلیسی ثبت شده در رکورد فارسی و سرعنوان کنگره ثبت شده در آمریکا، از اطلاعاتی است که مستندساز کتابخانه ملی ایران در پراوتز به معادل‌های انگلیسی خود افزوده است. به طور نمونه محتوای مندرج در پراوتز در موضوعی با معادل انگلیسی Prejudices in literature (N.S.G.) توسط مستندساز کتابخانه ملی ایران افزوده شده است و در فهرست سرعنوان‌های کنگره موجود نمی‌باشد. هر گونه تغییر در شکل نگارشی در معادل‌های انگلیسی باعث قطع پیوند میان دو ابزار فارسی و انگلیسی شده است. به نظر می‌رسد تحقق ایده داده پیوندی و برقراری پیوند میان موضوعات فارسی و انگلیسی نیازمند بازیابی و اصلاح معادل‌های انگلیسی موضوعات در رکوردهای مستند موضوع فارسی است. با این بازنگری بخش قابل توجهی از اشکال عدم برقراری پیوند قابل مدیریت خواهد بود.

ارجاع از دو سرعنوان موضوعی فارسی به یک معادل انگلیسی (مانند دو موضوع "نانوذره‌های بنیادی" و "نانوذرات" که هر دو معادل انگلیسی Nanoparticles را پذیرفته‌اند) ممکن است به واسطه تعیین دو معادل قابل قبول برای یک سرعنوان موضوعی کنگره و یا نشانی از مستندسازی دوباره باشد. این شکل از ارجاعات در ایجاد پیوند میان سرعنوان‌های موضوعی فارسی و کنگره اختلال ایجاد کرده است (۲/۰ درصد). همچنین تغییر موضوع و عدم ارجاع به موضوع جدید (۱/۰ درصد) نیز از دیگر اشکالات ثبت شده در فرایند گردآوری داده‌هاست.

برخی یافته‌های دیگر

از دیگر یافته‌های این بررسی می‌توان به بخشی از اشکالات موجود در گنجینه کتاب‌های نوسا و فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران اشاره داشت. این اشکالات گاه به موضوع داده‌های پیوندی باز نمی‌گردد و صرفاً اشکالاتی است که در جریان گردآوری داده‌ها مشاهده شده است و در این بخش، گزارش می‌شود:

برخی اشکالات در گنجینه کتاب‌های نوسا

عدم نمایش روابط معنایی در گنجینه کتاب‌های نوسا به گونه‌ای که بخشی از اطلاعات از کتابخانه ملی ایران فراخوانی شده و نمایش داده می‌شود و بخشی دیگر نمایش داده نمی‌شود. نبود یکدستی در نمایش روابط، آگاهی از شبکه روابط محلی سرعنوان‌ها را از طریق این وب‌سایت با دشواری رو به رو می‌سازد. به همین دلیل، برای هر یک از سرعنوان‌های موضوعی چنانچه ارتباط

سرعنوان با سایر سرعنوان‌های هم‌ارز، مرتبط، اعم یا اخص مورد توجه کاربر باشد، لازم است با مراجعه به فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران، کاوش دیگری به انجام رسد.

برخی اشکالات موجود در فهرست پیوسته سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران نبود یکدستی در شکل ارجاعات و وجود سرعنوان‌هایی با ارجاعات "نیز نگاه کنید"؛ مانند سرعنوان موضوعی "استعمار" و یا "حفاریها (باستان‌شناسی)"؛ این در حالی است که مدت‌هاست نشانه‌های مربوط به انواع روابط معنایی در فهرست سرعنوان‌ها تغییر کرده است و به این ترتیب استفاده از برچسب‌های قدیمی برای اشاره به روابط میان موضوعات غیرمنطقی به نظر می‌رسد. نامشخص بودن نوع رابطه حاکم بر سرعنوان‌ها؛ به طور نمونه دو سرعنوان "فلسفه ایرانی" و "فلسفه و اسلام" سرعنوان‌های اخص سرعنوان "فلسفه اسلامی" می‌باشند اما در رکورد نمایش داده شده در فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران، برچسب نوع رابطه خالی است.

سخن پایانی

گام‌های عملیاتی در جهت اجرای ایده داده‌های پیوندی بخش قابل توجهی از اطلاعات ارزشمند و ساخت‌یافته کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی را در جهت تحقق وب معنایی و بازیابی معنایی فراهم می‌سازد. اطلاعاتی که در پایگاه‌های کتابشناختی ذخیره شده و می‌تواند در خدمت لایه اعتماد، یکی از لایه‌های مهم وب معنایی، باشد و بزرگ‌ترین چالش وب معنایی را برطرف سازد. به این ترتیب اطلاعات ارزشمندی که در طول سال‌ها به شکل "طرح‌های مفهومی" بازنمون شده‌اند (haper 2006) نه تنها در انحصار کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی باقی نخواهد ماند، بلکه به صورت مشترک در اختیار تمامی کاربران وب معنایی قرار خواهد گرفت.

در جریان نگاشت و انتشار مجموعه داده‌ها در ابر داده‌های پیوندی، عملیات شناسایی و برقراری پیوند میان داده‌ها انجام می‌پذیرد. قدرت داده‌های پیوندی در برقراری پیوندهای خارجی است؛ به طور نمونه برقراری پیوند از فهرست پیوسته کتابخانه به سایر داده‌های مرتبط با رکوردها در هستی‌شناسی‌هایی چون DBpedia - نسخه وب معنایی ویکی‌پدیا - و سایر داده‌های مرتبط خارج از فضای کتابخانه، امکان معنایی‌تری را برای کاربران فراهم می‌آورد و نظام‌های معنایی را تحقق می‌بخشد. به این ترتیب مجموعه‌ای از داده‌ها در خدمت پاسخ‌های معنایی قرار می‌گیرد، کاربر با پیوندهای گسترده‌تری روبرو می‌شود و بر قابلیت‌های نرم افزارهای کتابخانه‌ای از جمله کتابخانه‌های دیجیتال خواهد افزود.

در این پژوهش تلاش شد ضمن معرفی اجمالی ایده داده‌های پیوندی در فضای رکوردهای کتابشناختی، با توجه به حرکت آغاز شده در تبدیل و انتشار داده‌ها، سه نظام فهرست پیوسته کتابخانه کنگره آمریکا، فهرست پیوسته کتابخانه ملی ایران و گنجینه کتاب‌های نوسا در نظر گرفته شود و چگونگی برقراری پیوند میان موضوعات فارسی و انگلیسی در گنجینه کتاب‌های نوسا - به عنوان ابزار - ردگیری شود. در جریان پژوهش، بخشی از اشکالات موجود در برقراری پیوند میان موضوعات فارسی و انگلیسی شناسایی و دسته‌بندی شد. شناسایی سرعنوان‌های مشابه در دو فهرست موضوعی از طریق گنجینه کتاب‌های نوسا انجام پذیرفت. برقراری پیوند میان سرعنوان‌های فارسی و کنگره تا اندازه‌ای در گنجینه کتاب‌های نوسا تحقق یافته است. به گونه‌ای که با کاوش موضوعی که در فهرست کتابخانه ملی ایران موجود است، در صورت وجود معادل آن رکورد در کتابخانه کنگره آمریکا، امکان مشاهده موضوع در کتابخانه کنگره آمریکا وجود دارد و پیوند میان این دو فهرست پیوسته برقرار گشته است.

در عمل، مشاهده می‌شود که پیوند میان حدود ۲۰ درصد از رکوردهای مشترک در فهرست مستند موضوع فارسی و کنگره برقرار نشده است. بیشترین دلیل بروز اشکال در برقراری این پیوند، نامشخص بودن نظام موضوعی (۷/۶٪) و وجود اشکال در ورود

اطلاعات به ویژه بی توجهی به املاء سرعنوان‌ها و معادل انگلیسی آن است (۵/۹٪) این دو اشکال که درصد بالایی از خطاها مربوط به آن‌هاست، قابل مدیریت و اصلاح می‌باشد.

پیشنهاد

با توجه به وجود اشکال در ورود داده‌های کتابشناختی در پایگاه‌های مستند موضوع کتابخانه ملی ایران، پیشنهاد می‌شود شیوه‌نامه‌های مدونی جهت ورود اطلاعات در پایگاه کتابخانه ملی تدوین شود و به صورت دوره‌ای درستی ورود اطلاعات مورد بررسی قرار گیرد. جهت تسهیل فرایند بازنگری دوره‌ای، می‌توان به گزینه تشکیل کمیته دائمی بازنگری و توسعه سرعنوان‌های موضوعی فارسی نیز اندیشید. از آن جایی که امکان انتقال رکوردهای مستند از پایگاه مستند کتابخانه ملی ایران به سایر پایگاه‌ها در کتابخانه‌های ایران امکان‌پذیر است. تصحیح خطا و جلوگیری از بروز آن، به یکدستی و درستی قابل قبول‌تری در سطح کتابخانه‌های کشور خواهد انجامید. ضمن آن که ثبت صحیح معادل‌های انگلیسی سرعنوان‌های فارسی و به صفر رساندن اشکالاتی از این دست، ایده داده‌های پیوندی را به واقعیت نزدیک‌تر خواهد ساخت.

فهرست منابع

اخوتی، مریم. ۱۳۸۸. تحلیل و مقایسه شبکه مفهومی حاکم بر سرعنوان‌های موضوعی فارسی با متون کتابداری و اطلاع‌رسانی و ابزارهای بین المللی ذخیره و بازیابی اطلاعات بر اساس رویکرد تحلیل حوزه. پایان‌نامه دکترای کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد.

چان، لوئیس می. ۱۹۸۱. *فهرست‌نویسی ورده‌بندی*. ترجمه زهیر حیاتی و زهرا ستوده. ۱۳۷۹. تهران: نشر کتابدار.

سلطانی، پوری؛ فانی، کامران؛ رهبری اصل، مهناز. ۱۳۷۳. *سرعنوان‌های موضوعی فارسی (ویرایش ۲)*. تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

شریف، عاطفه. ۱۳۸۵. شناختی از روابط معنایی در هستی‌شناسی وب. *اطلاع‌شناسی*، ۴(۲۱): ۶۵-۸۴.

شریف، عاطفه. ۱۳۹۱. شناسایی و تحلیل ابعاد ساختاری و مفهومی فهرست سرعنوان‌های موضوعی فارسی در مقایسه با فهرست سرعنوان‌های موضوعی کنگره. پایان‌نامه دکترای کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد.

Bizer, C., Heath, T., & Berners-Lee, T. 2009. Linked Data - The Story So Far. *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)*, 5(3): 1-22. <http://eolo.cps.unizar.es/Docencia/doctorado/Articulos/LinkedData/bizer-heath-berners-lee-ijswis-linked-data.pdf> (accessed Jan. 14, 2012).

Bowen, J. 2010. Moving Library Metadata Toward Linked Data: Opportunities Provided by the eXtensible Catalog. In: *Proceedings of the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*, 44-59. <http://dcpapers.dublincore.org/pubs/article/view/1010/979>, Pittsburgh, Pennsylvania, USA (accessed May 20, 2011).

Cantara, Linda. 2006. Encoding controlled vocabularies for the Semantic Web using SKOS Core. *OCLC Systems & Services*, 22(2): 111-114

Ed, S., Antoine, I., Clay, R., & Dan, K. 2008. LCSH, SKOS and linked data, In: *Proceedings of the 2008 International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*, 25-33. Berlin, Germany: Dublin Core Metadata Initiative.

Eslami, Saeedeh and Vaghefzadeh, Mohammad Hossein. 2013. *Publishing Persian linked data of National library and Archive of Iran*. Paper presented at: IFLA World Library and Information Congress, 17 – 23. August 2013, Singapore.

Fripp, Dominic. 2010. Using linked data to classify web documents. *Aslib Proceedings*, 62 (6): 585 – 595

Hannemann, Jan, and Kett, Jurgen. 2010, August 17. Linked Data for Libraries. In: Presented at the *World Library and Information Congress: 76th IFLA General Conference and Assembly, Gothenburg, Sweden*. <http://conference.ifla.org/past/2010/149-hannemann-en.pdf> (accessed Feb, 20, 2011).

- Harper, C. A. 2006. Encoding library of congress subject headings in SKOS: authority control for the semantic web, Proceedings of the 2006 international conference on Dublin Core and Metadata Applications: metadata for knowledge and learning, 89-94. Manzanillo, Colima, Mexico: Dublin Core Metadata Initiative.
- Heath, T., and Bizer, C. 2011. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. *Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology*, 1(1): 1-136. [Abstract] <http://www.morganclaypool.com/doi/abs/10.2200/s00334ed1v01y201102wbe001> (accessed Jan, 14, 2012).
- Hess, C., and Schlieder, C. 2006. Ontology-based verification of core model conformity in conceptual modeling. *Computers, Environment and Urban Systems*, 30: 543- 561. Elsevier Database (May ,5, 2007).
- Liang, A. C., and Sini, M. 2006. Mapping AGROVOC and the Chinese Agricultural Thesaurus: Definitions, tools, procedures. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 12(1): 51-62. [Abstract] <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13614560600774396> (accessed Jan, 14, 2012).
- Malmsten, M. 2009, August 19. Exposing Library Data as Linked Data. Presented at the IFLA 2009 Satellite Meetings in Florence, Italy. <http://www.ifla2009satellitelflorence.it/meeting3/program/assets/MartinMalmsten.pdf> (accessed Jan, 20, 2010).
- Miles, A., and Perez-Aguera, J.R. 2007. SKOS: Simple Knowledge Organization for the web. In *Cataloging & Classification Quarterly*, 43(3/4): 69-83.
- Morshed, A., and Caracciolo, C., Johannsen, G., & Keizer, J. 2011. Thesaurus Alignment for Linked Data Publishing. In: Proceedings of the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, 37-46. **Hague**, Netherlands <http://dcpapers.dublincore.org/pubs/article/view/3623/1849> (accessed Jan, 14, 2012).
- Neubert, Joachim . **April 20, 2009**. Bringing the “Thesaurus for Economics” on to the Web of Linked Data **Proceedings of the Linked Data on the Web Workshop LDOW2009, Madrid, Spain**
- Styles, R., Ayers, D., and Shabir, N. 2008. Semantic Marc, MARC21 and The Semantic Web.- In C. Bizer, T. Heath, K. Idehen & T. Berners-Lee (eds.), LDOW, : CEUR-WS.org. <http://events.linkedata.org/ldow2008/papers/02-styles-ayers-semantic-marc.pdf> (accessed Jan, 20, 2010).
- Summers, E., Isaac, A., Redding, C., and Krech, D. 2008. LCSH, SKOS and linked data. In: Proceedings of the 2008 International Conference on Dublin Core and Metadata Applications (pp. 25-33). Berlin, Germany: Dublin Core Metadata Initiative.
- Tillett, B., & Harper, C. 2007. Library of Congress Controlled Vocabularies and Their Application to the Semantic Web. *Cataloging & Classification Quarterly*, 43(3-4): 47-68.
- Weng, S.-S., Tsai, H.-J., Liu, S.-C., and Hsu, C.-H. 2006. Ontology construction for information classification. *Expert Systems with Applications*, 31(1): 1-12. Elsevier Database (May,5, 2007).
- Yee, Martha M. 2009. Can Bibliographic Data be Put Directly onto the Semantic Web? *Information Technology and Libraries*. 28(2). <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ital/article/view/3175/2788> (accessed May, 20, 2011).
- Yi, K., & Chan, L. M. 2010. Revisiting the syntactical and structural analysis of Library of Congress Subject Headings for the digital environment. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61: 677-687.

معتبر سازی طراحی کتابخانه های دیجیتال: یک ضرورت!*

پگاه تاجر^۱

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرودشت، گروه علوم کتابداری و اطلاع رسانی، مرودشت، ایران



۱۸۴.....	چکیده
۱۸۵.....	مقدمه
۱۸۶.....	تعریف معتبر سازی و اهمیت آن
۱۸۸.....	ابزارهای معتبر سازی وب
۱۹۰.....	معتبر سازی و کتابخانه های دیجیتال
۱۹۲.....	بحث و جمع بندی
۱۹۳.....	پیشنهادهای
۱۹۴.....	فهرست منابع

چکیده

این مقاله ضمن تعریف مفهوم معتبر سازی طراحی وب، اهمیت معتبر سازی طراحی کتابخانه های دیجیتال را بیان می کند و ابزارهای موجود اعتبارسنجی وب را معرفی می نماید. این پژوهش از روش بررسی و تحلیل متون منتشر شده می باشد. معتبر سازی وب به دلایل گوناگون موافق و مخالفانی دارد. ابزارهای معتبر سازی متنوعی وجود دارند که اعتبار انواع کدها از جمله اچ. تی. ام. ال. و سی. اس. اس. را مورد سنجش قرار می دهند. برای انتخاب ابزار مناسب به معیارهایی چون، پشتیبانی معتبر سازی انواع فایلها، هزینه اشتراک، ارائه امکانات آنلاین و آفلاین و ... می توان توجه کرد. ابزار اعتبارسنجی کنسرسیوم جهانی وب از معروفترین ابزارهای معتبر سازی می باشد. معتبر سازی بخشی از فرآیند دسترس پذیری است و دسترس پذیری رسالت کتابخانه دیجیتال است. ایجاد رابطهایی به شیوه های نوین از جمله وب ۲ در وب سایتها به طراحی معتبر نیاز دارد، ایجاد کتابخانه های دیجیتال با طراحی معتبر و استاندارد و نیز بازنگری طراحی موجود آنها برای استفاده بهینه از فناوری های اطلاعاتی به ویژه در آینده برای همگام شدن با تحولات فناوری اطلاعات، یک ضرورت اجتناب ناپذیر است.

کلیدواژه ها: معتبر سازی؛ کتابخانه دیجیتال؛ ابزار؛ طراحی وب؛ قابلیت دسترسی؛ استاندارد؛ نیاز اطلاعاتی.

Keyword: Validation; Digital library; Tool; Web Design; Availability; standard; Information Need.

1. ptajer.miau@gmail.com

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

در عصر حاضر که عصر اطلاعات نام گرفته است، پر واضح است که مهمترین محمل انتقال اطلاعات شبکه جهانی اینترنت می باشد. تنوع و گستردگی طیف عظیمی از کاربرانی که همواره بر تعداد آنها افزوده می شود، پژوهشگران، متخصصان و مسئولین را بیش از پیش به سوی فراهم آوردن امکاناتی برابر برای همگان در فضای مجازی سوق داده است تا هر فردی صرف نظر از سن و میزان توانایی های جسمی - حرکتی خود بتواند نیازهای اطلاعاتی اش را برآورده کند. به عبارت دیگر دسترس پذیر بودن فضای مجازی برای همگان در جوامعی که روند فزاینده اطلاعاتی شدن را به سرعت می پیمایند، جزئی از حقوق شهروندی است.

در دانشنامه آزاد ویکی پدیا استانداردهای وب این گونه تعریف شده اند: "استانداردهای وب، عبارتی است کلی در بحث ساختار و طراحی وب، به معنی «دستورها و قانونها» و مشخصات فنی وضع شده ای از سوی کنسرسیوم جهانی وب، که سیمای کلی و همه جنبه های شبکه جهانی وب را نمایش و شرح می دهند. در سالهای اخیر، این عبارت بیشتر به جنبش استانداردهای وب وابسته شده است. جنبشی رو به گسترش، برای فراگیر ساختن مجموعه استانداردی از روش های ساخت سایت های اینترنتی و تعریف فلسفه ای گسترده تر در سبک ساخت و طراحی وب. با اینکه هر یک از این دستورها و روش ها ممکن است استانداردهای وب خوانده شوند، پویندگان جنبش استانداردهای وب، به استانداردهای بالاتری که بیشتر و به گونه ای مستقیم، سایت های وب را هدف قرار داده اند، مانند دسترسی پذیری^۱ و کاربردپذیری^۲ تمایل نشان می دهند.

استانداردهای وب با توجه به تخصصی شدن حوزه ها عبارتند از:

استانداردهای کنسرسیوم جهانی وب^۳

استانداردهای بخش ۵۰۸ قانون توانبخشی فدرال ایالت متحده آمریکا^۴

استانداردهای موسوم به نیروی ضربت اینترنت^۵

استانداردهای سازمان بین المللی استاندارد

ابداعات مهندسی رایانه^۶ که توسط استانداردهای موسوم به نیروی ضربت اینترنت به عنوان استاندارد در می آیند.

استانداردهای جامعه سازندگان رایانه اروپا^۷

استانداردهای یونی کد که توسط کنسرسیوم یونی کد ارائه می گردند.

و استانداردهای نهاد شماره های اختصاصی اینترنت^۸

استانداردها کمک می کنند تا دسترس پذیری محتوای وب تضمین شود و همواره توسعه وب را سریعتر و لذت بخش تر می نمایند. (وب کاران)

در سال های اخیر در بعضی کشورها قانون دسترس پذیری وب ایجاد شده است و توسعه دهندگان وب ناگزیر از رعایت استانداردها می باشند. لیلی^۹ و فلیت^{۱۰} در سال ۲۰۰۰ در مقاله ای با عنوان "سنجش دسترس پذیری صفحات خانگی کتابخانه های

1. Accessibility

2. Usability

3. W3C

4. Section 508 of the Rehabilitation of Act of the United States Federal

5. IETF

6. RCF

7. ECMA

8. IANA

9. Lilly

10 . Fleet

عمومی" تاکید می کنند که طراحی وب سایت دسترس پذیر فقط یک ایده خوب نیست بلکه یک قانون است. قانونها و قراردادهای مربوط به دسترس پذیری وب، در کشورهای کانادا، فیلیپین، انگلستان، اسپانیا، استرالیا، سوئد و ایرلند پذیرفته شده و در شماری از این کشورها، اجرای آن برای همه دستگاهها و نهادهای کشوری ضروری است. در کانادا برای نمونه، همه دستگاههای فدرال مجبورند قانونهای مربوط به دسترس پذیری وب و نحوه نمایش سایت وب خود را همانند راهنمای کنسرسیوم وب جهان گستر رعایت کنند. افزون بر آن، شماری از این کشورها قانونهای محلی خود را نیز به این راهنما افزوده اند. متأسفانه خلاء پژوهشی این حوزه در ایران آشکار است. این در حالی است که در کشور های خارجی توجه زیادی به ارزیابی دسترس پذیری وب سایت های مختلف شده است، حسن زاده و نویدی (۱۳۸۸) در پژوهش خود اظهار می کنند که در کشور های خارجی حتی دسترس پذیری هتل ها، شرکت ها، بانک ها و ... برای افراد مورد توجه قرار گرفته است ولی در ایران توجهی به این مسئله نشده است.

هدف اصلی این پژوهش معرفی مبحث معتبر سازی طراحی وب به جامعه کتابداری و اطلاع رسانی ایران و تاکید بر ضرورت معتبر سازی طراحی کتابخانه های دیجیتالی ایران از طریق مرور و بررسی مطالب منتشر شده در این حوزه می باشد. این مقاله ضمن تعریف مفهوم معتبر سازی طراحی وب، اهمیت معتبر سازی طراحی کتابخانه های دیجیتالی را بیان می کند و ابزارهای موجود اعتبار سنجی وب و نیز معیارهای انتخاب این ابزارها را معرفی می نماید.

تعریف معتبر سازی و اهمیت آن

روند آزمایش کردن یک صفحه وب در برابر استانداردهای کنسرسیوم وب جهان گستر را اعتبارسنجی یا معتبر سازی می گویند (وب کاران). اعتبارسنجی صفحات وب بخشی از فرآیند ارزیابی دسترس پذیری محسوب می شود. ابزارهای اعتبارسنجی تعداد و محل خطاهای کد نویسی در سندهای وب را مشخص می کنند و توصیه هایی برای تصحیح کدها ارائه می کنند. در وب سایت کنسرسیوم جهانی وب بر اهمیت معتبر سازی وب سایت ها تاکید شده است. بررسی های انجام شده توسط این کنسرسیوم نشان داد که طراحان وب به دلایل زیر به معتبر سازی وب سایت ها می پردازند:

۱. معتبر سازی ابزاری برای رفع خطاهای کد نویسی است. ابزارهای اعتبار سنجی طراح وب را از محل خطاها در کدها مطلع می کنند. همچنین اگر صفحه آن طور که طراح انتظار دارد خوب نمایش داده نمی شود، ابزار معتبر سازی دلیل آن را آشکار می سازد. به عبارت دیگر با اعتبارسنجی کدها می توان بسیاری از خطاهای بی علت و نا مفهوم را خیلی سریع رفع کرد.

۲. معتبر سازی سندی برای اثبات کیفیت وب سایت در آینده است. به عبارت دیگر وب سایت هایی که امروز براساس کدهای استاندارد ایجاد می شوند با مرورگرهایی که در آینده ایجاد می شوند سازگار خواهند بود.

۳. معتبر سازی نگهداری وب سایت را آسان تر می کند. استانداردها به طور گسترده ای توسط جامعه توسعه دهندگان وب پذیرفته شده است. لذا اگر یک طراح، وب سایتی معتبر را طراحی کند، طراح دیگر در نگهداری و به روز رسانی آن سایت با مشکلی مواجه نخواهد شد.

۴. معتبر سازی ابزاری برای یادگیری طراحی بهتر وب می باشد. تصحیح خطاهای کد نویسی به طراح مطالب زیادی را جهت ایجاد یک وب سایت بهتر آموزش می دهد و بر تجربه طراح می افزاید.

۵. معتبر سازی نشانه حرفه ای بودن است. در نظر گرفتن جزئیات و اهمیت دادن به آنها هنگامی که هیچ کس آنها را درک نمی کند و یا برای آنها ارزش قایل نیست، خود بر حرفه ای بودن دلالت دارد.

همچنین وای (۲۰۱۳)، معتقد است که معتبرسازی کدهای اچ. تی. ام. ال.، منجر به ایجاد وب سایت‌های دسترس‌پذیر و موتور جستجو پسند می‌شود که با سرعت بیشتری بارگذاری شده و بار کمتری روی سرور دارند. به عبارت دیگر صفحات وب معتبر، بیشتر در دسترس موتورهای جستجو قرار می‌گیرند و لذا بازدید کنندگان بیشتری خواهند داشت. همچنین روزآمد کردن و نگهداری آنها آسان‌تر است و با مرورگرها سازگارتر می‌باشند.

بسیاری از طراحان وب و پژوهشگران این حوزه از جمله لیلی و فلیت (۲۰۰۰) و بریدینگ^۱ (۲۰۰۶) اعتقاد دارند که اعتبار سنجی صفحات وب یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است و حتی اگر وب سیتی بعد از انجام آزمون‌ها معتبر بود، توسط توسعه دهندگان وب باید بارها و بارها در مرورگرهای مختلف مورد آزمون قرار گیرد تا همواره از درستی عملکرد آن اطمینان حاصل شود. عدم اعتبارسنجی صفحات وب باعث می‌شود تا صفحه‌ها بر روی مرورگرهای مختلف نمایش‌های متفاوتی داشته باشند و یا اینکه به درستی نشان داده نشوند و به عبارت دیگر دسترس‌پذیر نباشند. مرورگرهای مختلف در برابر کدهای غیر معتبر از خود رفتارهای گوناگون و گاهی غیر منتظره نشان می‌دهند. در وب سایت "کتابخانه طراحی وب" آمده است که معتبرسازی، نشان دهنده میزان توجه طراح وب به کاربران و نیز استانداردهای وب می‌باشد. این در حالی است که عده‌ای دیگر از طراحان وب مخالف معتبرسازی کدها می‌باشند. با توجه به بررسی‌های کنسرسیوم جهانی وب، این افراد خطا زدایی را فرآیندی طاقت فرسا و سخت می‌شمارند. از آنجایی که اخیراً تلاش‌های گسترده زیادی برای ایجاد ابزارهای تصحیح خودکار خطاهای کدنویسی صورت گرفته است، بسیاری از مرورگرها به خوبی با فایل‌های اچ. تی. ام. ال. و سی. اس. اس. دارای خطا کنار می‌آیند و با آنها تعامل می‌کنند. لذا عده‌ای از طراحان وب، معتبرسازی را غیر مفید و هزینه بر می‌پندارند. دلایل مخالفت آنها با معتبرسازی این است که اعتقاد دارند وب سایت‌های آنها خوب نمایش داده می‌شود و درست کار می‌کند. همچنین به اعتقاد آنها بسیاری از وب سایت‌های معروف معتبر نیستند و معتبرسازی منجر به طراحی وب سایت‌های کسل‌کننده و غیر خلاقانه می‌شود. اما باید توجه داشت که در عمل مرورگرهای مختلف ممکن است وب سایت را متفاوت نشان دهند و آنچه که طراح می‌بیند لزوماً، آن چیزی نیست که توسط دیگر کاربران درک می‌شود. زیرا وب سیتی که استانداردها را رعایت نکرده و کدنویسی معتبر ندارد، برای کاربری که تنها از یک نوع مرورگر وب خاص استفاده می‌کند می‌تواند قابل نمایش نباشد. همچنین از آنجایی که دسترس‌پذیری در تعدادی کشورها قانون است بسیاری وب سایتهای دسترس‌ناپذیر باید پاسخگوی دادگاه و قانون باشند. معتبرسازی دسترس‌پذیری را تضمین نمی‌کند اما جزء مهمی از فرآیند دسترس‌پذیری است و بالاخره در حال حاضر وب سایت‌های خیره‌کننده‌ای با محتوا و طراحی عالی و قوی با استفاده از استانداردهای اچ. تی. ام. ال. و سی. اس. اس. تولید می‌شوند و این ایده که وب سایت‌های معتبر کسل‌کننده و غیر خلاقانه هستند، شاید در دهه‌های گذشته مصداق داشته باشد. زمانی که توسعه دهندگان وب بیشتر به بهره‌برداری از قدرت زبان‌های نشانه‌گذاری تمایل داشتند تا استفاده از آنها برای ایجاد طراحی‌های زیبا با محتوای غنی.

کتابخانه‌های دیجیتالی به عنوان نهادهای مهم اطلاعاتی که هر روز بر تعداد آنها افزوده می‌شود، باید در کانون توجه مطابقت با استانداردهای دسترس‌پذیری باشند. از آنجایی که کتابخانه‌های دیجیتالی برای همگام شدن با فناوری‌های اطلاعاتی جدید برای تعامل کاراتر با کاربر، همواره از آنها استفاده می‌کنند و از طرف دیگر سیاست مهندسی اینترنت بر استاندارد بودن وب می‌باشد و نیز معتبرسازی بخشی از فرآیند مهم دسترس‌پذیری وب می‌باشد، معرفی ابزارهای سنجش اعتبار و به کارگیری آنها در ارزیابی طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی یک ضرورت غیر قابل انکار است.

ابزارهای معتبرسازی وب

بر اساس اطلاعات موجود در وب سایت کنسرسیوم جهانی وب، اولین ابزار اعتبارسنجی در ۱۳ جولای ۱۹۹۴م. توسط داون کانولی^۱ ایجاد شد که اعتبار کدهای اچ. تی. ام. ال. صفحات وب را مورد سنجش قرار می‌داد و خطاها را تعیین می‌کرد. سپس جرال د ازکوبواینگ^۲ خدمت اعتبارسنجی زبان‌های نشانه‌گذاری را بنیان نهاد و پروژه اچ. تی. ام. ال. دکیندر، جنتلر ولیدیتور^۳ را آغاز کرد که در واقع نسخه توسعه یافته ابزار اعتبارسنجی داون کانولی بود. وی همکاری خود با کنسرسیوم وب جهان گستر را در سپتامبر ۱۹۹۷ آغاز کرد و نهایتاً در ۱۸ دسامبر ۱۹۹۷ این کنسرسیوم ابزار اعتبارسنجی‌ای به نام دبلیو. تری. سی. اچ. تی. ام. ال. ولیدیتور^۴ را بر اساس پروژه جرال د ازکوبواینگ عرضه کرد. به تدریج ابزارهای اعتبارسنجی دیگری توسط افراد و سازمان‌ها به وجود آمدند. در ادامه برخی ابزارهای معتبرسازی صفحات وب معرفی می‌شوند.

ابزارهای معتبرسازی کنسرسیوم جهانی وب

امروزه کنسرسیوم وب جهان گستر علاوه بر ابزار سنجش اعتبار فایل های اچ. تی. ام. ال. ابزارهای دیگری جهت معتبرسازی فایل‌هایی چون سی. اس. اس.، ایکس. ام. ال. و ... را نیز ارائه می‌کند برخی از این ابزارها عبارتند از:

۱. دبلیو. تری. سی. ولیدیتور سویت (تی. ام. ال.)^۵: این ابزار صفحات وب یک وب سایت را مورد آزمون قرار می‌دهد و به ارزیابی آنها از نظر میزان مطابقت با استانداردهای کنسرسیوم جهانی وب می‌پردازد. یک ابزار آن‌لاین است که خزش وب، معتبر سازی اچ. تی. ام. ال. و سی. اس. اس.، آزمون جهانی بودن و گزارش های یکپارچه در زمان واقعی را فراهم می‌آورد. این ابزار رایگان نیست.

۲. یونی کرن^۶: این ابزار به بهبود کیفیت وب سایت‌ها کمک می‌کند. آن‌لاین و رایگان است. به کاربر اجازه می‌دهد در بین امکانات موجود اعم از آزمون مطابقت عمومی، معتبرسازی پروفایل سی. اس. اس.، آزمون معتبرسازی برای موبایل و نیز سفارشی سازی امکانات دست به انتخاب بزند و گزارش های متنوعی را ایجاد کند.

۳. سرویس معتبرسازی مارک آپ^۷: این ابزار اعتبارسنجی کدهای ایجاد شده با انواع نسخه‌های اچ. تی. ام. ال.، اس. وی. جی.^۸ و اس. ام. آی. ال.^۹ را به صورت آن‌لاین میسر می‌سازد. همچنین مطابقت با استانداردهای یونی کد را فراهم می‌آورد. این ابزار رایگان است.

۴. آزمونگر پیوندها^{۱۰}: این ابزار پیوندها را در سندهای اچ. تی. ام. ال. و نیز در تمام سایت مورد آزمون قرار می‌دهد و برای یافتن پیوندهای شکسته بسیار مفید است. این ابزار رایگان و آن‌لاین است.

۵. سی. اس. اس. ولیدیتور^{۱۱}: از این ابزار می‌توان برای معتبر سازی فایل های سی. اس. اس. و نیز اسنادی که از سی. اس. اس. بهره گرفته اند، استفاده کرد. این ابزار رایگان و آن‌لاین است.

1. Dan Connolly
2. Gerald Oskol Boing
3. HTML The Kinder, Gentler Validator
4. W3c html validator
5. W3C Validator Suite TM
6. Unicorn-W3C Unified Validator
7. Markup Validation Service
8. SVG
9. SMIL
10. Link Checker
11. CSS Validator

۶. لاگ ولیدیتور^۱: این ابزار امکانات چهار ابزار فوق را در بر دارد و ابزار رایگانی است که معتبرسازی وب سایت‌های بزرگ و بسیار بزرگ را آسان‌تر می‌سازد. این ابزار پس از دانلود، بر روی سرور وب پروژه مورد نظر طراح نصب می‌گردد و بر خلاف دیگر ابزارها، کیفیت کل وب سایت را گام به گام با اولویت‌بندی سندهایی که بیشتر به تصحیح نیاز دارند، بهبود می‌بخشد.

۷. آزمونگر موبایل اوکی^۲: این ابزار میزان سازگاری وب سایت با تلفن‌های همراه هوشمند را می‌سنجد و میزان موبایل پسندی وب سایت را بهبود می‌بخشد. این ابزار رایگان و آن‌لاین است.

۸. استخراج کننده معنایی^۳: این ابزار رایگان و آن‌لاین، تلاش می‌کند اطلاعاتی را از اسناد اچ. تی. ام. ال. معنایی غنی استخراج کند و فقط از اطلاعاتی که از طریق استفاده بهینه از سمانتیک‌های تعریف شده در اچ. تی. ام. ال. در دسترس هستند استفاده می‌کند. هدف این ابزار این است که از این طریق به طراح نشان دهد که ایجاد سندهای غنی معنایی اچ. تی. ام. ال. بر ارزش کدهای او می‌افزاید. زیرا چنین سندهایی منجر به استفاده بهتر از کدهای سی. اس. اس. نیز خواهند شد. همچنین باعث می‌شوند اچ. تی. ام. ال. کاربر توسط طیف وسیع‌تری از عامل‌های کاربر به ویژه روبات‌های موتورهای جستجو قابل درک باشد.

۹. فید ولیدیتور^۴: ابزار رایگانی است که خبر خوان‌های سایت را دو دو فرمت اتم و آر. اس. اس. به صورت آن‌لاین مورد آزمون قرار می‌دهد.

۱۰. پی. تی. پی. ولیدیتور^۵: این ابزار آن‌لاین به صورت رایگان بررسی می‌کند که آیا سایت با قوانین پی. تی. پی. سازگار است یا خیر. لازم به ذکر است که پی. تی. پی. قوانین زیر بنایی برای اولویت‌های حفظ حریم خصوصی می‌باشد.

۱۱. ابزار اعتبارسنجی ایکس. ام. ال. اسکیم: این ابزار آن‌لاین و رایگان به معتبرسازی ساختار کدهای ایکس. ام. ال. بر اساس توصیه‌های کنسرسیوم جهانی وب می‌پردازد.

لازم به ذکر است که این ابزارها معمولاً از سه روش برای انجام اعتبارسنجی صفحات وب استفاده می‌کنند که عبارتند از معتبرسازی از طریق پذیرش یو. آر. ال.، آپلود فایل و وارد کردن مستقیم کدها.

ابزار معتبرسازی گروه طراحی وب

ابزار معتبرسازی دلیو. دی. جی. که توسط لیام کوین ایجاد شد توسط گروه طراحی وب ارائه می‌شود و به وسیله آن می‌توان سندهای اچ. تی. ام. ال. را معتبرسازی کرد. ابزار رایگان ساده‌ای است که با پذیرش یو. آر. ال. صفحه وب، به صورت آن‌لاین اعتبارسنجی را انجام می‌دهد.

ابزار معتبرسازی تالی کام^۶

شرکت تالی کام ابزار معتبرسازی کدهای اچ. تی. ام. ال. را ارائه می‌دهد. ابزار این شرکت اچ. تی. ام. ال. پاور تولز^۷ نام دارد. این ابزار شامل چند نرم‌افزار ویندوزی می‌باشد که به طراح کمک می‌کند تا وب سایت خود را اعتبارسنجی کند. رایگان نیست و

-
1. Log Validator
 2. MobileOK Checker
 3. Semantic Extractor
 4. Feed Validator
 5. P3P Validator
 6. TALICOM
 7. HTML PowerTools

خدمات اضافه‌ای نظیر تصحیح املا، پیوندها و ... را در اختیار قرار می‌دهد و امکان اعتبارسنجی وب سایت بصورت آفلاین را فراهم می‌نماید.

ابزار معتبرسازی ریلکسد^۱

این ابزار با پذیرش یو. آر. ال. به صورت آن‌لاین و رایگان به معتبرسازی کدهای اچ. تی. ام. ا. اس. وی. جی. و ... می‌پردازد. این ابزار از مشخصات رسمی کنسرسیوم جهانی وب استفاده نمی‌کند، بلکه ویژگی‌های خود را دارد و کاربر نیز می‌تواند آنها را سفارشی سازی کند.

ابزار معتبرسازی ولیدم^۲

این ابزار آن‌لاین هم از طریق پذیرش یو. آر. ال. و هم آپلود فایل به صورت رایگان به اعتبارسنجی انواع کدها از جمله اچ. تی. ام. ال. و ایکس. ام. ال. و نیز خبرخوان‌ها می‌پردازد. این ابزار خدمات خود را به چهار زبان انگلیسی، آلمانی، فرانسوی و روسی ارائه می‌کند. این ابزار همچنین قابلیت شناسایی دی. تی. دی.^۳ را دارد و خدماتی نیز برای بررسی میزان خزش صفحات وب ارائه می‌کند.

انتخاب ابزارهای معتبرسازی

امروزه ابزارهای اعتبارسنجی زیادی وجود دارند و به یقین می‌توان گفت در آینده بر تعداد آنها افزوده خواهد شد. بنابراین انتخاب ابزار مناسب از میان انبوهی از ابزارها مساله بسیار مهمی است. مطالعه منابع مختلف از جمله کارگروه دسترس‌پذیری وب^۴ وابسته به کنسرسیوم جهانی وب و نیز بررسی تجارب منتشر شده طراحان داخلی و خارجی در اینترنت، نشان می‌دهد که معیارهای زیر از مهمترین معیارهای انتخاب ابزار معتبرسازی وب می‌باشند و طراحان و توسعه دهندگان وب می‌توانند در هنگام انتخاب ابزار مورد نیاز خود معیارهای زیر را مورد توجه قرار دهند:

۱. پشتیبانی از معتبرسازی انواع فایل‌ها از جمله اچ. تی. ام. ال.، سی. اس. اس.، جاوا اسکریپت و ...
۲. پشتیبانی از رفع مشکلات املائی
۳. پشتیبانی از معتبرسازی پیوندهای سایت
۴. فراهم آوری امکانات معتبرسازی چند فایل به صورت هم‌زمان
۵. فراهم آوری معتبرسازی به دو صورت آن‌لاین و آفلاین
۶. توانایی نشان دادن هشدارهای کد نویسی علاوه بر نشان دادن خطاها
۷. هزینه اشتراک
۸. قابلیت شناسایی دی. تی. دی. و ایکس. ام. ال. اسکیمای^۵

معتبرسازی و کتابخانه‌های دیجیتالی

در سال ۱۹۳۱ م. پدر علم کتابداری، رانگاناتان ۵ قانون علم کتابخانه را ارائه کرد. قوانینی که همواره کاربرد دارند. دیوید مک منمی در مقاله خود با عنوان " جایگاه قوانین رانگاناتان در قرن ۲۱ " به این موضوع پرداخته است. او تاکید می‌کند که پنج قانون

-
1. Relaxed
 2. Validome
 3. DTD= Document Type Definition
 4. WAI = Web Accessibility Initiative
 5. XML Schema

طبق تعریف مدرسه شبکه جهانی وب، هدف دی. تی. دی. تعریف ساختار یک سند ایکس. ام. ال. براساس عناصر منطقی و استاندارد می‌باشد.

طبق تعریف مدرسه شبکه جهانی وب، ایکس. ام. ال. اسکیمای طرح بر پایه ایکس. ام. ال. است که می‌تواند به جای دی. تی. دی. به کار گرفته شود.

رانگانانان همچنان طرح کلی را برای ارزش های حرفه ای ما ارائه می دهند که میزان اهمیت این طرح همانند میزان اهمیت آن در سال ۱۹۳۱ است. زبان مورد استفاده شاید یک عامل محدود کننده باشد اما ارزش های نهفته در این قوانین بدین معنا بوده که می توان از آنها به طور مداوم در آینده نیز استفاده کرد.

با تاملی بر قانون دوم رانگانانان یا "هر خواننده ای کتابش" و توجه به اهمیت دسترس پذیری می توان درک کرد که در علم اطلاعات و دانش شناسی، دسترس پذیری مفهومی عمیق و کهنه در دل قوانین پایه ای آن است. در این قانون، بخش اعظم مفهوم کتابخانه برای جامعه گنجانده شده است. جامعه ای با ویژگی های گوناگون که حق دارد نیازهای اطلاعاتی اش به طور مؤثر برآورده شود. در واقع با طراحی وب سایتهای دسترس پذیر قانون دوم رانگانانان رعایت خواهد شد چرا که همگان حق دارند که به محتوای وب دسترسی داشته باشند و موانع برای دسترسی به اطلاعات الزاما باید به حداقل کاهش یابد. در غیر این صورت به رسالت اطلاع رسانی جامعه عمل پوشیده نخواهد شد. لازم به ذکر است که امروزه دسترس پذیر بودن وب منوط به مطابقت با استانداردها است. کتابخانه های دیجیتالی در سراسر جهان به سرعت در حال تبدیل شدن به کتابخانه های ۲ و به کارگیری فناوری های وب ۲ هستند. فناوری هایی که اکثراً با ایکس. ام. ال. که بسیار در مورد رعایت قوانین و استانداردها سخت گیر است، گره خورده اند. لذا برای حرکت به سوی کتابخانه دیجیتالی پویاتر، دارای تعامل بیشتر و مبتنی بر فناوری های وبی ایکس. ام. ال. محور، طراحان آنها ناگزیر از اعتبارسنجی هستند. امروزه شاید وب سایت ها و از جمله کتابخانه های دیجیتالی غیر معتبر در مرورگرها اجرا شوند اما به مرور زمان مشکلات جدی استاندارد نبودن آشکار خواهند شد. لذا کلیه مواردی که در رابطه با اهمیت معتبرسازی در این مقاله ذکر شد برای کتابخانه های دیجیتالی هم صادق است. در راستای اهمیت معتبرسازی کتابخانه های دیجیتالی، برخی کتابداران و متخصصین اطلاعات به ویژه در کشورهایی که استاندارد سازی وب قانون است به تدریج تمایلاتی برای بررسی میزان مطابقت وب سایت های کتابخانه ای، پایگاههای اطلاعاتی پیوسته و نیز کتابخانه های دیجیتالی از خود نشان می دهند. بریدینگ (۲۰۰۶) در پژوهش خود به سنجش اعتبار طراحی وب سایت ۱۲۳ کتابخانه عضو انجمن کتابخانه های تحقیقاتی با استفاده از سرویس اعتبارسنجی دلیو. تری. سی. پرداخت. یافته های پژوهش او نشان داد که ۲۱ وب سایت کتابخانه ای از جمله وب سایت کتابخانه کنگره آمریکا و کتابخانه ملی پزشکی آمریکا معتبر بودند، ۴ وب سایت فقط یک خطا داشتند و ۱۱ مورد دارای ۲ تا ۵ خطا بودند. ۷ وب سایت کتابخانه ای دارای بیش از ۱۰۰ خطا در طراحی بودند. همچنین پژوهشگر به بررسی اعتبار سنجی وب سایت ۱۳۶ کتابخانه های عمومی شهری آمریکا نیز پرداخت که از هر ۳۰ وب سایت، یک یا دو مورد معتبر بودند. در نهایت بریدینگ وب سایت کارگزاران تجاری علوم کتابداری و اطلاع رسانی را مورد بررسی قرار داد که اغلب آنها معتبر نبودند. فقط وب سایت کارگزاری با نام فولت و کی استون^۱ معتبر بود. او در پژوهش خود بر طراحی وب سایت های معتبر و استاندارد تاکید می کند. زیرا به عقیده او، ایجاد رابط هایی^۲ به شیوه وب ۲ در وب سایت ها به طراحی سایت های معتبر نیاز دارد.

با توجه به تنوع فعالیت و کارایی ابزارهای معتبرسازی وب می توان از آنها برای رفع خطاهای کد نویسی انواع فایل های مورد نیاز در طراحی کتابخانه های دیجیتالی از جمله فایل های اچ. تی. ام. ال.، سی. اس. اس.، جاوااسکریپت و ... استفاده کرد. همچنین از آنها برای آزمون خبر خوان های سایت های کتابخانه های دیجیتالی و نیز آزمون پیوندها می توان بهره گرفت و کتابخانه های دیجیتالی حرفه ای و استاندارد با کیفیت مطلوب را طراحی کرد که نگهداری آنها در طول زمان راحت تر خواهد بود.

1. Follett & Keystone Systems
2. Interface

بحث و جمع‌بندی

بررسی مطالب و متون منتشر شده در زمینه معتبرسازی طراحی وب در داخل و خارج از کشور نشان داد که علی‌رغم وقت گیر بودن و هزینه بر بودن اعتبارسنجی وب سایت‌های بزرگی که مدتها از ایجاد آنها می‌گذرد، ایجاد کدهای معتبر و بازنگری طراحی صفحات وب یک ضرورت است. زیرا اهمیت کدنویسی معتبر و به ویژه استفاده از ابزارهای معتبرسازی کدهای اچ. تی. ام. ال. در این است که کدهایی که ممکن است با برخی از مرورگرهای وب مشکل داشته باشند مشخص می‌شوند. بنابراین اگر تنها یک مرورگر از بخشی از کدها پشتیبانی می‌کند دلیلی بر استاندارد نبودن آن کدها نیست و برعکس اگر چندین مرورگر از بخشی از کدها پشتیبانی می‌کنند دلیلی بر استاندارد بودن آن کدها نخواهد بود. به عنوان مثال تکنولوژی اچ. تی. ام. ال. نسخه پنج که در حال حاضر در بسیاری از مرورگرهای مطرح نظیر فایرفاکس، سافاری، اپرا، کروم و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد، هنوز به عنوان یک استاندارد رسمی مطرح نشده است. از طرف دیگر با پیشرفت‌های وسیع مرورگرهای وب در سالهای اخیر، اکنون پیروی از کدهای استاندارد اچ. تی. ام. ال. که توسط کنسرسیوم شبکه جهانی نوشته شده است، مساله‌ای بسیار مهمی است. حتی اگر در بعضی موارد طراحان وب نتوانند بطور کامل از استانداردهای نسخه‌های جدید اچ. تی. ام. ال. پیروی کنند، باید حداکثر تلاش را برای ایجاد کدها حداقل بر مبنای استانداردهای نسخه‌های قبلی انجام داد. زیرا مشکل زمانی آشکار می‌شود که کدهای استفاده شده توسط طراح بر مبنای استانداردهای اچ. تی. ام. ال. نباشد و بدین ترتیب با به روز شدن نسخه مرورگرهای وب، دیگر از این کدها پشتیبانی نخواهد شد و در نتیجه در هنگام باز کردن صفحات وب مشکلات بسیاری بوجود خواهد آمد. بطور کلی طراحان وب پس از طراحی وب سایت سعی می‌کنند از افراد مختلف پرسند که آیا مشکلی در زمینه اجرای کدهای اچ. تی. ام. ال. وجود دارد یا خیر و اگر جواب مثبت است علت آن چیست. اما زمانی که طراحان وب به متخصصین استانداردسازی کدها مراجعه می‌کنند، این افراد تنها به آنها یک توصیه می‌کنند که فقط چند دقیقه وقت می‌برد و آن هم استفاده از ابزارهای تولیدکننده کدهای اچ. تی. ام. ال. خواهد بود (برسام ۱۳۹۲).

با توجه به معیارهای ذکر شده در بخش انتخاب ابزارهای اعتبارسنجی و نیز ویژگی‌های ابزارهای معرفی شده، می‌توان نتیجه گرفت که ابزارهای اعتبارسنجی کنسرسیوم جهانی وب از مشهورترین ابزارهای معتبرسازی وب می‌باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که مثلاً ابزار معتبرسازی اچ. تی. ام. ال. این کنسرسیوم، امتیاز ۵۸ درصد را در زمینه بهره‌وری کسب کرده است. ابزارهای این کنسرسیوم امکان معتبرسازی انواع متنوعی از فایل‌ها را فراهم می‌آورند و اشکالاتی که در زمینه ایکس. ام. ال. اسکیم و یا دی. تی. دی. وجود دارد را سیاه می‌کنند. از آنجایی که سازندگان آن همان افرادی هستند که استانداردهای کد نویسی را نوشته‌اند، می‌توان انتظار داشت که دقت آنها از سایر ابزارها بیشتر باشد. لازم به ذکر است که پژوهشی در زمینه مقایسه کارایی ابزارهای معتبرسازی تاکنون انجام نشده است و اظهار نظرها، انتقادات و بررسی‌ها معمولاً از طریق وب سایت این کنسرسیوم منشتر شده‌اند. لذا اظهار نظر دقیق به انجام پژوهش‌های بیشتری نیاز دارد.

متأسفانه استانداردسازی طراحی وب در ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته است. زیرا بررسی منابع اطلاعاتی و متون منتشر شده نشان می‌دهد که تعداد معدودی از طراحان وب در وبلاگ و یا وب سایت‌های شخصی و یا بعضاً در گروه‌های بحث طراحی وب به این امر به صورت مختصر پرداخته‌اند. پژوهش و یا دستورالعمل مدونی در این باره وجود ندارد. به نظر می‌رسد طراحان وب در ایران بسیار سلیقه‌ای عمل می‌کنند. از طرف دیگر ممکن است بسیاری مدیران وب سایت‌ها و توسعه دهندگان وب از اهمیت معتبرسازی و دسترس‌پذیری وب آگاهی ندارند و یا از آنجایی که در ایران قانون دسترس‌پذیری و معتبر بودن وب سایت وجود ندارد، بسیاری از انجام آن سر باز می‌زنند که این خود به مطالعه بیشتری نیاز دارد. اما آنچه حائز اهمیت است، این که با توجه به وضعیت موجود، اطلاع‌رسانی، انجام پژوهش و تلاش برای مطرح کردن بحث استانداردسازی در این حوزه به خصوص در رابطه با

وب سایت‌هایی که بی‌تردید نقش مؤثری در انجام امور دولتی، اداری، بانکداری، آموزش و پژوهش دارند از جمله کتابخانه‌های دیجیتال، را لازم می‌نماید.

با استناد به تعریف فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتال، این نوع کتابخانه‌ها سازمان‌هایی هستند که منابعی را شامل کارکنان متخصص برای گزینش، ساختار بندی، ایجاد امکان دسترسی به منابع فکری، تفسیر، حفظ انسجام و تداوم گردآوری آثار دیجیتالی فراهم می‌آورند، به گونه‌ای که این منابع برای اجتماعات مشخص یا مجموعه‌ای از جوامع به سهولت در دسترس قرار داشته باشند (نادی راوندی و حاجی زین العابدینی، ۱۳۸۸). بنابر این می‌توان گفت متأسفانه تعداد کتابخانه‌های دیجیتالی به مفهوم واقعی در ایران بسیار اندک هستند. برخی صاحب‌نظران از جمله کرمان‌پور (۱۳۸۹) و صمیعی (۱۳۹۱) نیز اعتقاد دارند که در ایران کتابخانه دیجیتالی استاندارد وجود ندارد. به عبارت دیگر کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، کتابخانه‌های الکترونیکی نیمه دیجیتال هستند. هر چند که به ویژه در ده سال گذشته شاهد ظهور این پدیده در کشور هستیم و تلاش‌هایی در زمینه هر چه بیشتر دیجیتالی شدن این نهادها صورت گرفته و در حال انجام است. اما در واقع این پدیده در ابتدای راه است و تا رسیدن به مقصود و رقابت با همتهای بین المللی بسیار فاصله دارد. بنابراین لازم است در راستای استانداردسازی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، مفهوم معتبرسازی طراحی نیز مطرح شود.

از طرف دیگر برای بهبود خدمات و توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی همواره باید از فناوری‌های اطلاعاتی به روز بهره گرفت. لذا برای استفاده بهینه از فناوری‌های اطلاعاتی به ویژه در آینده نه چندان دور، طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی با کدهای معتبر یک ضرورت اجتناب ناپذیر است.

پیشنهادهای

با توجه به مباحث مطرح شده در این مقاله پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

۱. از آنجایی که در ایران قانون استانداردسازی وب و دسترس‌پذیری سایت وجود ندارد، به نظر می‌رسد طراحان ایرانی هر یک بر اساس دانش و سلیقه خود بدون توجه به استانداردهای روزآمد به طراحی وب سایت‌ها می‌پردازند. لذا پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی در رابطه با بررسی میزان آگاهی طراحان کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از مفهوم معتبرسازی وب و نیز میزان پذیرش این امر از سوی آنها انجام گیرد تا در مراحل بعد بتوان جهت اطلاع‌رسانی و آموزش و چه بسا تصویب قوانین دسترس‌پذیری در ایران برنامه‌ریزی کرد و اقداماتی انجام داد.
۲. پژوهش‌هایی در زمینه ارزیابی طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و اعتبارسنجی آنها به عنوان نهادهای مهم آموزشی و پژوهشی کشور انجام گیرد. از آنجایی که معتبرسازی یک وب سایت و به خصوص یک کتابخانه دیجیتالی کاری گسترده و وقت‌گیر است پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های جداگانه‌ای به معتبرسازی بخش‌های ویژه‌ای از کتابخانه‌های دیجیتالی مثلاً بررسی میزان اعتبار صفحات خانگی آنها، آزمون یک نوع فایل خاص و بررسی خزش آنها و ... توسط ابزارهای معتبرسازی انجام پذیرد.
۳. طراحان و توسعه دهندگان ایرانی وب از طریق دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی معتبر از اهمیت معتبرسازی وب سایت‌ها آگاه شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود نهادهای متولی برگزاری دوره‌های آموزشی در حوزه فناوری اطلاعات و دانش‌شناسی از جمله پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، کارگاه‌های آموزشی آشنایی با ابزارهای معتبرسازی و استفاده از آنها جهت استانداردسازی طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی را برگزار نمایند.
۴. پیشنهاد می‌شود شرکت‌ها و موسسات دولتی و خصوصی جهت انجام اعتبارسنجی وب سایت‌ها در حوزه‌های مختلف از جمله وب سایت‌های وزارتخانه‌ها، سازمان‌های دولتی، فروشگاه‌ها، فرودگاه‌ها، هتل‌ها و به ویژه

کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران تاسیس گردد تا ضمن کارآفرینی، سایت‌های ایرانی با استانداردهای روز دنیا همگام و به تدریج به وب سایت‌هایی دسترس‌پذیر تبدیل شوند.

فهرست منابع

- برسام. ۱۳۹۲. درک اهمیت معتبر سازی کدهای اچ. تی. ام. ال. <http://barsam.ir/archive/%> (دسترسی در ۱۳۹۲/۷/۹).
- حسن زاده، محمد، نویدی، فاطمه. ۱۳۸۸. بررسی و مقایسه دسترس پذیری وب سایت وزارتخانه‌های ایران بر اساس شاخص های کنسرسیوم وب جهان گستر و تجارب کاربران. مطالعات تربیتی و روانشناسی، ۳۵: ۱۳۵-۱۵۶.
- حسن زاده، محمد، نویدی، فاطمه. ۱۳۸۹. مقایسه کاربردپذیری انواع روش‌های ارزیابی دسترس‌پذیری وب سایت‌ها (مطالعه موردی: وب سایت وزارتخانه‌های جمهوری اسلامی ایران). تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۶(۲): ۵-۲۷.
- صمیعی، میترا. ۱۳۹۱. خبرگزاری کتاب ایران. <http://www.ibna.ir/prtguu9qzak9wq4.rpra.html> (دسترسی در ۱۳۹۲/۷/۱۲).
- کرمان‌پور، حسین. ۱۳۸۹. کتابخانه دیجیتالی در ایران نداریم. گروه مجلات همشهری. <http://www.hamshahrimags.com/NSite/FullStory/News/?Id=1640> (دسترسی در ۱۳۹۲/۷/۱۲).
- مک منمی، دیوید. ۱۳۸۷. جایگاه قوانین رانگانان در قرن ۲۱. ترجمه فرنوش رقابی و شهرزاد شریفی. شیرازه، ۱۱(۶). <http://old.nlai.ir/Default.aspx?tabid=1474> (دسترسی در ۱۳۹۲/۷/۱۵).
- نادی راوندی، سمیه، حاجی زین‌العابدینی، محسن. ۱۳۸۸. شاخص‌های طراحی و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی. مدیریت سلامت. ۱۲(۳۸): ۳۷-۴۸.
- نویدی، فاطمه. ۱۳۸۶. ارزیابی دسترس‌پذیری وب سایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ویکاران. بی. تا. استانداردهای طراحی وب سایت (آشنایی با استانداردهای ECMA و مفهوم Validation). http://www.webkaran.com/essay/webdesign_standards.html (دسترسی در ۱۳۹۲/۷/۲).
- Aune, S. P. 2009. 14 Free Tools To Validate Your HTML, CSS & RSS Feeds. <http://www.sitepoint.com/14-free-tools-to-validate-your-html-css-rss-feeds/> (accessed 11/ 10/ 2013).
- Breeding, M. 2006. Web2.0? Let's Get to Web 1.0 First. Computers in Libraries, 26(5):30-34. <http://www.librarytechnology.org/lgtg-displaytext.pl?RC=12053> (accessed 11/ 10/ 2013).
- Lilly, E.B. VanFleet, C. 2000. Measuring the Accessibility of Public Library Home Pages. Reference and User Services Quarterly (40)2:156-165.
- Miller, E. 2000. The Website Quality Challenge. <http://www.evalid.com/Technology/White.Papers/wpaper.quality.pdf> (accessed 11/ 10/ 2013).
- Miller, E. 2000. Website testing. <http://www.e-valid.com/Technology/White.Papers/wpaper.testing.pdf> (accessed 11/ 10/ 2013).
- W3C. 2009. Why Validate?. <http://validator.w3.org/docs/why.html> (accessed 11/ 10/ 2013).
- W3C-Web Accessibility Initiative. Selecting Web Accessibility Evaluation Tools. <http://www.w3.org/WAI/eval/selectingtools.html> (accessed Oct. 4, 2013).
- Web Design Library. 2008. Why is Validation Important?. <http://www.webdesign.org/html.-and-css/articles/why-is-validation-important.16126.html> (accessed 11/ 10/ 2013).
- Webstandards. n.d. http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Web_standards&oldid=110357138 (accessed 11/ 10/ 2013).
- Why, S.K.. 2013. Web Authoring-Topic 11: Importance of html Validation. <http://www.slideshare.net/bashenan/web-topic-11-importance-of-html.-validation> (accessed 11/ 10/ 2013).

نیروی انسانی، کاربران و کاربردپذیری

مهارت‌های فنی کتابداران کتابخانه‌های دیجیتال: سیاهه‌ی پیشنهادی*



منصوره مرادحاصلی ۱

دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران

فاطمه فهیم نیا ۲

دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران

مهدی علیپورحافظی ۳

استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

۱۹۶.....	چکیده
۱۹۷.....	مقدمه
۱۹۷.....	بیان مسئله
۱۹۸.....	ضرورت و اهمیت مسئله
۱۹۸.....	روش‌شناسی پژوهش
۱۹۹.....	یافته‌های پژوهش
۲۰۶.....	بحث و نتیجه‌گیری
۲۰۶.....	فهرست منابع

چکیده

کتابداران کتابخانه‌های دیجیتالی نقش به‌سزایی در توسعه و پیشرفت این نوع از کتابخانه‌ها دارند و از آنجایی که کتابخانه دیجیتالی به کتابداران دیجیتالی نیاز دارد شناسایی مهارت‌های فنی برای کتابداران دیجیتالی ضروری به نظر می‌رسد. از این رو، پژوهش حاضر، با هدف ارائه سیاهه واری از مهارت‌های فنی کتابداران کتابخانه‌های دیجیتالی انجام گرفته است. در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوای متون و منابع مرتبط با موضوع و برنامه آموزشی مصوب دوره کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی با گرایش مدیریت کتابخانه‌های دیجیتالی (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) سیاهه‌ای تدوین شد و در اختیار تعدادی از صاحب‌نظران این حوزه قرار گرفت. در نهایت سیاهه‌ای متشکل از ۱۲ مقوله اصلی (سواد رایانه‌ای، سخت‌افزارها و نرم‌افزارها، وب و اینترنت، جستجو و بازیابی، مجموعه‌سازی کتابخانه دیجیتالی و) و ۹۵ مؤلفه (مهارت فنی) پیشنهاد شد.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتالی؛ کتابدار کتابخانه دیجیتالی؛ مهارت کتابخانه‌ای؛ مهارت استفاده از اطلاعات.

Keywords: Digital Library; Digital Librarian; Library Skill; Ability to Exploit Information.

1. moradhaseli@ut.ac.ir
2. fahimnia@ut.ac.ir
3. alipour@irandoc.ac.ir

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

فناوری‌های جدید همواره بر خدمات کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی تاثیر گذار بوده‌اند. در این راستا کتابخانه‌های دیجیتالی بسیاری طراحی و راه‌اندازی شده که برای ارائه خدمات بهتر، جلب رضایت کاربران و همچنین موفقیت و توسعه خود باید کتابدارانی با مهارت‌ها و قابلیت‌هایی ویژه در کنار قابلیت‌های مورد نیاز در محیط سنتی به خدمت بگیرند. با ظهور اینترنت و اطلاعات دیجیتالی، کتابداران نیز نیاز دارند تا مهارت‌های فنی ۱ خاصی را در حوزه‌هایی از قبیل مدیریت پایگاه‌های اطلاعاتی، طراحی وب سایت و دیجیتال‌سازی و نیز این که این مهارت‌ها چطور به کار گرفته شود تا بیشترین تاثیر را در ارائه خدمات به طور کامل داشته باشد، توسعه دهند (پارتن ۲۰۱۳:۲).

یکی از عناصر تعیین کننده در دوام و موفقیت کتابخانه‌های دیجیتالی، نیروی انسانی متخصص (کتابداران) است. با توجه به رویکرد حاکم بر مدیریت منابع انسانی در کتابخانه‌های سنتی باید گفت چنین رویکردی در کتابخانه‌های دیجیتالی نیز چه بسا به صورت جدی‌تر، ضروری است؛ زیرا محیط پویا و البته دیجیتالی، توجه به نیروی انسانی متخصص و مدیریت کردن مهارت‌ها و صلاحیت‌های آن‌ها را دو چندان کرده است (اسفندیاری مقدم و بیات ۲۰۰۸:۲). به طوری که می‌توان بیان کرد که تغییر کانون توجه از توسعه "کتابخانه‌های دیجیتالی" به توسعه "کتابداران دیجیتال" برای آینده این حرفه حیاتی است (کانی و کلیوند ۲۰۱۳:۲). بنابراین با توجه به این که کتابخانه دیجیتالی به کتابداران دیجیتال نیاز دارد (Hastings, Tennant 1996 ; McDonald 1998 ; Vrana 2002) در خارج از ایران علاوه بر وجود رشته تحصیلی کتابخانه دیجیتال در دانشگاه‌ها، پژوهش‌های متعددی جهت شناسایی مهارت‌های لازم برای کتابداران دیجیتال و تبیین شکاف‌های آموزشی موجود صورت گرفته است، زیرا بیان دقیق این مهارت‌ها زمینه‌ساز شرایط مساعدی برای آموزش است که به رشد و بالندگی این سرمایه انسانی کمک خواهد کرد. پس مدارس علوم اطلاعات باید بر توانمندی‌های فناورانه دانشجویان تاکید عمده و اساسی داشته باشند و حرفه‌مندان اطلاعات بدانند که اگر مهارت‌های لازم را نداشته باشند، در میدان بسیار رقابتی، شانس خود را به دیگران واگذار خواهند کرد (عمرانی، منصوریان ۱۳۹۱: ۳۶).

بیان مسئله

در سال‌های اخیر در ایران با گسترش فناوری، کتابخانه‌های دیجیتالی بسیاری راه‌اندازی شده و یا در حال راه‌اندازی است. با وجود رونق فزاینده این نوع از کتابخانه‌ها، توجه به مبحث مهارت‌های کتابداران دیجیتال به طور عام بسیار اندک و مهارت‌های فنی آنها به طور خاص مغفول مانده و این امر در حالی است که برنامه آموزشی کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌های ایران اجرا نمی‌شود، بنابراین با توجه به این که منابع انسانی تاثیر گذارترین مؤلفه در کتابخانه‌ها می‌باشند، شناسایی مهارت‌های فنی کتابداران کتابخانه‌های دیجیتالی ضروری به نظر می‌رسد تا از این طریق هم مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی به آموزش کتابداران کتابخانه خود در قالب آموزش‌های غیر رسمی مستمر بپردازند و در به کارگیری و استخدام نیروهای جدید این مهارت‌ها را مدنظر قرار دهند و هم کتابدارانی که تمایل به فعالیت در این نوع از کتابخانه‌ها دارند با شرکت در کارگاه‌های آموزشی مرتبط، مهارت‌های فعلی خود را توسعه دهند.

ضرورت و اهمیت مسئله

اسفندیاری مقدم و زهدی (۱۳۹۱)، در پژوهشی در رابطه با مهارت‌ها و قابلیت‌های کتابداران دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاه‌های تبریز، علوم پزشکی تبریز و دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، به این نتیجه رسیدند که از نظر ۹۰٪ کتابداران، داشتن مهارت‌های دیجیتال اهمیت فراوانی دارد، در صورتی که تنها ۵۲٪ کتابداران مورد پژوهش از توانمندی بالایی در انجام امور با مهارت‌های دیجیتال برخوردارند، بنابراین بیان کردند که به طور کلی میزان توانمندی در مهارت‌های دیجیتال در بین کتابداران مورد بررسی پایین است، اما درصد بالایی از کتابداران از اهمیت آنها آگاهند.

محسن زاده و اسفندیاری مقدم (۲۰۱۱)، در مقاله‌ای به بررسی مشکلات و موانع جهت توسعه کتابخانه‌های دیجیتال وابسته به دانشگاه آزاد اسلامی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که یکی از مهم‌ترین موانع در توسعه این کتابخانه‌ها، کارکنان آموزش ندیده (بی مهارت) است و کارکنان با دانش و مهارت کافی در این نوع از کتابخانه‌ها را به عنوان یک عنصر تعیین کننده در توسعه کتابخانه‌های دیجیتال دانسته‌اند (محسن زاده و اسفندیاری مقدم ۲۰۱۱).

همچنین، برمر (۱۳۹۰)، در پایان نامه خود با عنوان "دانشکده علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تهران: رشته‌ها، گروه‌ها، گرایش‌ها و مقاطع تحصیلی پیشنهادی" که با استفاده از تکنیک دلفی انجام شده است در قسمت تعیین گرایش‌های موجود برای رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی جهت ارائه در دانشکده، از بین گرایش‌های مختلف (نظیر کتابخانه‌های دیجیتال، دانشگاهی، عمومی، تخصصی، آموزشگاهی، کودک و نوجوان، مدیریت کتابخانه و...) به این نتیجه رسید که گرایش کتابخانه‌های دیجیتال با ۷۸٫۵۷٪ بالاترین میزان توافق را میان صاحب‌نظران این حوزه داراست (برمر ۱۳۹۰: ۸۴-۸۵)، این نتیجه اهمیت و ضرورت مسئله را دوچندان نموده و نشان دهنده تاکید صاحب‌نظران و خبرگان بر نیاز کشور به آموزش و تربیت کتابداران دیجیتال است.

بنابراین با توجه به اینکه مهارت‌های فناورانه مورد نیاز برای کتابداران کتابخانه دیجیتالی هم شامل مهارت‌های پایه و زیر بنایی فناوری اطلاعات و رایانه و هم مهارت‌های تخصصی موضوعی در حوزه کتابخانه دیجیتالی است که در این پژوهش با عنوان مهارت‌های فنی بیان شده است و از آنجایی که مهارت‌های فنی، نقش کلیدی در فعالیت این کتابخانه‌ها ایفا می‌کند (نانسا کومجین، ۱۳۹۲) توجه به اهمیت مسائل فناورانه در کتابخانه‌های دیجیتالی و ضرورت آموزش مهارت‌های فنی مرتبط با این نوع کتابخانه‌ها احساس می‌شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با استفاده از روش تحلیل محتوا و با هدف، ارائه سیاهه‌ای از مهارت‌های فنی کتابداران کتابخانه‌های دیجیتالی انجام گرفته است. برای هدف یاد شده یک پرسش اساسی تبیین شد که عبارت است از:

"مهارت‌های فنی کتابداران کتابخانه‌های دیجیتالی چیست؟"

بنابراین به منظور شناسایی متون و منابع مرتبط با این حوزه، عبارت‌ها و کلیدواژه‌هایی نظیر

"Digital librarians Technical Skills", "Digital librarians Skills", "Digital librarians competences", "Digital librarian feature", "Electronic librarians Technical skills", "System librarians Technical skills", "Digital library librarians skills",.....

در پایگاه‌های اطلاعاتی نظیر امرالد ۱، ابسکو ۲، لیزا ۳، پرو کوئست ۴، سیج، ایران داک ۱ (پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، سید ۲) (پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی) و مورد کاوش قرار گرفت. با توجه به نحوه جستجوی متفاوت (جستجوی

1. Emerald
2. Ebsco
3. Lisa
4. Proquest

پیشرفته، جستجوی ساده، امکان جستجوی بولین و). در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف، از کلمات و عبارات موضوعی که در بالا ذکر شد به تناسب هر پایگاه اطلاعاتی استفاده شد. بنابراین پژوهشگران با بررسی منابع موجود، مهارت‌های فنی کتابداران دیجیتال را استخراج نموده و براساس درجه تشابه در یک طبقه فرعی (مؤلفه) و سپس در یک طبقه اصلی (مقوله) قرار دادند. مؤلفه‌های استخراج شده، در اختیار تعدادی از صاحب‌نظران این حوزه قرار گرفت تا در صورت لزوم مؤلفه‌ای را حذف یا اضافه نمایند. لازم به ذکر است که مؤلفه‌هایی که از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی با گرایش مدیریت کتابخانه‌های دیجیتالی (مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) آورده شده است با کلمه "عتف" استناد داده شده است.

یافته‌های پژوهش

با بررسی و تحلیل محتوای متون و منابع مرتبط با موضوع و برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی با گرایش مدیریت کتابخانه‌های دیجیتال، مهارت‌های فنی لازم برای کتابداران دیجیتال استخراج شد و بر اساس درجه تشابه و با توجه به وجه اشتراک آنها به لحاظ مفهومی به ۱۲ مقوله اصلی یعنی "سواد رایانه‌ای"، "سخت‌افزارها و نرم‌افزارها"، "وب و اینترنت"، "جستجو و بازیابی"، "مهارت‌های پایه کتابداران دیجیتال"، "معماری کتابخانه دیجیتالی"، "مجموعه‌سازی کتابخانه دیجیتالی"، "سازمان‌دهی کتابخانه دیجیتالی"، "حفاظت کتابخانه دیجیتالی"، "رابط کاربر"، "پایگاه‌های اطلاعاتی" و "نظام‌های اطلاعاتی" طبقه‌بندی گردید که هر مقوله خود شامل مؤلفه‌هایی می‌شود که در واقع نشانگر مهارت‌های فنی کتابداران دیجیتال است که هر یک در بخش خود توضیح داده خواهد شد.

سواد رایانه‌ای

سواد رایانه‌ای که علم و توانایی شخص برای استفاده از رایانه و فناوری می‌باشد، شامل مؤلفه‌هایی نظیر مهارت‌های ذیل می‌شود:

- آشنایی با مهارت‌های ICIDL (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Lapuz2005؛ Chavan2012؛ Ohaji2010؛ Kwasik2002؛ Ojedokun, Moahi2007).
- آشنایی با پادکست ۴ (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱).
- آشنایی با RSS (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱).
- آشنایی با شبکه‌های اجتماعی (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱).
- آشنایی با مدیریت سیستم‌های عامل (Linux, Windows, Mac OS,...) (Tzoc, Millard2011؛ محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۳-۴۴؛ Chavan2012؛ Nonthacumjane2010؛ Ohaji2010؛ Choi, Rasmussen2009؛ Jordan2003؛ Choi, Rasmussen2006).
- آشنایی با الگوهای تعامل انسان و رایانه (عتف ۱۳۹۱؛ Tammaro2007).

-
1. IRANDOC
 2. SID
 3. International Computer Driving License
 4. Podcast

سخت افزارها و نرم افزارها

سخت افزارها، تجهیزات فیزیکی برای فعالیت های مربوط به درونداد، پردازش و برون داد در یک سیستم اطلاعاتی است و نرم افزارها، دستورالعمل های دقیقی که عملیات سیستم های رایانه ای را کنترل می کنند (لاودن ۱۳۸۵: ۹). مؤلفه هایی که در رابطه با سخت افزارها و نرم افزارها می توان در نظر گرفت عبارتند از:

آشنایی با انواع سخت افزارها (نظیر رایانه ها، اسکنرها، بوک اسکنرها، دیجیتایزر و ...) (Lapuz2005؛ محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۳-۴۴؛ Marion2001؛ اسفندیاری مقدم، زهدی، ۱۳۹۱؛ Choi,Rasmussen2009؛ Gerolimas,Konsta2008)؛ توانایی مقایسه سخت افزارها و نرم افزارها (Gerolimas,Konsta2008)؛ مهارت عیب یابی فنی و حل آن (Tammamro2007؛ Ohaji2010؛ Sutton2011)؛ آشنایی با نرم افزار تشخیص متن (OCR) (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Isfandyari-Moghaddam2008)؛ توانایی استفاده از برنامه های گرافیکی (نظیر فتوشاپ و ...) (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Choi,Rasmussen2009)؛ آشنایی با زبان های برنامه نویسی رایانه ای (نظیر C, C++, JAVA و ...) (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛ Tzoc, Millard2011؛ Lapuz2005؛ Marion2001؛ اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Gerolimas,Konsta2008؛ Ohaji2010؛ Choi,Rasmussen2009؛ Jordan2003؛ Choi,Rasmussen2006)؛ آشنایی با زبان های برنامه نویسی طراحی وب (نظیر JavaScript, Perl, PHP, Ruby, Python) (دال، بانرجی، اسپالتی، ۱۳۹۲: ۲۷۱-۲۷۵؛ اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛ Tzoc, Millard2011؛ Ohaji2010؛ Gbaje2012؛ Gerolimas,Konsta2008؛ Nonthacumjane2010؛ Choi,Rasmussen2009؛ Jordan2003؛ Choi,Rasmussen2006)؛ آشنایی با زبان های مدل سازی (UML, IDEF) (عتف ۱۳۹۱)؛ آشنایی با روش شناسی های مدیریت پروژه های نرم افزاری (RUP, OPM) (عتف ۱۳۹۱)؛ آشنایی با مدیریت شبکه ها (شبکه سازی) (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ علی دوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۳۷-۱۳۸؛ Tammaro2007؛ Chavan2012؛ Tzoc, Millard2011؛ Marion2001؛ اسفندیاری مقدم، زهدی، ۱۳۹۱؛ Bawden, Ohaji2010؛ Gerolimas,Konsta2008؛ Ojedokun, Moahi2007؛ Choi,Rasmussen2009؛ ص ۵۷؛ Jordan2003؛ Vilar, Zabukovec2005).

وب و اینترنت

وب یکی از موفقیت های بزرگ در تاریخ علوم رایانه بوده است که برای رشد سریع کتابخانه های دیجیتالی نقش اساسی داشته است و راهی مناسب برای توزیع اطلاعات در اینترنت، فراهم نموده است (آرمز ۱۳۸۰). مؤلفه های مرتبط با وب و اینترنت در قسمت ذیل بیان شده است:

آشنایی با وب و اینترنت (دال، بانرجی، اسپالتی ۱۳۹۲: ۲۷۱-۲۷۵؛ اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛ Sreenivasulu2000؛ Lapuz2005؛ محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۳-۴۴)؛ آشنایی با طراحی وب سایت و استانداردهای آن (دال، بانرجی، اسپالتی ۱۳۹۲: ۲۷۱-۲۷۵؛ علی دوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۳۷-۱۳۸؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ Tammaro2007؛ Sreenivasulu2000؛ Tzoc, Millard2011؛ Lapuz2005)؛

Chavan2012؛ Marion2001؛ اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Ojedokun, Moahi2007؛ Kwasik2002؛
 Gerolimas, Konsta2008؛ Gbaje2012؛ Ohaji2010؛ Choi, Rasmussen2009؛ Choi, Rasmussen2006؛
 توسعه فناوری‌های وب / آشنایی با راه‌اندازی وب سایت‌های ایستا و پویا (Ohaji2010؛ Tzoc, Millard2011؛ Gbaje2012)؛
 آشنایی با مدیریت پورتال (درگاه) (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Bawden, Vilar, Isfandyari-Moghaddam2008؛
 Zabukovec2005)؛
 آشنایی با زبان‌های نشانه‌گذاری HTML و ... و استانداردهای مرتبط (عتف ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛
 Howard2009؛ Chavan2012؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛ Millard2011؛ Tzoc, Kwasik2002؛
 Gerolimas, Konsta2008؛ Gbaje2012؛ Ohaji2010؛ Choi, Rasmussen2009؛ Choi, Rasmussen2006)؛
 آشنایی با زبان‌های نشانه‌گذاری XML و ... و استانداردهای مرتبط (عتف ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛
 Howard2009؛ Chavan2012؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛ Tzoc, Millard2011؛ Kwasik2002؛
 Gerolimas, Konsta2008؛ Ohaji2010؛ Choi, Rasmussen2009)؛
 ارزیابی وب سایت‌ها (اسفندیاری مقدم و بیات ۲۰۰۸؛ Choi, Rasmussen2006؛ Jordan2003)؛
 آشنایی با زبان‌ها و ابزارهای وب معنایی (عتف ۱۳۹۱)؛
 توان تبیین ساختار وب معنایی (عتف ۱۳۹۱)؛
 آشنایی با معماری اطلاعات (دال، بانرجی و اسپالتی ۱۳۹۲: ۲۷۱-۲۷۵؛ Tammaro2007؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛
 Choi, Rasmussen2009؛ Bawden, Vilar, Zabukovec2005).

جستجو و بازیابی

جستجو فرآیند کشف اطلاعات و اشیای دیجیتالی کتابخانه است (طاهری ۱۳۸۷: ۱۳۳). از جمله مؤلفه‌های مرتبط با جستجو و
 بازیابی عبارتند از:
 مهارت جستجو در وب و اینترنت (بارتن ۱۳۹۲؛ Sreenivasulu2000؛ Ojedokun, Moahi2007؛ Bawden, Vilar, Zabukovec2005)؛
 آشنایی با موتورهای کاوش (Choi, Rasmussen2009؛ Sutton2011)؛
 آشنایی با دیگر ابزارهای بازیابی اطلاعات وب (نظیر راهنماهای وبی و ...) (اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛
 محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۳-۴۴)؛
 آشنایی با انواع راهبردهای جستجو (بولی، مجاورتی و ...) (Isfandyari-Moghaddam2008)؛
 برخورداری و توانایی شناسایی مهارت‌های لازم برای اطلاع‌یابی در محیط‌های دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱)؛
 آشنایی با بازیابی (علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۳۷-۱۳۸؛ Tammaro2007؛ Sreenivasulu2000؛ Chavan2012؛
 Choi, Rasmussen2009؛ Bawden, Vilar, Zabukovec2005)؛
 آشنایی با ارزیابی بازیابی اطلاعات (Ojedokun, Moahi2007).

مهارت‌های پایه کتابداران دیجیتال

کتابداران دیجیتال باید با مهارت‌ها و صلاحیت‌های خاص کتابخانه‌های دیجیتالی آشنا باشند که در قسمت ذیل، مؤلفه‌های مرتبط با این مقوله بیان شده است:

آشنایی با ماهیت و انواع کتابخانه دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ Marion2001؛ Bawden, Vilar, 2005؛ Zabukovec2005)؛

آشنایی با نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای (علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۳۷-۱۳۸۷؛ Lapuz2005؛ محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۳-۴۴؛ Chavan2012)؛

آشنایی با خودکارسازی کتابخانه‌ها (اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Gerolimas, Konsta2008؛ Choi, Rasmussen2009)؛ طراحی سیستم کتابخانه‌ای یکپارچه (عتف، ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم و زهدی، ۱۳۹۱؛ Lapuz2005؛ Marion2001؛ اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ Kwasik2002؛ Ohaji2010؛ Choi, Rasmussen2009؛ Jordan2003)؛ مهارت استفاده از فناوری‌های نوین در ارائه خدمات دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱؛ Sutton2011)؛

خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱)؛

مدیریت کتابخانه‌های دیجیتالی (مسائل مالی، سازمانی، نیروی انسانی و...) (عتف ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۳۷-۱۳۸؛ Tammaro2007؛ محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۳-۴۴؛ Gerolimas, Konsta2008؛ Sutton2011)؛

آشنایی با معیارهای ارزیابی‌های دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱)؛

یکپارچه‌سازی خدمات اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱)؛

ارزیابی و بهبود خدمات اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی (دال، بانرجی و اسپالتی ۱۳۹۲: ۲۷۱-۲۷۵؛ عتف، ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛ Ojedokun, Moahi2007؛ Gerolimas, Konsta2008)؛

آشنایی با نرم‌افزارهای منبع باز کتابخانه دیجیتالی (نظیر DSpace, Fedora, Greenstone) (عتف ۱۳۹۱؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ Nonthacumjane2010؛ Choi, Rasmussen2009؛ Choi, Rasmussen2006؛ Jordan2003)؛

آشنایی با پروتکل‌های مبادله اطلاعات (نظیر OAI-PMH) (Howard2009؛ Chavan2012؛ Nonthacumjane2010؛ Jordan2003؛ Ohaji2010)؛

دارا بودن دانش و مدیریت فناوریانه (دال، بانرجی و اسپالتی، ۱۳۹۲: ۲۷۱-۲۷۵؛ اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ Gerolimas, Konsta2008؛ Ohaji2010؛ Choi, Rasmussen2009؛ Choi, Rasmussen2006؛ Sutton2011)؛

آشنایی با مخازن دیجیتال (نظیر open Access) (Choi, Rasmussen2009)؛

آشنایی با استانداردهای کیفی و فنی (نظیر استانداردهای مربوط به Iso) (Howard2009؛ Chavan2012؛ Choi, Rasmussen2006)؛

آشنایی با شاخص‌های ارزیابی خدمات؛ مدل‌های لایب کوال، سروکوال، دیجی کوال و مانند آنها (عتف ۱۳۹۱).

معماری کتابخانه دیجیتالی

معماری کتابخانه دیجیتالی باید دارای جامعیت کافی باشد تا تمام جنبه‌ها، روال‌های سازمانی، اطلاعاتی، سرویس‌های فنی و سیستمی را بپوشاند (محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۷). از جمله مؤلفه‌های مرتبط با معماری کتابخانه دیجیتالی عبارتند از:

آشنایی با معماری کتابخانه دیجیتالی و انواع آن (عتف، ۱۳۹۱؛ علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵ : ۱۳۷-۱۳۸؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ Nonthacumjane2010؛ Choi,Rasmussen2006)؛
توانایی ارزیابی معماری کتابخانه‌های دیجیتالی (عتف، ۱۳۹۱)؛
الگوهای اجرایی معماری کتابخانه‌های دیجیتالی (هاروست، سارا و ...) (عتف ۱۳۹۱)؛
آشنایی با مشخصه‌های کلیدی معماری کتابخانه‌های دیجیتالی (نظیر امنیت و ...)

مجموعه‌سازی کتابخانه دیجیتالی

مجموعه‌سازی عبارت است از عمل یا فرآیند نیازسنجی، شناسایی منابع مرتبط، ارزیابی، انتخاب، سفارش، تهیه و دسترس‌پذیر ساختن محتوای منابع اطلاعاتی مورد نیاز جامعه کتابخانه (طاهری ۱۳۸۷ : ۲۵). مؤلفه‌های مربوط به مقوله مجموعه‌سازی عبارتند از:
آشنایی با مجموعه‌سازی در کتابخانه‌های دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱؛ Sutton2011)؛
آشنایی با انواع مجموعه دیجیتالی (نظیر چند رسانه‌ای‌ها، کتاب الکترونیکی و ...) (Tammamro2007؛ Sreenivasulu2000؛ Lapuz2005؛ محمدی فرد ۱۳۸۵ : ۴۳-۴۴؛ Marion2001؛ اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Gerolimas,Konsta2008؛ Choi,Rasmussen2009؛ Bawden, Vilar, Zabukovec2005؛ Sutton2011)؛
آشنایی با فرآیند دیجیتال‌سازی مجموعه (فناوری تبدیل دیجیتال، تصویرسازی دیجیتال و ...) (عتف ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ شیخ شعاعی ۱۳۸۵ : ۱۳۷-۱۳۸؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ Tammamro2007؛ Isfandyari- Moghaddam2008؛ Sreenivasulu2000؛ Tzoc, Millard2011؛ محمدی فرد ۱۳۸۵؛ Gerolimas,Konsta2008؛ Choi,Rasmussen2009؛ Choi,Rasmussen2006)؛
مدیریت مجموعه‌های دیجیتالی (اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵؛ Tzoc, Millard2011؛ Ojedokun,Moahi2007؛ Gerolimas,Konsta2008؛ Bawden, Vilar, Zabukovec2005؛ Sutton2011)؛
توسعه مجموعه‌های دیجیتال (Howard2009؛ Chavan2012؛ Tammamro2007؛ ناساکومجین ۱۳۹۲؛ Sreenivasulu2000؛ Nonthacumjane2010؛ Gerolimas,Konsta2008؛ Choi,Rasmussen2006)؛
شناخت و ارزیابی سازمان‌های تولید کننده منابع دیجیتالی ناشران، کارگزاران (عتف ۱۳۹۱؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ محمدی فرد ۱۳۸۵ : ۴۳-۴۴؛ Sutton2011)؛
آشنایی با (ائتلاف) کنسرسیوم‌ها در دستیابی به محتوای دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱؛ Tammamro2007؛ Isfandyari- Moghaddam2008؛ Gerolimas,Konsta2008)؛
مهارت استفاده از نرم‌افزارهای نظام‌های مدیریت محتوا (Howard2009؛ Chavan2012؛ ناساکومجین ۱۳۹۲؛ Tzoc, Millard2011؛ Chavan2012؛ Nonthacumjane2010؛ Gbaje2012؛ Ohaji2010)؛
آشنایی با روش‌های ارزیابی مجموعه‌سازی (عتف ۱۳۹۱؛ Tammamro2007)؛
آشنایی با قالب‌ها و استانداردهای دیجیتال سازی (عتف ۱۳۹۱)؛
آشنایی با نشر الکترونیک (اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ Tammamro2007؛ Sreenivasulu2000؛ Gerolimas,Konsta2008).

سازمان‌دهی کتابخانه دیجیتال

برای سرعت بخشیدن به دسترسی و بازیابی آسان اطلاعات، سازمان‌دهی صحیح منابع دیجیتالی لازم و ضروری است (علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۵۴). مؤلفه‌های مربوط به سازمان‌دهی کتابخانه دیجیتال عبارتند از:

آشنایی با شیوه‌ها و رویکردهای سازمان‌دهی در کتابخانه‌های دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۳۷-۱۳۸؛ Vrana2002

؛Bawden, Vilar, Zabukovec2005؛Choi,Rasmussen2009؛Kwasik2002؛Isfandyari-Moghaddam2008

آشنایی با استانداردهای فراداده‌ای منابع متنی (نظیر مارک، دابلین کور، مودس و متس) (عتف ۱۳۹۱؛ بارتن ۱۳۹۲؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ ناساکومجین ۱۳۹۲؛ اسفندیاری مقدم و بیات ۲۰۰۸؛ Tzoc, Millard2011؛ Nonthacumjane2010؛ Choi,Rasmussen2009؛ Gerolimas,Konsta2008؛ Kwasik2002؛ Jordan2003؛ Sutton2011؛ Bawden, Vilar, Zabukovec2005؛ Choi,Rasmussen2006

آشنایی با قواعد توصیف و دسترسی به منبع (آر. دی. ای.) (عتف ۱۳۹۱؛ Tzoc, Millard2011؛

آشنایی با الگوهای سازمان‌دهی اطلاعات (اف. آر. بی. آر. فراد، فرساد) (عتف ۱۳۹۱)؛

کاربرد نظام‌های رده‌بندی در کتابخانه‌های دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱)؛

آشنایی با ابزارها و رویکردهای سازمان‌دهی موضوعی (اصطلاحنامه، هستی‌شناسی، فوکسنومی، نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی) (عتف، ۱۳۹۱؛ اسفندیاری مقدم و زهدی ۱۳۹۱؛ Tammaro2007؛ Isfandyari-Moghaddam2008؛ Sreenivasulu2000؛ محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۳-۴۴؛ Choi,Rasmussen2006)؛

توان ارزیابی منابع سازمان‌دهی موضوعی (اصطلاحنامه، هستی‌شناسی، فوکسنومی و...) (عتف ۱۳۹۱).

حفاظت کتابخانه دیجیتال

کتابخانه‌های دیجیتال برای حفاظت از اطلاعات دیجیتالی، باید به طور مستمر از یک سخت افزار دیجیتالی و پیکربندی نرم‌افزاری به نسل جدیدتر دیگری حرکت کنند (کانی و کلیولند ۱۳۹۰). مؤلفه‌هایی که برای حفاظت کتابخانه دیجیتالی می‌توان در نظر گرفت عبارتند از:

آشنایی با آرشیو و راهبردهای حفاظت دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱؛ Howard2009؛ Chavan2012؛ ناساکومجین ۱۳۹۲؛ Sreenivasulu2000؛ Tzoc, Millard2011؛ محمدی فرد ۱۳۸۵: ۴۳-۴۴؛ Nonthacumjane2010؛ Choi,Rasmussen2009؛ اسفندیاری مقدم، زهدی ۱۳۹۱؛ Bawden, Vilar, Zabukovec2005)؛

آشنایی با استانداردهای حفاظت دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱)؛

آشنایی با فراداده حفاظت (عتف ۱۳۹۱)؛

روش‌های ارزیابی حفاظت منابع دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱)؛

تحلیل چرخه حیات اشیای دیجیتالی در کتابخانه‌های دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱).

رابط کاربر

طراحی رابط‌های کاربر برای کتابخانه‌های دیجیتالی تا حدودی هنری و تا حدودی علمی است. موفقیت یک رابط در نهایت به توانمندی‌های طراحان و شناخت آنان از کاربران بستگی دارد (آرمز ۱۳۸۰: ۱۲۴). از جمله مؤلفه‌های مرتبط با رابط کاربر عبارتند از:

طراحی سناریوهای اجرای رابط کاربری (عتف ۱۳۹۱)؛

آشنایی با نرم‌افزارهای طراحی رابط کاربر گرافیکی (عتف ۱۳۹۱؛ Isfandiyari-Moghaddam 2008)؛

ارزیابی، بهبود و بازطراحی رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱؛ Sreenivasulu 2000).

پایگاه‌های اطلاعاتی

پایگاه اطلاعاتی مجموعه‌ای از فایل‌های مربوط به هم است که استفاده از آن مانع دوباره کاری و تکرار داده‌هاست (بهان، هولمز ۱۳۷۷: ۸۵). مؤلفه‌هایی که برای آن می‌توان در نظر گرفت، عبارتند از:

آشنایی با پایگاه‌های اطلاعاتی (اسفندیاری مقدم و زهدی، ۱۳۹۱؛ Tammaro 2007؛ محمدی فرد ۱۳۸۵: ص ۴۳-۴۴؛ Gerolimas, Konsta 2008)؛

طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی (دال، بانرجی و اسپالتی ۱۳۹۲؛ Sreenivasulu 2000؛ Millard 2011؛ Tzoc, Gerolimas, Konsta 2008؛ Choi, Rasmussen 2009؛ Gbaje 2012؛ Ojedokun, Moahi 2007؛ Bawden, Vilar, Zabukovec 2005؛ Sutton 2011)؛

مدیریت پایگاه‌های اطلاعاتی (دال، بانرجی و اسپالتی، ۱۳۹۲؛ Tzoc, Millard 2011؛ Ojedokun, Moahi 2007؛ Ohaji 2010؛ Choi, Rasmussen 2009؛ Sutton 2011؛ Gerolimas, Konsta 2008)؛

توسعه پایگاه‌های اطلاعاتی (Howard 2009؛ Chavan 2012؛ ناساکومجین ۱۳۹۲؛ Isfandiyari-Moghaddam 2008؛ Choi, Rasmussen 2006؛ Nonthacumjane 2010؛ Sreenivasulu 2000)؛

نظام مدیریت پایگاه داده (DBMS) (Howard 2009؛ Chavan 2012؛ ناساکومجین ۱۳۹۲؛ Nonthacumjane 2010؛ Choi, Rasmussen 2006).

نظام‌های اطلاعاتی

هدف هر نظام اطلاعاتی دسترس‌پذیر نمودن اطلاعات خود برای جامعه کاربران است (طاهری ۱۳۸۷: ۱۲۹). مؤلفه‌هایی که برای این مقوله می‌توان در نظر گرفت، عبارتند از:

مدل‌های ارزیابی نظام‌های اطلاعاتی (عتف ۱۳۹۱)؛

توان شناخت شاخص‌های ارزیابی نظام‌های اطلاعاتی (عتف ۱۳۹۱)؛

توانایی طراحی و ارتقاء محتوا، خدمات و نظام‌های اطلاعاتی دیجیتالی (عتف ۱۳۹۱؛ علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۳۷-۱۳۸)؛

طراحی و ارزیابی نظام‌های اطلاعاتی مبتنی بر مبانی رفتار اطلاعاتی کاربران (عتف ۱۳۹۱؛ Tammaro 2007)؛

شناخت ابزارهای پایه در تجزیه و تحلیل سیستم (عتف ۱۳۹۱)؛

شناخت سیستم و رویکرد سیستمی و توانایی کاربرد آن (عتف ۱۳۹۱)؛

آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی در تجزیه و تحلیل سیستم (عتف ۱۳۹۱)؛

آشنایی با روش شناسی ساخت سیستم‌های اطلاعاتی (عتف ۱۳۹۱)؛
یادگیری چرخه حیات سیستم‌های اطلاعاتی (عتف ۱۳۹۱)؛
آشنایی با طراحی و نیز تجزیه و تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی (دال، بانرجی، اسپالتی ۱۳۹۲: ۲۷۱-۲۷۵؛ عتف ۱۳۹۱)؛
Choi, Rasmussen 2009؛ علیدوستی و شیخ شعاعی ۱۳۸۵: ۱۳۷-۱۳۸)؛
آشنایی با کاربرمداری نظام‌ها و خدمات (عتف ۱۳۹۱).

بحث و نتیجه‌گیری

با بررسی متون و مقالات مرتبط در حوزه مهارت‌های فنی کتابداران دیجیتال، در مجموع ۹۵ مؤلفه (مهارت فنی) در قالب ۱۲ مقوله کلی بیان شد که این سیاهه پیشنهادی می‌تواند هم برای کتابدارانی که تمایل به فعالیت در کتابخانه‌های دیجیتالی دارند مفید باشد بدین صورت که با شرکت در کارگاه‌های آموزشی و...، مهارت‌های لازم جهت کار در این کتابخانه‌ها را فرا بگیرند و هم برای مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی جهت برگزاری کارگاه‌های آموزشی و یا دوره‌های آموزشی غیررسمی مستمر به ارتقای سطح مهارت‌های کتابداران کتابخانه خود بپردازند که این امر در نهایت به توسعه و پیشرفت این نوع از کتابخانه‌ها منجر می‌شود چرا که کتابداران با دانش و مهارت دیجیتالی نقش بسیار مؤثر و تعیین‌کننده‌ای در این نوع از کتابخانه‌ها دارند. بنابراین می‌توان بیان کرد که با توجه به این که برنامه آموزشی علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی گرایش مدیریت کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌های ایران اجرا نمی‌شود، این سیاهه می‌تواند برای اساتید، مدیران و کتابداران علاقه‌مند به این حوزه مفید واقع شود.

فهرست منابع

آرمز، ویلیام‌وای. ۱۳۸۰. کتابخانه‌های دیجیتال. ترجمه زهیر حیاتی و هاجر ستوده. تهران: نشر کتابدار.
اسفندیاری مقدم، علیرضا، زهدی، سارا. ۱۳۹۱. بررسی مهارت‌ها و قابلیت‌های کتابداران دیجیتال: موردپژوهی کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی تبریز. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۶(۳): ۱۹۱-۲۱۶.
بارتن، جین. ۱۳۹۲. کتابداران دیجیتال: سوارکاران محدودیت‌ها در طوفان. ترجمه منصوره مرادحاصلی. ارتباط علمی، ۲۷(۱ و ۲).
برمر، الهام. ۱۳۹۰. دانشکده علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تهران: رشته‌ها، گروه‌ها، گرایش‌ها و مقاطع تحصیلی پیشنهادی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران.
بهان، کیت، هولمز، دیانا. ۱۳۷۷. آشنایی با تکنولوژی اطلاعاتی. ترجمه مجید آذرخش و جعفر مهرداد. تهران: سمت.
دال، مارک، بانرجی، کایل، اسپالتی، مایکل. ۱۳۹۲. کتابخانه‌های دیجیتال: یکپارچه‌سازی محتوا و سیستم‌ها. ترجمه مهدی علیپورحافظی، یعقوب نوروزی و حمیدرضا رادفر. تهران: چاپار.
طاهری، مهدی. ۱۳۸۷. طراحی یک کتابخانه دیجیتالی استاندارد. در مجموعه مقالات نخستین همایش تخصصی کتابخانه دیجیتالی. به کوشش شرکت پارس آذرخش. تهران: سیزان.
عتف (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری). ۱۳۹۱. برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی با گرایش مدیریت کتابخانه-های دیجیتال.
علیدوستی، سیروس، شیخ شعاعی، فاطمه. ۱۳۸۵. فناوری اطلاعات و کتابخانه‌ها. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران.
عمرانی، ابراهیم، منصوریان، یزدان. ۱۳۹۱. توانمندی‌ها و مهارت‌های موردنیاز متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در قرن ۲۱. در مجموعه مقالات همایش ملی هر کتابخانه یک رصدخانه، ۳ بهمن ۱۳۹۱. زیر نظر مهدی علیپورحافظی و حمیدرضا جمالی مهموئی.
تهران: انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

- کانی، تری، کلیوند، گری. ۱۳۹۰. کتابخانه دیجیتال: افسانه‌ها و چالش‌ها. ترجمه اسماعیل جعفرپور و سعید غفاری. کتاب ماه کلیات، ۱۴(۴). لاودن، کنت سی، لاودن، جین پی. ۱۳۸۵. فناوری اطلاعات. گردآوری و ترجمه حمید محسنی. تهران: نشر کتابدار.
- محمدی فرد، داود. ۱۳۸۵. شناخت و پیاده‌سازی کتابخانه‌های دیجیتال و مجازی. تهران: چاپار، لنجوان.
- نانساکومجین، پوسیدی. ۱۳۹۲. مهارت‌ها و قابلیت‌های کلیدی نسل جدید متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی. ترجمه منصوره مرادحاصلی. کلیات کتاب ماه، ۱۶(۱۰).
- Bawden, D. Vilar, P. Zabukovec, V. 2005. Education and training for digital librarians: a Slovenia/UK comparison. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 57 (1): 85-98.
- Chavan, S. P. 2012. Changing role of Library and Need of Professional skills. Efficiency and competency in digital library era. *Indian Streams Reserach Journal*, 1(XII).
- Choi, Y. Rasmussen, E. 2009. What qualifications and skills are important for digital librarian positions in academic libraries? A job advertisement analysis. *Journal of Academic Librarianship*, 35(5): 457-467.
- Choi, Y. Rasmussen, E. 2006. What is needed to educate future digital librarians?. *D- Lib Magazine*, 12(9).
- Gbaje, E. S. 2012. Re- training of librarians for the digital work environment by the Nigerian Library Association. *International Federation of Library Associations and Institutions*, 39(1): 30-36.
- Gerolimas, M. Konsta, R. 2008. Librarians' skills and qualifications in a modern informational environment . *Library Management*, 29: 691-699.
- Hastings, K, Tennant, R. 1996. How to build a digital librarian. *D- Lib Magazine*. <http://webdoc.sub.gwdg.de/edoc/aw/d-lib/dlib/november96/ucb/11hastings.html> (access 7/12/2013)
- Howard, Katherine. 2009. (Digital Library) Education or Digital (Library Education)?. an Australian perspective. Master thesis. pp1-135
- Isfandyari-Moghaddam, A. Bayat, B. 2008. Digital libraries in the mirror of the literature: issues and considerations. *The Electronic Library*, 26 (6): 844-862.
- Jordan, M. 2003. The self- education of systems librarians. *Library Hi Tech*, 21(3): 273-279.
- Kwasik, H. 2002. Qualifications for a serials librarian in an electronic environment. *Serials Review*, 28(1): 33-37.
- Lapuz, E. B. 2005. The changing roles of librarians and information professionals: recommendations for continuing professional development and workplace learning in academic libraries. *Continuing professional development- preparing for new roles in libraries: A voyage of discovery*. Munchen: Saur.
- Marion, L. 2001. Digital Librarian, cybrarian, or librarian with Specialized Skills: Who Will Staff Digital Libraries?. <http://0-www.ala.org.sapl.sat.lib.tx.us/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/conferences/pdf/marion.pdf> (access 7/12/2013)
- McDonald, Andrew. 1998. The human Factors in Digital Library Development. *Lecture Notes in Computer Science*, 1513: 761-769.
- Mohsenzadeh, F. Isfandyari-Moghaddam, A. 2011. Perceptions of library staff regarding challenges of developing digital libraries: The case of an Iranian university. *Program: electronic library and information systems*, 45 (3), 346-355.
- Nonthacumjane, P. 2010. Essential competencies of an information professional working in a digital library environment, in the opinions of Norwegian and Thai Library and Information Science educators. (Master's thesis). Tallinn University.
- Ohaji, I.K. 2010. The changing professional image of librarians: focusing on the job positions of digital librarians in academic libraries in the United States of America (Master's thesis). https://oda.hio.no/jspui/bitstream/10642/429/2/Ohaji_IsaacKenechukwu.pdf (access 7/12/2013)
- Ojedokun, A. A. Moahi, K. H. 2007. The use of digital library skills in the emergent information market in Botswana. *Education for Information*, 25: 211-231.
- Sreenivasulu, V. 2000. The role of a digital librarian in the management of digital information systems (DIS). *The Electronic Library*, 18(1): 12-20.
- Sutton, Sarah. 2011. Core Competencies for Electronic Resources Librarians. *The Serials Librarian*, 60: 147-152
- Tammaro, A. M. 2007. A curriculum for digital librarians: A reflection on the European debate. *New Library World*, 108(5-6): 229-246.
- Tzoc, E. Millard, J. 2011. Technical skills for new digital librarians. *Library Hi Tech News*, 28 (8) : 11 – 15.

Vrana, R.2002. How to Build a Digital Librarian: an American-European Curricula Comparison Study. In proceedings of the 10th BOBCATSSS symposium on library and information science, Slovenia, 28-30: 173-182.

به کارگیری تکنیک نردبان سازی در بررسی تجربه کاربر در کتابخانه های دیجیتال*



رضا رجبعلی بگلو^۱

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

دکتر رحمت الله فتاحی^۲

استاد گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲۰۹.....	چکیده
۲۱۰.....	مقدمه
۲۱۰.....	کاربردپذیری
۲۱۲.....	تجربه کاربر
۲۱۹.....	نگاهی به برخی پژوهش ها
۲۱۹.....	نتیجه گیری
۲۲۰.....	فهرست منابع

چکیده

کاربردپذیری یکی از مهمترین رویکردها در ارزیابی کتابخانه های دیجیتال است. با این حال، بنا به دلایلی همچون گرایش به دیدگاه لذت گرایی، توجه به مفهوم "تجربه کاربر" را در طراحی، ارزیابی و بهبود عملکرد نظام های اطلاعاتی مطرح کرده است. مفهوم تجربه کاربر که برگرفته از رویکردهای نوین طراحی نرم افزارهاست به تازگی در حوزه نرم افزارها (به ویژه کتابخانه دیجیتال) مطرح شده است. بررسی تجربه کاربر کمک می کند تا زمینه ای را برای درک تجربه لذت بخش و پایدار آن ها فراهم گردد. استفاده از تکنیک نردبان سازی که برگرفته از حوزه بازاریابی و مشتری مداری است یکی از رویکردهای بررسی تجربه کاربر است. این تکنیک زمینه ای را برای استخراج و کشف نقشه سلسله مراتب ارزش (نقشه شناختی) کاربران فراهم می سازد. در این نقشه شناختی، ارتباط بین متغیرهای مهم و اساسی در نظام معنایی و ارزشی کاربران کشف و جهت بهبود عملکرد نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال به طراحان این نرم افزارها پیشنهاد می شود که برای بهبود عملکرد نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال لازم است از تجربه و دانش کاربران استفاده کرد. توجه به نیازهای اساسی پنهان و آشکار کاربران (در قالب تجربه افراد) به استخراج نقشه شناختی آن ها منجر می شود. این نقشه شناختی (نظام سلسله مراتبی ارزش) علاوه بر فراهم آوری شناختی مناسب از نظام ارزشی کاربران در استفاده از این نرم افزارها، به تقویت تعلق احساسی و رفتاری کاربران در استفاده از این نرم افزارها و در نتیجه رضایت آن ها منجر می گردد.

کلیدواژه ها: تجربه عملی؛ کاربردپذیری؛ کتابخانه دیجیتال؛ تجربه کاربر؛ نردبان سازی؛ نظریه زنجیره وسیله-هدف.

Keywords: Empirical Experience; Usability; Digital Library; User Experience(UX); Laddering; Means-End Chain Theory.

1. reza.beglou@gmail.com

2. fattahirahmat@gmail.com

* این مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

مقدمه

کاربردپذیری^۱ یکی از مهمترین رویکردها و روش‌ها در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی است. سهم پژوهش‌های کاربردپذیری در این ارزیابی‌ها بسیار چشمگیر است به طوری که ژی (Xie 2006) بیشتر مطالعات ارزیابی کتابخانه دیجیتالی را مطالعه کاربردپذیری می‌داند. با این حال، بنا به دلایلی همچون گرایش به دیدگاه‌های اصالت عمل^۲ و لذت‌گرایی^۳، پژوهش‌های بازاریابی، توجه به جنبه‌های زیبایی‌شناختی، لذت و سرگرمی، و همچنین تغییر به نگرش در زمینه محصولات و خدمات (مشتري‌مداری)، توجه به مفهوم دیگری را در زمینه طراحی، بهبود و ارتقاء عملکرد نظام‌های اطلاعاتی مطرح کرده است. این مفهوم که تحت عنوان تجربه کاربر^۴ از آن یاد می‌شود از ابتدای دهه ۲۰۰۰ در حوزه تعامل انسان و رایانه در پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

مفاهیمی همچون درگیر شدن^۵ کاربر در طراحی محصول و توجه به ارزش‌های وی در استفاده از آن محصول به عنوان کانون توجه این رویکرد در نظر گرفته می‌شود. به نظر می‌رسد پژوهشگران قلمرو تعامل انسان و رایانه دریافته‌اند، مفهوم کارکرد^۶ و کاربردپذیری دیگر برای ارزیابی و بهبود محصولات فناورانه کافی نبوده و از درک مناسب و مستمر آنچه کاربران تجربه می‌کنند، دور شده‌اند (Hassenzahl 2004: 31). به همین دلیل، نیاز به رویکردهای جدیدی برای ارزیابی محصولات فناورانه به طور جدی احساس شده به طوری که این رویکرد برای بهبود محصولات نرم‌افزاری مطرح شده است. با وجود اینکه این مفهوم در قلمرو کتابخانه دیجیتالی در برخی از پژوهش‌ها همچون پارک (Park 2000)، بلندفورد و بوچانان (Blandford & Buchanan 2003) ایلین و همکاران (Elaine et al 2004) آلریچ و همکاران (Eilrich et al 2009) مورد توجه قرار گرفته اما هنوز به صورت جدی معرفی نشده است.

این مفهوم یا رویکرد با هدف در نظر داشتن نیازهای اساسی، زیربنایی و عمیق کاربران نهایی در استفاده از نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای (برای نمونه، کتابخانه دیجیتالی) می‌تواند در بهبود اثربخشی و کارایی این نرم‌افزارها تأثیرگذار باشد. در این رویکرد، نظام معنایی و ارزشی^۷ کاربران در استفاده از یک نرم‌افزار مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد تا از نقشه شناختی استخراج شده از این نظام ارزشی برای بهبود عملکرد نرم‌افزار، بهره‌برداری شود. جهت روشن تر شدن این مفهوم، لازم است نگاهی به دیدگاه مربوط به محصولات فناورانه داشت که پیش از این در قالب کاربردپذیری مطرح شده است.

کاربردپذیری

پژوهش‌های بسیاری درباره کاربردپذیری محصولات فناورانه انجام شده است که طیف گسترده‌ای از آن‌ها به کتابخانه دیجیتالی می‌پردازد (برای نمونه: Elliot & Kling 1997؛ Park 2000؛ Duncker et al. 2000؛ Jeng 2005(a) (b)؛ Buchanan & Salakom 2009؛ و غیره). کاربردپذیری در واقع سازه‌ای چندبعدی است که از دیدگاه‌های متفاوتی می‌تواند مورد بررسی و آزمون قرار گیرد. برخی این مفهوم را راحتی استفاده (کاربردپذیری) و کاربرپسندی^۸ تعریف می‌کنند (Jeng 2005: b) برخی نیز کاربردپذیری را مسئله‌ای فنی، شناختی، اجتماعی و طراحی محور می‌دانند (Blandford & Buchanan, in Jeng 2005: b) و برخی دیگر نیز استفاده‌پذیری را از این جهت که به کاربران اجازه می‌دهد برای رسیدن به نتایج مطلوب خود در بهترین مسیر

1. Usability
2. Pragmatism
3. Hedonism
4. User Experience
5. User involvement
6. Functionality
7. Meaning & Value System
8. User-Friendliness

حرکت کنند (Sreerambhatla 2010) حائز اهمیت می‌دانند. در واقع، کاربردپذیری از جمله دیدگاه‌هایی است که به مدد آن می‌توان کاربرمداری^۱ نظام‌های رایانه‌ای را مورد ارزیابی قرار داد. در واقع کاربرد اصلی کاربردپذیری در حوزه تعامل انسان – رایانه در پرکردن شکاف میان انسان و رایانه است. (پریرخ، آخشیک و رجعلی بگلو ۱۳۹۲).

استاندارد ایزو ۹۲۴۱-۱۱ کاربردپذیری را اینگونه تعریف می‌کند (همان): "میزانی که یک محصول می‌تواند توسط کاربران برای دستیابی به اهداف ویژه‌ای از جمله اثربخشی، کارایی و رضایت در بافت مورد استفاده در آن [برای نمونه کتابخانه دیجیتالی] مورد بهره‌برداری قرار گیرد". نیلسن (in Jeng 2005: a) برای کاربردپذیری پنج ویژگی: قابلیت یادگیری، کارایی، قابلیت به‌یادسپاری، کم‌خطا بودن یا سهولت کشف خطا، و رضایت برمی‌شمرد. جنگ (همان) هم این مفهوم را به دو نوع کاربردپذیری درونی^۲ و بیرونی (ظاهری)^۳ تقسیم می‌کند. کاربردپذیری درونی به بخش کارکردی و پویای رابط کاربر مرتبط می‌شود و دربرگیرنده ویژگی‌هایی است که بر نحوه سهولت درک، سهولت یادگیری، سهولت کارآمدی، کم‌خطا بودن و لذت بخش بودن رابط کاربر یک محصول فناورانه تأکید دارد. از طرف دیگر کاربردپذیری بیرونی بر تأثیر بصری رابط کاربر اشاره دارد.

برای بررسی و سنجش کاربردپذیری از روش‌ها و تکنیک‌های گوناگونی استفاده می‌شود که برخی از این موارد را می‌توان به شرح زیر نام برد: آزمون رسمی کاربردپذیری^۴؛ بررسی کاربردپذیری؛ بررسی بر اساس تفکیک و تنظیم کارت^۵؛ تمرکز گروهی؛ پرسشنامه؛ بلنداندیشی؛ تحلیل گزارش داد و گرفت^۶؛ ارزیابی اکتشافی^۷؛ تجزیه و تحلیل مطالبه‌ها^۸؛ طراحی نمونه‌ای از محصول یا پیش‌نمون^۹ (Jeng 2005: a)؛ مطالعه میدانی؛ طراحی مشارکتی^{۱۰}؛ تحلیل شناختی^{۱۱}، طراحی راهنماها و... (Notess 2001). با این حال گرایش به روش‌های مورد استفاده در پژوهش‌های کاربردپذیری به‌سوی رویکردهای عمده‌ای همچون پژوهش‌های پیمایشی سوق پیدا کرده است چرا که مفهوم مورد ارزیابی در این مفهوم کارکردی، شناختی و عینی است. از این‌رو، نیازمندی‌های کنونی و پیچیده کاربران را که بر اثر گوناگونی تجربه‌های افراد در تعامل با فناوری‌های نوین، مدام در حال تغییر است نمی‌توان از طریق کاربردپذیری مورد بررسی قرار داد.

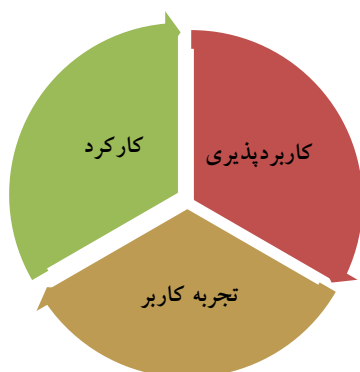
همان‌گونه در ابتدا ذکر شد، در کنار مفهوم کاربردپذیری، گرایش دیگری نیز به پژوهش‌های بررسی محصولات فناورانه ظهور کرده که ضرورت توجه به مفهوم "تجربه کاربر" را مورد تأکید قرار می‌دهد. البته باید توجه داشت که هر دو، به‌عنوان رویکردهای کاربرپژوهی^{۱۲} در نظر گرفته می‌شوند. برای تبیین این مفهوم لازم است سه مؤلفه اساسی را در ارتباط با هر نوع محصول فناورانه در نظر بگیریم: الف) محصول؛ ب) تعامل بین کاربر و محصول؛ و ج) تجربه‌ای که کاربر در استفاده آن محصول بدست می‌آورد. مک‌نامارا و کِرکفسکی (McNamara & Kirkowski 2006) این سه مؤلفه را جنبه‌هایی یگانه، به هم وابسته، و البته با گفتمانی متفاوت در نظر می‌گیرند که در ارزیابی یک محصول می‌توان در نظر گرفت که در قالب کارکرد، کاربردپذیری و تجربه کاربر به شرح زیر تشریح می‌شود:

1. User-Oriented
2. Inherent
3. Apparent
4. Formal Usability Testing
5. Card Sorting
6. Transaction Log Analysis
7. Heuristic Evaluation
8. Claim Analysis
9. Prototype Design
10. Participatory Design
11. Cognitive Walkthrough
12. User Research

کارکرد: تنها به محصول مرتبط است و جنبه‌ای فنی دارد و درصدد پاسخ به این پرسش است که: آیا ویژگی مورد نظر همان گونه که طراحی شده است کار می‌کند یا خیر؟

کاربردپذیری: به جنبه تعامل بین کاربر و محصول ارتباط دارد و درصدد پاسخ به این پرسش است که: آیا می‌توان محصولی تهیه کرد که آنچه کاربر می‌خواهد، انجام دهد؟

تجربه کاربر: رابطه گسترده‌تری از تعامل کاربر و محصول را پیش می‌کشد که در آنتجربه شخصی افراد در استفاده از محصول مورد توجه است. این مفهوم درصدد پاسخ به پرسش‌هایی از جمله موارد زیر است: احساس فرد درباره تجربه خود چیست؟ این تجربه چه اهمیتی برای وی دارد؟ این تجربه چقدر با ارزش‌ها و اهداف وی هماهنگ است؟ و... (همان).



نمودار ۱. جنبه‌های سه‌گانه استفاده از فناوری (McNamara & Kirakowski 2006)

مک‌کارتی و رایت (McCarthy & Wright 2004) پاسخ به هر یک از پرسش‌ها را به مباحثی همچون نوع نگاه به فناوری (کارکردی، کاربردپذیری، و مبتنی بر تجربه افراد)، نوع تعامل (بدون تعامل، تا اندازه‌ای مبتنی بر تعامل کاربر و محصول، و مبتنی بر تعامل عمیق کاربر و محصول) و چگونگی سنجش این نوع تعامل (سطحی، متوسط و عمیق) در قالب ارزیابی محصول مرتبط می‌دانند. به همین دلیل می‌توان دریافت پژوهش‌هایی که به جنبه‌های کارکردی محصولات (در این مورد کتابخانه‌های دیجیتالی) توجه دارند، بیشتر نگاه محصول‌محور داشته و کمتر به جنبه‌های تعاملی یک محصول توجه می‌کنند. پژوهش‌هایی که به جنبه‌های کاربردپذیری یک محصول توجه می‌کنند فقط تا اندازه‌ای نگاه تعاملی داشته و بنابراین نمی‌توانند نیازها، اهداف و ارزش‌هایی را که برای کاربران اهمیت دارند، شناسایی کنند. اینجاست که پژوهش‌های مبتنی بر تجربه کاربر، که نگاهی عمیق‌تر به مفهوم تعامل میان انسان و فناوری دارند می‌توانند به پژوهشگران و طراحان یاری کنند. همانگونه که ذکر شد، پژوهش‌های بسیاری در زمینه کاربردپذیری انجام شده که این میزان برای مؤلفه کارکرد نیز صادق است. آنچه به عنوان نقطه تمایز کاربردپذیری نسبت به مفهوم تجربه کاربر مطرح می‌شود، توجه به تجربه کاربر به عنوان مفهومی نوین، فردی و عمیق در بررسی نیازهای حقیقی کاربران است. بر همین اساس، ضروری است نگاهی موشکافانه به این مفهوم در قالب تعامل انسان با رایانه داشته باشیم و در ادامه آنرا از زاویه یکی از تکنیک‌های بررسی این مفهوم بنگریم.

تجربه کاربر

هاسنزال و تراکتینسکی (Hassenzahl, M & Tractinsky 2006) نخستین پژوهش‌های تجربه کاربر را به اواخر دهه ۱۹۹۰ و اوایل دهه ۲۰۰۰ مرتبط می‌دانند. پارک و همکاران (Park et al. 2011) نیز معتقدند پژوهش‌هایی که در زمینه تجربه کاربر انجام

شده پس از سال ۲۰۰۵ با افزایش توجه قابل ملاحظه‌ای همراه بوده است. آن‌ها معتقدند پیش از این، طراحی کاربرمدار^۱ و کاربرپذیری بیشتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. از این رو، گرایش به طراحی کاربرمحور به‌سوی گرایش به طراحی تجربه‌محور^۲ تغییر پیدا کرده است. نگاهی کلی به پژوهش‌هایی که در قلمرو تعامل انسان و رایانه و همچنین کاربرپذیری انجام شده است نشان می‌دهد، گرایش اخیر این پژوهش‌ها به‌سوی نیازهایی فراتر از نیازهای ابزاری^۳ کاربران منجر شده که توجه به پژوهش‌های عمیق‌تری را طلب می‌کند. در واقع پژوهش درباره این گونه نیازهای غایی^۴، دانش ما را نسبت به چگونگی شکل‌گیری قضاوت ارزشیابانه^۵ کاربران درباره کیفیت تعاملی محصول‌ها افزایش می‌دهد. این پژوهش‌ها که به ارزیابی کیفیت تجربه کاربران می‌انجامد با وجود پژوهش‌های تجربه کاربر افزایش یافته است (Karapanos et al. 2009) به‌طوری که در کنار رویکردهایی همچون کاربرپذیری، نیاز به بررسی تجربه کاربر از اهمیت بسیار زیادی برخوردار شده است.

درباره تفاوت بین رویکرد کاربرپذیری و تجربه کاربر مباحث بسیار زیادی مطرح شده است. برای نمونه نیلسن^۶ و نورمن^۷ رویکرد تجربه کاربر را وسیع‌تر از کاربرپذیری دانسته تجربه کاربر را فراتر از آن چیزی می‌دانند که مشتریان اظهار می‌کنند از یک محصول می‌خواهند. در واقع این نیازها با ارائه چک‌لیستی از ویژگی‌ها برای ارزیابی که در رویکرد کاربرپذیری مطرح است تعیین نمی‌شود (Nielsen Norman Group). کاراپانوس و همکاران (Karapanos et al. 2009) نیز تجربه کاربر را به نوعی "کاربرپذیری نرم"^۸ می‌دانند که به جنبه ذهنی و انتزاعی این مفهوم اشاره دارد. شاید بتوان تفاوت بین کاربرپذیری و تجربه کاربر را در این جمله جستجو کرد که کاربرپذیری به آنچه کاربر هنگام تعامل دریافت می‌دارند، می‌پردازد و تجربه کاربر به آنچه کاربر واقعاً می‌خواهد. آیلریچ و همکاران (Irish et al 2009) کاربرپذیری را به کارکرد نظام مرتبط می‌دانند که تا چه اندازه توسط انسان قابل استفاده است در حالیکه تجربه کاربر به ارزیابی تفریح، سرگرمی و لذتی می‌پردازد که در تعامل کاربر با نظام بوجود می‌آید. بیوان^۹ (in Beccarri & Oliviera 2011: 13) معتقد است تفاوت بین کاربرپذیری و تجربه کاربر بطور دقیق در نحوه سنجش و روش‌های مورد استفاده در این دو رویکرد قابل تمایز نیست. وی می‌افزاید تجربه کاربر نه تنها اثربخشی، کارایی و رضایت را (که در کاربرپذیری مورد سنجش قرار می‌گیرد) شامل می‌شود، بلکه به ارتقاء همه انتظارات و تجربه‌های کاربران (انتظاراتی که هنگام تعامل، بازخورد، استفاده و... در تجربه کاربر رخ می‌دهد) منجر می‌شود. به عبارت دیگر، تجربه کاربر به موقعیت محدودی همچون مواجه شدن با یک محصول ویژه محدود نمی‌شود بلکه بدنبال نزدیک‌تر شدن به کاربر در تعامل با سایر محصولات نیز هست.

1. User Centered Design or Development (UCD)
2. User eXperienced Design or Development (UXD)
3. Instrumental
4. Terminal Values
5. Evaluative Judgment
6. Nielsen
7. Norman
8. Soft Usability
9. Bevan

جدول ۱. تفاوت بین دو رویکرد کاربردپذیری و تجربه کاربر در طراحی محصول^۱

از نظر	کاربردپذیری	تجربه کاربر
تأکید	کارایی، اثربخشی، راحتی استفاده	لذت، سرگرمی، تفریح
روش پژوهش	کمی-کیفی	بیشتر کیفی
نوع بررسی	فردی-گروهی	فردی
بررسی محصول	کارکردها و ویژگیها	ارزشها، پیامدها
مؤلفه	کارکردی	کارکردی و کاربردپذیری
روشهای بررسی	پیمایش، ارزیابی اکتشافی، تمرکز گروهی و...	بلنداندیشی، تحلیل گفتمان، تحلیل محتوای کیفی، و...
ابزار سنجش	پرسشنامه، مصاحبه	مشاهده، مصاحبه
نوع نگرش	محصولمحوری	مشری محوری
رویکرد	عینی	ذهنی
وابستگی به بافت	مستقل از بافت	بافت وابسته
طراحی محصول	کاربر مدار	تجربه مدار
ارزش مورد توجه	ابزاری	غایی یا نهایی ^۲
کانون توجه	تعامل کاربر با محصول	تجربه کاربر در استفاده از محصول

تعریفهای گوناگونی از تجربه کاربر ارائه شده است. برای نمونه استاندارد ایزو ۲۱۰-۹۲۴۱ تجربه کاربر را "بررسی دریافتها و پاسخهایی که فرد در نتیجه استفاده یا استفاده پیشبینی شده^۳ از یک محصول، نظام یا خدمت بدست می آورد" تعریف می کند. در واقع "این تجربهها دربرگیرنده احساسات، باورها، ترجیحات، تصورات، پاسخهای فیزیکی و روانی، و رفتارهایی است که وی قبل، هنگام و پس از استفاده از آن محصول یا خدمت درک می کند" (User experience, Wikipedia). استاندارد ایزو ۲۰۱۰، نیز این مفهوم را دربرگیرنده تصورات و پاسخهایی می داند که در نتیجه استفاده (یا پیشبینی استفاده) از یک محصول، نظام یا خدمت بدست می آید (Beccari & Oliveira 2011: 13). لا و همکاران (2009) نیز تجربه کاربر را بررسی پیامد مربوط به وضعیت درونی کاربر (آمادگی، انتظارات، نیازها، انگیزهها، حالت و...) و ویژگیهای نظام طراحی شده (پیچیدگی، هدف، کاربردپذیری، کارکرد و...) در بافت یا محیطی که تعامل در آن رخ می دهد، تعریف می کنند. هاسنزال و تراکتینسکی (2006) نیز این مفهوم را منعکس کننده وضعیت درونی کاربر (تمایل و انتظار)، ویژگیهای نظام طراحی شده (پیچیدگی و کاربردپذیری) و بافتی که در آن تعامل رخ می دهد (دستگاه سازمانی/اجتماعی و محیطی) در نظر می گیرند.

نگاهی کلی به این تعریفها نشان می دهد چارچوب پژوهشهای مبتنی بر تجربه کاربر بر مدل های نظری گوناگونی از جمله اصالت عمل، احساس، تأثیر، تجربه، ارزش، لذت، زیبایی، کیفیت لذت و... استوار است (Law et al. 2009). لا و همکاران (همان) رویکرد تجربه کاربر را پویا، بافت وابسته و ذهنی می دانند که جنبه فردی (نه اجتماعی) داشته و از تعامل با محصول، نظام یا خدمت پدیدار می شود. هکرت^۴ (in Park et al. 2011) مفهوم تجربه کاربر را مجموعه تمامی اثرهایی^۵ مطرح

۱. تفاوت بین استفاده پذیری و تجربه کاربر در متون به صورتی واضح بیان نشده است. با این حال تلاش شده است با مرور پژوهشها جدولی جهت مقایسه این دو رویکرد در ارزیابی محصولات فناورانه استخراج شود.

2. Terminal

3. Predicted Usage

4. Hekkert

5. Affects

می کنند که در نتیجه تعامل کاربر با یک محصول از قبیل احساس رضایت (زیبایی شناختی)، معنا (تجربه معنا) و احساس و ادراک (تجربه احساسی) بدست می آید و بایستی از طریق تکنیک یا روشی خاص استخراج^۱ شود. هاسنزال و تراکتینسکی (2006) مطالعات مربوط به تجربه کاربر را به سه حوزه فراتر از ابزاری، احساسی و تأثیری و تجربی تقسیم می کنند. دِسْمِت^۲ و هِکِرْت (in Park et al 2011) هم پژوهش های مربوط به این حوزه را به سه جزء اساسی تجربه زیبایی شناختی، تجربه معنایی و تجربه احساسی تقسیم بندی می کنند.

برخی از پژوهشگران (Law et al 2009؛ Karapanos et al 2009؛ Hassenzahl, M, & Tractinsky 2006) تجربه کاربر را دارای ماهیتی پراگماتیستی و لذت گرایانه می دانند. برای نمونه کاراپانوس و همکاران (2009) کیفیت پراگماتیستی تجربه کاربر را به توانایی پشتیبانی محصول از دستیابی به اهداف رفتاری (مفید بودن و راحتی استفاده) و کیفیت لذت گرایانه وی را به جنبه شبیه سازی (توانایی محصول به امکان رشد فردی) و جنبه شناسایی (توانایی محصول برای رفع نیازهای فردی) مرتبط می دانند. هاسنزال و تراکتینسکی (Hassenzahl & Tractinsky 2006) نیز جنبه های پراگماتیستی محصول را به جنبه های لذت گرایانه ای (شبیه سازی رشد فردی، و بهبود دانش و مهارت)، تطبیق (خوداظهاری و تعامل با افراد دیگر) و یادآوری (حافظه) مرتبط می دانند که به عنوان عنصر اساسی در شناسایی نیازها و ارزش های کاربران در نظر گرفته می شوند. بکاری و اولیویرا (Beccarri & Oliviera 2011: 13) معتقدند کاربران محصولاتی می خواهند که احساسات آنها را برانگیخته، نظر آنها را جلب کرده و ذهن آنها را تحریک کند. البته این تلقی از تجربه کاربر به آنها محدود نمی شود بلکه افرادی همچون نوتس (Notess 2001)، الین، دوفور و هسمیر (Elaine, Dufour, Hesemier 2004)، لا و همکاران (Law et al 2009) نیز بر جنبه لذت گرایانه این مفهوم تأکید می کنند. آنها با انجام بررسی دیدگاه گروهی از متخصصان این حوزه، به بررسی دامنه، تعریف و درک این مفهوم پرداختند. آنها دیدگاه افراد درباره تجربه کاربر را در قالب برخی گزاره ها به شرح زیر معرفی کردند:

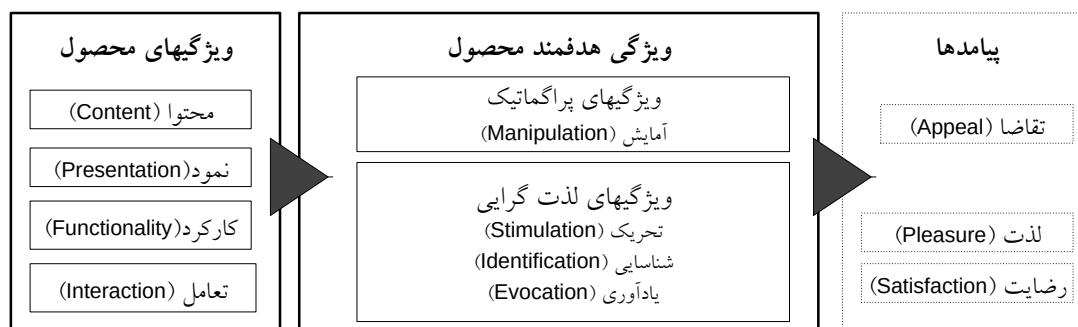
- طراحی مبتنی بر تجربه کاربر باید براساس طراحی کاربرمدار پایه ریزی شود؛
- سنجش تجربه کاربر با تعیین شایستگی ها، ارزش ها و اهمیت یک محصول در ارتباط با اهداف و نیازهای کاربر انجام می شود؛

- تجربه کاربر بسیار پویاست و به طور پیوسته هنگام تعامل با یک محصول تغییر می کند؛
- تجربه کاربر امری فردی است و باید تجربه وی را در تعامل وی با محصول مورد بررسی قرار داد؛
- کاربردپذیری یکی از پیش شرط های طراحی مبتنی بر تجربه کاربر است؛
- تجربه کاربر باید بصورت کیفی انجام شود؛
- تجربه کاربر هم سنگ تعلق احساسی^۳ کاربران است؛
- تجربه کاربر در حوزه بازاریابی به درستی مورد توجه قرار گرفته است؛
- و.... (Law, et al, 2009)

برای بررسی تجربه کاربران لازم است نگاهی به وضعیت شکل گیری تجربه کاربر داشته باشیم. فورلیتری و باتاری (Forlizzi & Battarbee 2004)، باتاری و کاسکینن (Battarbee & koskinen 2005) و کاراپانوس و همکاران (Karapanos et al 2009) معتقدند تجربه فرد از ناهشیاری او به وضعیت آگاهانه و شناختی وی می رسد که می تواند از طریق سازوکار اجتماعی و در

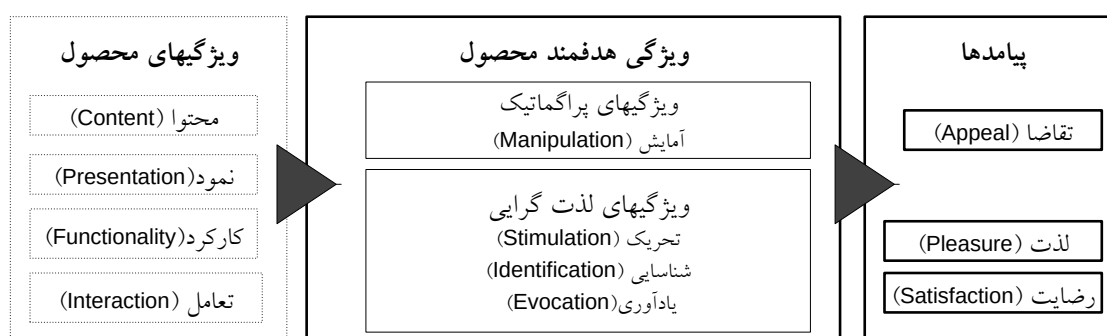
1. Elicit
2. Desmet
3. Emotional Attachment

تعامل بین افراد انتقال یابد. در واقع تجربه کاربر به شرکت (سازمان تولیدکننده محصول) گزاره‌هایی از ارزش^۱ ارائه می‌کند که دربرگیرنده رفتارها و نگرش‌های کاربران و انگیزه‌های واقعی آن‌ها در استفاده از یک نظام است (Donoghue 2002: xvii). با بررسی و تحلیل این گزاره‌های ارزشی است که نیازهای عمیق‌تر، پنهان و زیرین کاربران استخراج و مورد بررسی قرار گیرد و نتایج آن را می‌توان در طراحی محصول‌ها به کار گرفت. هاسنزال (Hassenzahl 2004: 31) مؤلفه‌های اساسی مربوط به تجربه کاربر را به صورت نمودار زیر ترسیم می‌کند:



نمودار ۲. مؤلفه‌های اساسی مدل تجربه کاربر از دیدگاه طراح (Hassenzahl, 2004, 32)

همانگونه که از نمودار ۲ مشاهده می‌شود، یک محصول دارای ویژگی‌هایی (از جمله محتوا، نمود، کارکرد، تعامل) است که در آن محصول توسط طراحان در نظر گرفته شده است. هنگامی که یک فرد از یک محصول استفاده می‌کند، تنها ویژگی‌های محصول را درک می‌کند و از آن، نسخه‌ای شخصی در ذهن خود می‌سازد که بیانگر ویژگی‌های آن محصول است. این ویژگی، دربرگیرنده گروهی از ویژگی‌های پراگماتیک و لذت‌گرایانه (از جمله تحریک، شناسایی و یادآوری) است. در نتیجه، محصول پیامدهایی برای کاربر دارد که قضاوت درباره پیامدهای احساسی و رفتاری وی را امکان‌پذیر می‌سازد (Hassenzahl 2004, 32). البته باید در نظر داشت که در این مدل، تجربه کاربر از دیدگاه طراح محصول مورد توجه قرار می‌گیرد و به همین دلیل پیامدهای یک محصول (از جمله تقاضا، لذت و رضایت) به صورت نقطه چین بوده و برای وی دارای ابهام است.

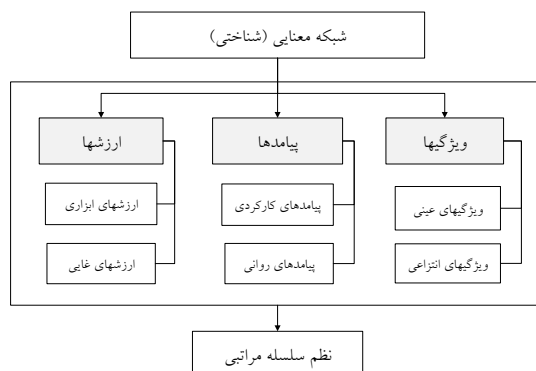


نمودار ۳. مؤلفه‌های اساسی مدل تجربه کاربر از دیدگاه کاربر (Hassenzahl, 2004, 32)

همانگونه که در نمودار ۳ می‌توان دید حالت نقطه‌چین (در مقایسه با نمودار ۲) برای ویژگی‌های محصول در نظر گرفته شده است و بنابراین از دیدگاه کاربر، ویژگی‌های محصول ابهام دارد. برای این که بتوان تجربه‌های کاربران را در استفاده از یک محصول استخراج کرد. همانطور که ذکر شد رویکرد تجربه کاربر تلاش دارد علاوه بر اینکه به دغدغه‌هایی که در جنبه‌های تعاملی،

کارکردی و زیبایی‌شناختی کاربردپذیری وجود دارد توجه کند، تمایل دارد به جنبه‌های لذت‌گرایانه کاربران نیز پردازد. آنچه که باید از طریق بررسی رفتار و افکار کاربران مورد شناسایی و استخراج قرار گیرد، پیامدهایی است که یک محصول برای آن‌ها دارد که از طریق روش‌های گوناگونی صورت می‌پذیرد. برخی از این روش‌ها را می‌توان به شرح زیر نام برد: سیاه‌برداری مفهوم، پروتکل بلنداندیشی، تکنیک نردبان‌سازی^۱، مخزن شبکه‌ای^۲، تحلیل محتوای کیفی، ماتریس‌های مجاورت^۳، مصاحبه تعاملی، تحلیل نشانه‌شناختی^۴، رتبه‌بندی جفتی^۵، ترسیم نقشه مفهوم و.... یکی از این رویکردها که به بررسی تجربه کاربر می‌پردازد، تکنیک نردبان‌سازی است که بر پایه نظریه وسیله _ هدف استوار است.

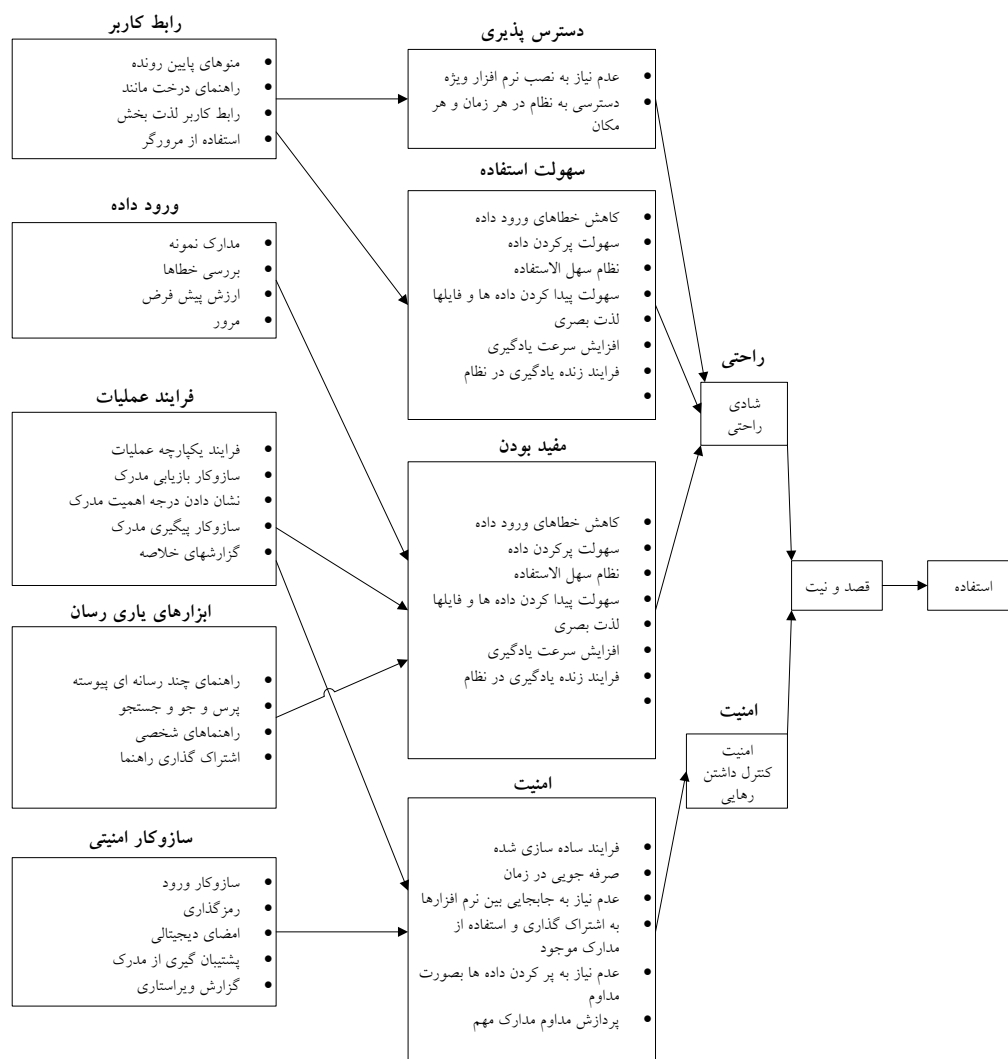
این تکنیک برای شناسایی روابط بین سازه‌ها و سازمان‌دهی آن‌ها در روابط سلسله‌مراتبی به کار گرفته می‌شود که در سال ۱۹۶۵ توسط هینکل^۶ معرفی شد. رینولدز و گاتمن^۷ نیز در سال ۱۹۸۴ از تکنیک برای تجزیه و تحلیل نظام‌مند درک و دریافت مشتریان و کاربران از محصول یا خدمت استفاده کردند (van Kestren & Meertens 2006). این روش که برای دستیابی به سازه‌های هسته^۸ در نظام معنایی فردی به کار می‌رود (همان) دربرگیرنده مصاحبه‌ای عمیق بر پایه تکنیک مخزن شبکه‌ای^۹ است که توسط کلی^{۱۰} (1995, in Corbridge et al 1994) مطرح شده و امکان استخراج دانش و سلسله‌مراتب مفهوم‌های مربوط به تجربه کاربران را فراهم می‌سازد. تکنیک مخزن شبکه‌ای برای تعیین دیدگاه افراد درباره محصول بدون ارائه پرسش‌هایی صریح است که در آن، فرد معنا یا تفسیر معنایی از تجربه شخصی خود ارائه می‌کند (Repertory Grid, Wikipedia). هینکل (in Neimeyer, Anderson, Stockton 2001) نردبان‌سازی را "تکنیک سلسله‌مراتبی استخراج سازه‌های بالایی" سلسله‌مراتب ارزش‌های یک فرد^{۱۱} اعلام می‌کند. از این روش در حوزه روانشناسی، بازاریابی، تبلیغات، معماری، فناوری اطلاعات و مدیریت سازمانی بکار گرفته شده است (Veludo-de-Oliveira, Ikeda & Campomar 2006). پایه و اساس این روش، بر نظریه زنجیره وسیله _ هدف^{۱۲} استوار است که برای استخراج ویژگی‌ها، پیامدها و ارزش‌های ابزاری و غایی کاربر و درک باورها و ارزش‌های اساسی وی در استفاده از یک محصول یا خدمت بکار گرفته می‌شود (Hawley 2009).



نمودار ۴: مدل زنجیره وسیله _ هدف (Zinaz & Jusan 2011)

1. Laddering Technique
2. Repertory Grid Technique (RGT)
3. Adjacency Matrices
4. Semiotic Analysis
5. air-Wise Rating
6. Hinkle
7. Reynolds & Gutman
8. Core Constructs
9. Repertory Grid Technique
10. Kelly
11. Superordinate
12. Means-End Chain Theory

برای استخراج دیدگاه کاربران در این تکنیک از مصاحبه عمیق^۱ با رویکردی فردی^۲ استفاده می‌شود که نشان از رویکرد تجربه فردی دارد. در این مصاحبه ویژگی‌ها، پیامدها و ارزش‌هایی که همراه با استفاده از یک محصول، کالا یا خدمت توسط کاربران تجربه می‌شود، به صورت نقشه‌ای سلسله‌مراتبی از ارزش ترسیم می‌شود. در این رویکرد که به بررسی مدل^۳ ذهنی کاربران و استخراج نقشه ذهنی^۴ (نقشه سلسله‌مراتبی ارزش^۵) آن‌ها می‌پردازد، درک معنا و ارزش یک محصول (ارزش‌ها، پیامدها و منفعت‌ها، و ویژگی‌ها) مورد توجه قرار می‌گیرد. برای نمونه می‌توان به یکی از پژوهش‌هایی که در زمینه بکارگیری نظریه وسیله _ هدف در استخراج نیازمندی‌های نظام مدیریت مدارک تحت وب اشاره کرد که توسط چیو (Chiu 2005) انجام شده است. در این پژوهش، وی با بهره‌برداری از مدل پذیرش فناوری^۶ به درک نیت‌های رفتاری و منشأ ادراکی کاربران در استفاده از این نظام پرداخته است.



نمودار ۵. مدل ویژگی، پیامد، ارزش، نیت و استفاده (Chiu, 2005)

1. In Depth Interview
2. Person to Person
3. Mental Model
4. Cognitive Map
5. Hierarchical Value Map (HVM)
6. Technology Acceptance Model (TAM)

نگاهی به برخی پژوهش‌ها

پژوهش‌های معدودی در ایران انجام شده است که تنها به بررسی و ارزیابی معیارهای کاربرپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخته‌اند. برای نمونه نوروزی و حریری (۱۳۸۸) معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی را در سه مقوله رابط کاربر، استفاده‌پذیری و سایر مطالعات مرتبط تعیین کردند. حریری و فیروزی (۱۳۸۹) نیز با بررسی رضایت کتابداران - به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کاربرپذیری - در نرم‌افزار کتابخانه‌ای دیجیتالی پیام، در هشت بعد مشخصات کلی، کنترل و دسترسی امنیتی، سفارشات، امانت‌دهی، سازمان‌دهی و ورود اطلاعات، امکانات فراداده‌ای و سیاه‌برداری پرداختند. نوروزی (۱۳۸۹) نیز با ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، ۱۰ معیار جستجو، انسجام، راهنمایی، راهبری، طراحی، تصحیح خطا، نمایش اطلاعات، کنترل کاربر، زبان رابط و سادگی را در ۱۱ کتابخانه دیجیتالی معرفی شده بررسی کرد. نگاهی کلی به این پژوهش‌ها نشان می‌دهد هنوز پژوهشی در زمینه درک تجربه کاربر در ایران انجام نشده است.

همانطور که اشاره شد در برخی پژوهش‌های محدود خارجی (Eilrich et al 2009؛ 2004؛ Park 2000؛ Blandford & Buchanan 2003؛ Elaine et al, 2004) از این رویکرد برای بررسی تجربه کاربران استفاده شده است. در واقع در میان پژوهش‌های بسیاری که در حوزه تعامل انسان و رایانه و همچنین کاربرپذیری انجام شده است، تجربه کاربر به تازگی مسائلی را درباره لذت کاربر، امنیت، حریم خصوصی و حس بی‌تفاوتی^۱ مطرح کرده است (Blandford & Buchanan 2003). درحالی‌که ارزیابی کاربرپذیری بر کارایی و اثربخشی وظایف مرتبط به جستجوی اطلاعات (فیزیکی و مجازی) متمرکز است و به اهداف صریح جستجو، فراهم‌آوری و استفاده از اطلاعات بسنده کرده است، تجربه کاربر برای ارزش‌های تفریحی و لذت‌گرایانه کاربران اهمیت قائل است (Eilrich et al 2009). برای نمونه آیلریچ و همکاران (2009) نه معیار (۱) تقاضای بصری؛ (۲) تفریح و سرگرمی؛ (۳) فرار از واقعیت؛ (۴) لذت درونی؛ (۵) تعالی؛ (۶) ترجیحات سایت؛ (۷) ابداع؛ (۸) نیت اشتراک در آینده؛ (۹) توصیه‌های کلی را در زمینه بررسی تجربه کاربر مورد ارزیابی قرار دادند.

نتیجه‌گیری

کاربرپژوهی^۲ و مطالعه کاربران^۳ با توجه به تغییر و تحول در فناوری‌ها و نیازهای کاربران، پیچیدگی فزاینده در محصولات و خدمات، و گرایش به بهبود مستمر در عملکرد محصولات نرم‌افزاری در حال توسعه و پیشرفت همیشگی است. به‌همین دلیل، پیشرفت و تغییر در پژوهش‌های کاربرپذیری، گرایش به استفاده از روش‌هایی که از تجربه مشتری (کاربر) در حوزه تعامل انسان و رایانه استفاده می‌شود در حوزه‌هایی همچون بازاریابی، نوآوری و مدیریت بکار گرفته شده‌اند. بکارگیری دیدگاه کاربران در توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی (به‌عنوان یکی از محصولات فناورانه) بر اهمیت تجربه و دانش کاربران در طراحی و ارزیابی کتابخانه دیجیتالی تأکید می‌کند (Eilrich et al 2009). به همین دلیل ضروری است از تجربه کاربران به‌صورتی مناسب در طراحی و ارزیابی کتابخانه دیجیتالی استفاده شود.

بایستی اشاره کرد که استفاده از تجربه کاربر در حوزه رابط کاربر فناوری‌های نوین همچون تلفن همراه و رایانه‌های هوشمند بیشتر مورد توجه بوده است. با اینحال، لازم به‌نظر می‌رسد از استفاده از این رویکرد در پژوهش‌های مرتبط با طراحی و ارزیابی کتابخانه دیجیتالی نیز بیش از پیش مورد توجه پژوهشگران و شرکت‌های نرم‌افزاری قرار گیرد. توجه ویژه طراحان نرم‌افزارهای کتابخانه

1. Sense of Frustration
2. User Research
3. User Studies

دیجیتالی به این رویکرد می‌تواند محصولات آن‌ها را به سلیقه‌ها، رفتارها و انتظارات کاربران نزدیکتر کرده و موجب ارتقای نرم‌افزار گردد.

بهره‌برداری و استفاده از تکنیک نردبان‌سازی در ارزیابی و سنجش نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی باعث می‌شود تا نیازهای اساسی پنهان و آشکار کاربران در استفاده از نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی مورد بررسی قرار گرفته و در قالب تجربه افراد و به صورت یک نقشه شناختی استخراج گردد. این نقشه شناختی از تجربه و دانش کاربران که در قالب نظام سلسله‌مراتبی ارزش (نقشه شناختی) افراد ترسیم می‌شود، می‌تواند برای توسعه و بهبود عملکرد این نرم‌افزارها مورد استفاده واقع شود. بررسی ارتباط بین ویژگی‌ها، پیامدها و ارزش‌های کاربران در استفاده از نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی که بر پایه نظام ارزشی آن‌ها استوار است، می‌تواند علاوه بر فراهم‌آوری شناختی مناسب از نظام سلسله‌مراتبی ارزشی و معنایی کاربران در استفاده از نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی، به تقویت تعلق احساسی و رفتاری کاربران در استفاده از این نرم‌افزارها منجر شده و به رضایت آن‌ها در استفاده از این نرم‌افزارها منتهی شود.

فهرست منابع

- پریخ، مهری؛ آخشیک، سمیه سادات، رجبعلی بگلو، رضا. ۱۳۹۲. استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرخ از دید کاربران: لزوم بازنگری در پارادیم طراحی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۶۲ (۲).
- حریری، نجلا، فیروزی، صغری. ۱۳۸۹. سنجش رضایت کاربران نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی پیام در کتابخانه‌های استفاده‌کننده از آن. مطالعات کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۸۸، ۶۷-۸۴.
- نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۹. ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی ایران مبتنی بر معیارهای موجود در متون و منابع. اطلاع‌شناسی، شماره ۲۷، ۹۱-۱۱۶.
- نوروزی، یعقوب، حریری، نجلا. ۱۳۸۸. تعیین معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی: رویکردی متن‌پژوهانه. کتابداری و اطلاع‌رسانی، جلد ۱۲ (۴۷): ۲۸۱-۳۰۰.
- Battarbee, K. Koskinen, L. 2005. Co-experience: user experience as interaction. Co-Design, 1(1): 5-18.
- Beccari, M. N. Oliveira, T. L. 2011. A philosophical approach about user experience methodology. In Aaron Marcus (Ed.) design, user experience and usability: theory, methods, tools and practice.
- Bevan, N. 2009. What is the difference between the purpose of usability and user experience methods?. http://nigelbevan.com/papers/What_is_the_difference_between_usability_and_user_experience_evaluation_methods.pdf (Access 31/07/ 2013)
- Blandford A. Buchanan, G. 2003. Usability of digital libraries: a source of creative tensions with technical developments. <http://eprints.ucl.ac.uk/16648/1/16648.pdf> (Access 31/07/ 2013)
- Buchanan, S. Salako, A. 2009. Evaluating the usability and usefulness of a digital library. Library Review, 58(9): 638 – 651.
- Chiu, C-M. 2005. Applying means-end chain theory to eliciting system requirements and understanding users perceptual orientations. Information & Management, 42: 455-468.
- Corbridge, C. et al. 1994. Laddering: Technique and Tool used in Knowledge Acquisition. Knowledge Acquisition, 6: 315-341.
- Desmet, P. Hekkert, P. 2007. Framework of product experience. International Journal of Design, 1(1): 57– 66.
- Donoghue, K. 2002. Built for usedriving profitability through the user experience. New York: McGraw-Hill.
- Duncker E. et al. 2000. Cultural usability in digital libraries. Bulletin of the American society for information science and technology. 26(4): 21–22.
- Eilrich, L. et al. 2009. Fostering user experience in order to improve the quality of a digital library. In Proceedings of the workshop on advanced technologies for digital libraries. 8th Sep. Trento, Italy.
- Elaine, T. Dufour, C. Hesemier, S. 2004. Measuring the user's experience with digital libraries. In JCDL '04 Proceedings of the 4th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries: 51-52.
- Elliot M. Kling, R. 1997. Organizational Usability of Digital Libraries: Case Study of Legal Research in Civil and Criminal Courts. Journal of the American society for information science, 48(11): 1023–1035.

- Forlizzi, J. Battarbee, K. 2004. Understanding experience in interactive systems. In proceedings of the conference on designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques: 261-268.
- Hassenzahl, M. 2004. The thing and I: understanding the relationship between user and product. In Blythe, M. A. et al (Eds) *Funology: From Usability to Enjoyment*. New York, Kluwer Academic.
- Hassenzahl, M. Tractinsky, N. 2006. User experience, a research agenda. *Behavior and Information Technology*, 25(2): 91-97.
- Hawley, M. 2009. Laddering: a research interview technique for uncovering core values. <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2009/07/laddering-a-research-interview-technique-for-uncovering-core-values.php> (Access 31/07/ 2013)
- Jeng, J. 2005 (a). What is usability in the context of digital library and how can it be measured? *Information*
- Jeng, J. 2005 (b). Usability Assessment of Academic Digital Libraries: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, and Learnability. *Libri*, 55:96-121.
- Karapanos, E. et al. 2009. User experience over time: an initial framework. In proceedings of the 27th International Conference on human factors in Computing Systems. http://ekarapanos.com/UXOT_CHI09.pdf (Access 31/07/ 2013)
- Law, E. et al. 2009. Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach. In proceedings of Human Factors in Computing Systems: 719-728. http://www.researchgate.net/publication/234806017_Understanding_scoping_and_defining_user_experience_a_survey_approach/file/50463514184e5eb983.pdf (Access 31/07/ 2013)
- McNamara, N. Kirkowski, J. 2006. Functionality, usability and user experience: three area of concern. *Interactions*, 13(6): 26-28.
- Neimeyer, R. A. , Anderson, A. Stockton, L. 2001. Snakes versus Ladders: a validation of laddering technique as a measure of hierarchical structure. *Journal of Constructivist Psychology*, 14(2): 85-105.
- Nielsen Norman Group. The definition of user experience. <http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience> (Access 31/07/ 2013)
- Notess, M. 2001. Usability, user experience, and learner experience. *Elearn magazine*. <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=566938> (Access 31/07/ 2013)
- Park, S. 2000. Usability, user preferences, effectiveness, and user behaviors when searching individual and integrated full text databases: implications for digital libraries. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(5): 456-468.
- Park, J. 2011. Developing elements of user experience for mobile phones and services: survey, interview, and observation approaches. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 23(4): 279-293.
- Repertory G. n.d. Repertory grid. http://en.wikipedia.org/wiki/Repertory_grid (Access 31/07/ 2013)
- Sreerambhatla, R. 2010. Applications of usability concepts on text message formatting. Master dissertation. Texas A & M University – Kingsville.
- User Experience (Wikipedia). http://en.wikipedia.org/wiki/User_experience (Access 31/07/ 2013)
- Van Kestren N. R. Meertens, M. 2006. Marketing of technological theory and methods. In Verbeek, Peter-Paul; Slob, Adrian (Eds), *user behavior and Technology development: shaping sustainable relations between consumers and technologies*. NY: Springer.
- Veludo-de-Oliveira, T. M., Ikeda, A. A. Campomar, M. C.. 2006. Discussing Laddering Application by the Means-End Chain Theory. *The Qualitative Report*, 11(4):626-642. <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR11-4/veludo-de-oliveira.pdf> (Access 31/07/ 2013).
- Xie, H. 2006. Evaluation of digital libraries: criteria and problems from users' perspective. *Library and Information Science Research*, 28, 433-452.

مطالعه ارزیابی کارایی نیروی انسانی متخصص در نقش کتابدار دیجیتال: مورد مطالعه کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی مشهد*



سمیه مظلومی نژاد^۱

کارشناس ارشد اطلاعات و دانش‌شناسی

احمد سوقندی^۲

کارشناس ارشد مدیریت دولتی

۲۲۲	چکیده
۲۲۳	مقدمه و بیان مسئله
۲۲۳	سؤالات اساسی پژوهش
۲۲۴	پیشینه پژوهش
۲۲۵	روش‌شناسی
۲۲۸	روایی و پایایی پرسشنامه
۲۲۸	تجزیه و تحلیل داده‌ها
۲۳۰	بحث و نتیجه‌گیری
۲۳۱	پیشنهادها و پژوهش
۲۳۲	فهرست منابع

چکیده

پژوهش حاضر، با هدف شناسایی مهارت‌های حرفه‌ای کتابداران دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاه فردوسی مشهد، علوم پزشکی مشهد و دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، انجام گرفته است. پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که به روش پیمایش توصیفی - تحلیلی میزان مهارت‌های کتابداران را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. برای گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای تدوین شد که در برگرفته مهارت‌های اصلی مورد نیاز کتابداران دیجیتال یعنی «مهارت آموزشی»، «مهارت مدیریتی» و «مهارت رایانه‌ای» است. در این پژوهش، ۱۰۰ کتابدار از سه دانشگاه یاد شده به سؤال‌های مطرح در پرسشنامه پاسخ دادند. یافته‌ها نشان داد میانگین مقیاس مهارت‌های دیجیتال ۱۸۰، میانگین درجه اهمیت مهارت‌های دیجیتال ۵۴/۲۵۱ و میانگین میزان توانمندی در مهارت‌های دیجیتال ۱۸۰/۳۹ است. این بدین معناست که میانگین میزان توانمندی به میانگین مقیاس نزدیکتر است. همچنین، تنها ۵۲٪ از کتابداران مورد پژوهش از توانمندی بالایی در انجام امور با مهارت‌های دیجیتال برخوردارند، در صورتی که از نظر ۹۰٪ کتابداران، داشتن مهارت‌های دیجیتال دارای اهمیت است. به‌طور کلی، میزان توانمندی در مهارت‌های دیجیتال در بین کتابداران مورد بررسی پایین بوده است، اما در صد بالایی از کتابداران از اهمیت مهارت‌های دیجیتال آگاهند.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال؛ کتابدار تخصصی؛ نیروی انسانی؛ کتابخانه دانشگاهی؛ کتابدار دیجیتال.

Keywords: Digital Library; Special Librarian; Manpower; Academic Library; Digital Librarian.

1. mahyas1389@gmail.com
2. a.soughdy2011@gmail.com

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه و بیان مسئله

پیشرفت فناوری اطلاعات همواره بر خدمات کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی تأثیرگذار بوده است. در این بین، کتابخانه‌های دانشگاهی به دلیل دارا بودن نقشی اساسی در آموزش، تحقیق و پژوهش، از جمله اولین مراکزی هستند که در معرض تغییر و تحولات قرار می‌گیرند. در این میان، همگام بودن با فناوری‌های روز، از نخستین هدف‌های این کتابخانه‌ها است. برخی از کتابخانه‌های دانشگاهی در چند سال گذشته، به منظور ارائه خدمات بهتر و موفق‌تر، مجموعه‌های دیجیتالی را راه‌اندازی و برای ارائه خدمات خود، از کتابدارانی با قابلیت‌ها و مهارت‌های متفاوت با کتابداران سنتی، استفاده کرده‌اند. کتابخانه‌های دیجیتال، سازمان‌هایی هستند که در آنها کارکنان متخصص، به انتخاب و سازمان‌دهی کمک برای دسترسی فکری به منابع اطلاعاتی می‌پردازند و تفسیر، توزیع و حفاظت از یکپارچگی اطلاعات دیجیتالی در مدت زمان طولانی مورد توجه قرار می‌گیرد تا از این طریق بتوان منابع اطلاعاتی دیجیتالی را با سرعت و از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه برای استفاده جامعه کاربران یا مجموعه‌ای از جوامع در دسترس قرار داد (طاهری ۱۳۸۷: ۲۲). یکی از عناصر تعیین‌کننده در دوام و موفقیت این کتابخانه‌ها، نیروی انسانی متخصص (کتابداران) است. با توجه به رویکرد حاکم بر مدیریت منابع انسانی در کتابخانه‌های سنتی، باید گفت چنین رویکردی در کتابخانه‌های دیجیتال نیز چه بسا جدی‌تر، ضروری است؛ زیرا محیط پویا و البته دیجیتال، توجه به نیروی انسانی متخصص و مدیریت مهارت‌ها و صلاحیت‌های آنها را دو چندان کرده است (اسفندیاری مقدم و بیات ۱۳۸۷). کتابداری دیجیتال نیز به معنای به کار گرفتن مجموعه‌ای از مهارت‌ها برای گردآوری، سازمان‌دهی، مجموعه‌سازی، اشاعه و ارزیابی اطلاعات در قالب الکترونیکی است. کتابدارانی که دارای مجموعه‌ای از مهارت‌ها، دانش و ویژگی‌های خاص محیط‌های دیجیتالی هستند، از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کارایی کتابخانه‌های دیجیتال و تسهیل استفاده از منابع موجود در آنها به شمار می‌روند. با در نظر گرفتن خدمات و نیازهای کتابخانه‌های دیجیتال، و با مطالعه متون مرتبط، مهارت‌هایی از قبیل «مهارت آموزشی»، «مهارت مدیریتی» و «مهارت رایانه‌ای» از جمله مهم‌ترین مؤلفه‌هایی هستند که در صورت به کارگیری توسط کتابداران می‌توانند به ارتقای کیفیت امور مختلف در کتابخانه کمک شایانی داشته باشند. البته، هر کدام از این مهارت‌ها دربرگیرنده چندین مهارت مرتبط دیگر نیز می‌باشند که اگر کتابداران به هر یک از قابلیت‌های جزئی‌تر مجهز باشند (جدول ۳) می‌توان گفت در زمینه اصلی دارای مهارت هستند. کتابداران دیجیتالی در کتابخانه‌های دانشگاهی با تکیه بر دانش کتابداری نظری و بهره‌مندی از توانمندی‌های دیجیتال در عرصه عمل، می‌توانند به عنوان اصلی‌ترین عامل پیشبرد هدف‌های کتابخانه‌های دیجیتالی و کتابخانه‌های دانشگاهی، در نقش میانجی میان کاربران و مواد دیجیتال، خدمات ارائه دهند. به دلیل اهمیت نقش کتابداران دیجیتال در محیط‌های کتابخانه‌ای برای ارتقای سطح ارائه خدمات در این سازمان‌ها، پژوهش حاضر بر آن است تا به شناسایی مهارت‌ها و قابلیت‌های کتابداران دیجیتال در دانشگاه فردوسی مشهد، علوم پزشکی مشهد و دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهدپردازد و در پی پاسخگویی به این سؤال اصلی است که اهمیت مهارت‌های دیجیتال و توانمندی کار با آنها از دیدگاه کتابداران مورد بررسی، چگونه است؟

سؤال‌های اساسی پژوهش

۱. از دیدگاه کتابداران مورد پژوهش، میزان اهمیت مهارت‌های آموزشی در ارائه خدمات دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی چگونه است؟
۲. از دیدگاه کتابداران مورد پژوهش، میزان اهمیت مهارت‌های مدیریتی در ارائه خدمات دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی چگونه است؟

۳. از دیدگاه کتابداران مورد پژوهش، میزان اهمیت مهارت‌های رایانه‌ای در ارائه خدمات دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی چگونه است؟

۴. میزان توانمندی کتابداران مورد پژوهش در خصوص مهارت‌های آموزشی چگونه است؟

۵. میزان توانمندی کتابداران مورد پژوهش در خصوص مهارت‌های مدیریتی چگونه است؟

۶. میزان توانمندی کتابداران مورد پژوهش در خصوص مهارت‌های رایانه‌ای چگونه است؟

پیشینه پژوهش

جوئی و راسموسن (۲۰۰۶)^۱ در پژوهش خود با عنوان «برای آموزش کتابداران دیجیتال چه چیزهایی مورد نیاز است؟» به این نتیجه رسیده‌اند که به دلیل تغییرات ناشی از افزایش مقدار اطلاعات که به شکل دیجیتال قابل دسترسی است، آموزش کتابداران دیجیتال امری ضروری است. برای طراحی و ارائه درس‌ها و روش‌های تدریس مناسب برای آموزش کتابداران دیجیتال ماهر، آموزش دهندگان می‌توانند از بازخورد کتابداران فعلی استفاده کنند تا بتوانند به طور دقیق مهارت‌های مورد نیاز کتابداران دیجیتال را برای مؤثر بودن در محیط‌های کاری دیجیتال، تعیین کنند و همچنین در مقاله‌ای دیگر با عنوان «کتابداران دیجیتال چه می‌کنند؟» به این مورد اشاره کرده‌اند از آنجا که فعالیت‌ها و اقدام‌های کتابخانه‌ای رو به تکامل است، کتابخانه‌های مدل سنتی که بر منابع و خدمات فیزیکی تمرکز دارند، به مدل مدرن تغییر شکل می‌دهند. در این راستا، منابع و خدمات کتابخانه‌ای نیز برای ارائه آموزش و یادگیری و تحقیق، به قالب دیجیتال تغییر یافته‌اند و این تحول بر نقش‌ها و فعالیت‌های متناسب با مهارت‌های کسب شده جدید مؤثر واقع شده است.

فرج پهلوی و دانش (۲۰۰۹) نیز در مقاله خود با عنوان «ملزومات شغلی برای کتابداران سیستم‌ها در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران» هدف از ارائه این مقاله را فراهم آوردن و پیشنهاد دادن یک توصیف شغلی برای کتابداران سیستم و تعیین کردن موقعیت‌های آنان در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران ذکر کرده‌اند. این تحقیق سعی دارد تعریفی جدید برای شغل کتابداران ارائه دهد.

أحاجی (۲۰۱۰)^۲ نیز در پژوهش خود با عنوان «تغییر ظاهر حرفه‌ای کتابداران، با تمرکز بر موقعیت کاری در کتابخانه‌های دانشگاهی امریکا»، آورده است: افزایش قابلیت ایجاد و استفاده از منابع فناوری در فرآیند کتابخانه به‌ویژه در عصر اطلاعات، کتابخانه و کتابداری را به طور غیر منتظره‌ای به سوی دیجیتالی شدن سوق می‌دهد. به این منظور، کتابداران سعی در بازتعریف مجموعه مهارت‌های جدید در رأس مهارت‌های اصلی کتابداری دارند و در نتیجه، سبک، وضعیت و موقعیت جدیدی در رویارویی با کتابخانه‌های دیجیتال در انتظار آنان است.

لونگ و واگان (۲۰۱۰)^۳ نیز در یک مطالعه موردی با عنوان «تجهیز کتابداران جدید به حرفه و تأثیر سازمانی» فعالیت‌ها و نتایج کار یک گروه از کتابداران جدید را بررسی کرده‌اند. در این مقاله، هدف‌های کتابداران مورد بررسی بدین صورت بیان شده است: افزایش شبکه‌سازی حرفه‌ای، ارتقا و بهبود موقعیت‌های شغلی، افزایش رضایت شغلی، حفظ انگیزه کارکنان، رشد حس مسئولیت‌پذیری شرکت‌کنندگان در کارهای اداری و افزایش تمایل به ارائه ایده‌های خوب برای بهبود خدمات.

کوشا (۱۳۸۱) نیز در مقاله‌ای با عنوان «کتابداری دیجیتال: مهارت‌های مورد نیاز برای ارائه خدمات به استفاده‌کنندگان در عصر کتابخانه‌های دیجیتال»، به بیان مهارت‌های مورد نیاز برای اداره و ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال می‌پردازد. وی در این پژوهش به این نتیجه رسیده است که کتابداران امروزی باید در ارائه خدمات اطلاع‌رسانی، هم مجموعه‌های چاپی و هم دیجیتالی را مد نظر قرار

1. Choi and Rasmussen, 2006

2. Ohaji, 2010

3. Leong and Vaughan, 2010

دهند. همچنین، به این مسئله اشاره شده است که فراگیری مهارت‌های دیجیتال به عنوان مقابله با اندیشه‌ها و تفکرات سنتی کتابداری و مهارت‌های ارزشمند گذشته نیست.

دانش (۱۳۸۵) نیز در مقاله‌ای با عنوان «بررسی مسئولیت‌ها، نقش‌ها، ویژگی‌ها و نیازهای آموزشی کتابداران سیستم‌ها: مروری اجمالی بر پیشینه‌ها»، مسئولیت‌ها، نقش‌ها و مهارت‌های مورد نیاز کتابداران سیستم‌ها را برای مدیریت فناوریهای نوین کتابخانه‌ای آشکار می‌سازد. وی همچنین دوره‌های آموزشی رسمی و تخصصی کتابداری سیستم‌ها و نیازهای آموزشی مهم این گروه از کتابداران را برای انجام وظایف محوله شرح داده و خاطرنشان کرده است که کتابداران سیستم‌ها زمانی در انجام وظایف محوله موفق خواهند بود که دارای ویژگی‌هایی باشند که بتوانند از آنها در انجام مسئولیت‌های خود استفاده کنند. وی در بیان عوامل شکست برخی از کتابداران سیستم‌ها در انجام مسئولیت‌هایشان، نبود آموزش‌های علمی و اصولی در این زمینه را بر شمرده است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که به روش پیمایش توصیفی _ تحلیلی میزان مهارت‌های کتابداران را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. جامعه آماری پژوهش حاضر را کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد و دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد تشکیل می‌دهند. سایر دانشگاه‌های مشهد به دلیل فقدان استانداردهای مورد لزوم از جامعه پژوهش حذف شدند.

جدول ۱. دانشگاه‌های مورد پژوهش و تعداد کتابداران آنها

تعداد کتابدار	دانشگاه
۳۲	دانشگاه فردوسی مشهد
۴۸	دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۲۰	دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
۱۰۰	جمع

این پژوهش میزان مهارت‌های کتابداران در سه دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد و دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای که بر اساس مرور متون مرتبط با موضوع (جدول ۲) طراحی شده است را، مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

جدول ۲. متون مورد استفاده و مهارت‌های ذکر شده در آنها

نویسندگان	مهارت‌های ذکر شده
احاجی (2010)	آموزش و یادگیری مداوم، راهنمایی و آموزش کاربران، توانایی سریع مباحث نوین، برنامه‌ریزی راهبردی، مدیریت منابع انسانی و مالی، مدیریت مجموعه‌های دیجیتال، سازمان‌دهی اطلاعات، آشنایی با وب، طراحی پرتال، آشنایی با ابزارهای جستجوی وب، آشنایی با پایگاه‌های اطلاعاتی، طراحی وب سایت، آشنایی با پادکست و شبکه‌های اجتماعی و RSS، انعطاف‌پذیری، تمایل طبیعی به پذیرش خطر، پذیرش تغییرات و استفاده از آن به عنوان فرصتی برای پیشرفت، داشتن روحیه کار تیمی بالا، آشنایی با زبان‌های برنامه‌نویسی، آشنایی با زبان‌های نشانه‌گذاری، آشنایی با معماری شبکه، آشنایی با OCR
اسفندیاری مقدم و بیات (۲۰۰۸)	راهنمایی و آموزش کاربران، آموزش مهارت‌های سواد اطلاعاتی، داشتن مهارت‌های سواد اطلاعاتی، آشنایی با فرآیند پژوهش، آشنایی با پژوهش‌های کمی الکترونیکی، مدیریت بحران، سازمان‌دهی اطلاعات، آشنایی با تحلیل، تفسیر و تبدیل اطلاعات، نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی، آشنایی با وب، آشنایی با ابزارهای جستجوی وب، آشنایی با پایگاه‌های اطلاعاتی، طراحی پرتال، انعطاف‌پذیری، داشتن قوه ابتکار، تمایل طبیعی به پذیرش خطر، ظرفیت و توانایی انجام امور به طور مستقل، پذیرش تغییرات و استفاده از آن به عنوان فرصتی برای تغییر، احترام به اخلاق حرفه‌ای، داشتن روحیه کار تیمی بالا، آشنایی با زبان‌های نشانه‌گذاری، آشنایی با OCR
فرج پهلوی و دانش (۲۰۰۹)	راهنمایی و آموزش کاربران، آشنایی با فرآیند پژوهش، شناخت اصول و قواعد مدیریت، سازمان‌دهی اطلاعات، آشنایی با تحلیل، تفسیر و تبدیل اطلاعات، داشتن قوه ابتکار، داشتن روحیه کار تیمی بالا، طراحی سیستم کتابخانه
پری ^۱ (2008)	آموزش مهارت‌های سواد اطلاعی، داشتن مهارت‌های سواد اطلاعاتی، مدیریت منابع انسانی و مالی، بازاریابی، مدیریت زمان، آشنایی با وب، آشنایی با پایگاه‌های اطلاعاتی، انعطاف‌پذیری، داشتن قدرت تفکر تحلیلی و انتقادی، داشتن قوه ابتکار، کنجکاوی، احترام به اخلاق حرفه‌ای، داشتن روحیه کار تیمی بالا، طراحی سیستم کتابخانه‌ای
شیه ^۲ (2009)	آموزش مهارت‌های سواد اطلاعی، داشتن مهارت‌های سواد اطلاعاتی
چوئی و راسموسن (2006)	مدیریت منابع انسانی و مالی، آشنایی با تحلیل، تفسیر و تبدیل اطلاعات، حفاظت دیجیتالی، نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی، داشتن روحیه کار تیمی بالا، آشنایی با زبانهای نشانه‌گذاری
باودن و همکاران ^۳ (2005)	مدیریت مجموعه‌های دیجیتال، آشنایی با اینترنت، آشنایی با وب، آشنایی با ابزارهای جستجوی وب، طراحی پرتال،
گُرل ^۴ (2010)	مدیریت مجموعه‌های دیجیتال
سو و تد ^۵ (2007)	انعطاف‌پذیری، داشتن قدرت تفکر تحلیلی و انتقادی، داشتن قوه ابتکار، پذیرش تغییرات و استفاده از آن به عنوان فرصتی برای پیشرفت، داشتن روحیه کار تیمی بالا، مهارت در شناخت نیاز کاربران.

1. Parry

2. Sheih

3. Bawden et al.

4. Corral

5. Saw and Todd

تعداد کل سؤالهای پرسشنامه ۲۶ مورد که در برگیرنده مهارت‌های اصلی مورد نیاز کتابداران دیجیتال یعنی «مهارت آموزشی»، «مهارت مدیریتی» و «مهارت رایانه‌ای» است. هر مهارت اصلی نیز شامل چند زیرمهارت است که مهارت‌های ذکر شده با مرور متون مرتبط با موضوع به دست آمده‌اند.

جدول ۳. مهارت‌های کتابداری دیجیتال بر اساس متون مرتبط

الف) مهارت‌های آموزشی	
۱	آموزش و یادگیری مداوم
۲	راهنمایی و آموزش کاربران
۳	توانایی یادگیری سریع مباحث نوین
۴	به کارگیری مصاحبه مرجع در ارائه خدمات به کاربران دیجیتال
۵	آموزش مهارت‌های سواد اطلاعاتی
ب) مهارت‌های مدیریتی	
۶	شناخت اصول و قواعد مدیریت
۷	توانایی تشخیص اولویت‌های سازمانی
۸	برنامه‌ریزی راهبردی
۹	سنجش و ارزیابی عملکرد خدمات کتابخانه
۱۰	به کارگیری و پیاده‌سازی انواع فناوری
۱۱	مدیریت منابع انسانی و مالی
۱۲	بازاریابی
۱۳	مدیریت زمان
۱۴	مدیریت بحران
۱۵	مدیریت مجموعه‌های دیجیتال
۱۶	مدیریت محیط‌های مجازی
۱۷	مدیریت حقوق/ قوانین حق مؤلف
ج) مهارت‌های رایانه‌ای	
۱۸	طراحی سیستم کتابخانه‌ای
۱۹	داشتن مهارت در خودکارسازی
۲۰	آشنایی با زبان‌های برنامه‌نویسی
۲۱	آشنایی با زبان‌های نشانه‌گذاری
۲۲	آشنایی با مهارت‌های فتوشاپ
۲۳	آشنایی با معماری شبکه
۲۴	آشنایی با مهارت‌های ICDL
۲۵	آشنایی با OCR (تبدیل مدارک دیجیتال شده به مدارک قابل پردازش)
۲۶	آشنایی با نشر الکترونیک

روایی و پایایی پرسشنامه

پس از تدوین پرسشنامه بر اساس استانداردها و مرور متون مرتبط، به منظور تأمین روایی، پرسشنامه برای ۱۰ متخصص که در زمینه کتابداری دیجیتال فعالیت‌های قابل توجهی داشتند فرستاده و از نظرهای آنها در شکل دهی نهایی سؤالات استفاده شد. روایی پرسشنامه توسط استاد راهنما نیز تأیید گردید. همچنین، برای بررسی پایایی، در یک آزمون مقدماتی، پرسشنامه بین ۳۰ نفر از کتابداران دانشگاه‌ها توزیع شد. برای انجام این بررسی، از روش آلفای کرونباخ استفاده گردید. از آنجا که ضریب آلفای محاسبه شده برای درجه اهمیت برابر ۰/۹۸۵ و برای میزان توانمندی ۰/۹۷۴ می‌باشد و چون هر دو مقدار بزرگتر از ۰/۷ هستند، پرسشنامه مورد نظر دارای پایایی قابل قبولی است. در این پژوهش، علاوه بر روش آلفای کرونباخ، از روش تصنیف (دو نیمه کردن) نیز برای بررسی ضریب پایایی و درجه اهمیت و میزان توانمندی مهارت‌های مورد نیاز، استفاده شده است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

الف) اطلاعات جمعیت شناختی

دانشگاه محل خدمت: ۴۸٪ کتابداران مربوط به دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ۲۰٪ مربوط به دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و ۳۲٪ مربوط به کتابداران دانشگاه فردوسی مشهد می‌باشد و بیشترین و کمترین مقدار به ترتیب مربوط به دانشگاه علوم پزشکی مشهد و دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد است.

جنسیت: ۷۲٪ کتابداران زن و ۲۸٪ مرد هستند.

تحصیلات: ۸٪ کتابداران دارای مدرک تحصیلی دیپلم، ۶۶٪ لیسانس، ۲۵٪ فوق لیسانس و ۱٪ دکتری هستند. بیشترین و کمترین درصد از نظر مدرک تحصیلی، به ترتیب مربوط به کتابداران دارای مدرک لیسانس و دکتری است. سن: ۲٪ بین ۲۰-۲۵ سال، ۴۹٪ بین ۲۶-۳۵ سال، ۳۹٪ بین ۳۶-۴۵ سال و ۱۰٪ بیش از ۴۶ سال دارند. بیشترین تعداد کتابداران از نظر سن، مربوط به گروه سنی ۲۶-۳۵ سال و کمترین تعداد مربوط به گروه سنی ۲۰-۲۵ سال است. سابقه خدمت: ۵٪ سابقه کار زیر یک سال، ۱۲٪ سابقه کار بین ۱ تا ۵ سال، ۲۹٪ سابقه کار بین ۶ تا ۱۰ سال، ۴۱٪ سابقه کار بین ۱۱ تا ۲۰ سال و ۱۳٪ سابقه کار بین ۲۱ تا ۳۰ سال دارند. با توجه به جدول و نمودار مربوط، بیشترین درصد مربوط به کتابداران دارای سابقه کار بین ۱۱ تا ۲۰ سال و کمترین درصد مربوط به کتابداران دارای سابقه خدمت زیر ۱ سال است.

سمت: ۸٪ کتابداران سمت خود را مشخص نکرده‌اند. ۷۱٪ دارای سمت کتابدار، ۳٪ دارای سمت مسئول سفارشات، ۵٪ سمت رئیس، ۵٪ سمت کارشناس کتاب‌های مرجع، ۷٪ دارای سمت فهرست‌نویس و ۱٪ دارای سمت متصدی اطلاعات کتابخانه می‌باشند. با توجه به جدول و نمودار مربوط، بیشترین تعداد مربوط به سمت کتابدار با ۷۱٪ و کمترین تعداد یعنی ۱٪ مربوط به متصدی امور کتابخانه است.

ب) پاسخگویی به سؤال‌های پژوهش

سؤال اول: از دیدگاه کتابداران مورد پژوهش، میزان اهمیت مهارت‌های آموزشی در ارائه خدمات دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی چگونه است؟

طبق محاسبات انجام شده، میانگین مقیاس میزان اهمیت مهارت آموزشی از دیدگاه کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۲۰/۸۱، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد ۱۸/۵۰ و دانشگاه فردوسی مشهد ۶۶/۲۲ است. میانگین اهمیت مهارت آموزشی کتابداران

دانشگاه آزاد اسلامی به میانگین مقیاس ۱۵ نزدیکتر است. ۱۰۰٪ کتابداران دانشگاه فردوسی مشهد گفته‌اند داشتن مهارت‌های آموزشی در ارائه خدمات دیجیتال حایز اهمیت است، در صورتی که این میزان از نظر کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد ۷۰٪ است. بر اساس نظرهای ابراز شده کتابداران، میزان اهمیت مهارت آموزشی از دیدگاه کتابداران دانشگاه فردوسی مشهد بالاتر از کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد و دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد است.

سؤال دوم: از دیدگاه کتابداران مورد پژوهش، میزان اهمیت مهارت‌های مدیریتی در ارائه خدمات دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی چگونه است؟

طبق محاسبات انجام شده، میانگین مقیاس میزان اهمیت مهارت مدیریتی از دیدگاه کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۴۹/۱۷، دانشگاه آزاد مشهد ۴۴/۰۵ و دانشگاه فردوسی مشهد ۹۱/۵۴ است. میانگین اهمیت مهارت مدیریتی کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد به میانگین مقیاس ۳۶ نزدیکتر است. ۱۰۰٪ کتابداران دانشگاه فردوسی مشهد گفته‌اند کتابداران دانشگاه برای مهارت مدیریتی اهمیت بسیاری قایلند، در صورتی که این میزان از دیدگاه کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد معادل ۷۵٪ است. بر اساس نظر کتابداران دانشگاه فردوسی مشهد، میزان اهمیت مهارت مدیریتی، از کتابداران دانشگاه‌های علوم پزشکی مشهد و دانشگاه آزاد مشهد بالاتر است.

سؤال سوم: از دیدگاه کتابداران مورد پژوهش، میزان اهمیت مهارت‌های رایانه‌ای در ارائه خدمات دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی چگونه است؟

طبق محاسبات انجام شده، میانگین مقیاس میزان اهمیت مهارت‌های رایانه‌ای از نظر کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۳۴/۰۴، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد ۲۹/۵۰ و دانشگاه فردوسی مشهد ۳۷/۲۸ می‌باشد. میانگین اهمیت مهارت‌های رایانه‌ای کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، به میانگین مقیاس ۲۷ نزدیکتر است. ۸۷/۵۰٪ کتابداران دانشگاه فردوسی مشهد گفته‌اند برای مهارت‌های رایانه‌ای در حد بالا اهمیت قایل هستند، در صورتی که این میزان از دیدگاه کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد معادل ۵۵٪ است. بر این اساس، میزان اهمیت مهارت‌های رایانه‌ای از دیدگاه کتابداران دانشگاه فردوسی مشهد، بالاتر از همتایانشان در دانشگاه‌های علوم پزشکی مشهد و آزاد اعلام شده است.

جدول ۴. میزان اهمیت مهارت‌های آموزشی، مدیریتی و رایانه‌ای کتابداران مورد پژوهش

میانگین مقیاس میزان اهمیت مهارت‌های آموزشی	دانشگاه فردوسی مشهد	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	دانشگاه آزاد اسلامی مشهد
۶۶/۲۲	۲۰/۸۱	۱۸/۵۰	
۹۱/۵۴	۴۹/۱۷	۴۴/۰۵	
۳۷/۲۸	۳۴/۰۴	۲۹/۵۰	

سؤال چهارم: میزان توانمندی کتابداران مورد پژوهش در خصوص مهارت‌های آموزشی چگونه است؟

طبق یافته‌های پژوهش، میانگین مقیاس میزان توانمندی مهارت آموزشی کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۱۵/۲۰، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد ۱۵/۴۵ و دانشگاه فردوسی مشهد ۱۷/۲۸ می‌باشد. میانگین توانمندی مهارت آموزشی کتابداران دانشگاه آزاد به میانگین مقیاس ۱۵ نزدیکتر است. ۶۰٪ کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد اظهار داشتند از نظر توانمندی در مهارت‌های آموزشی در حد بالا هستند، در صورتی که این میزان از دیدگاه کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد معادل ۵۲/۱٪ است. بر این اساس، میزان توانمندی در مهارت‌های آموزشی کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد بالاتر از کتابداران دانشگاه‌های علوم پزشکی و مشهد اعلام شده است.

سؤال پنجم: میزان توانمندی کتابداران مورد پژوهش در خصوص مهارت‌های مدیریتی چگونه است؟ طبق محاسبات انجام شده، میانگین مقیاس میزان توانمندی مهارت مدیریتی کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۳۴/۴۴، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد ۳۶/۰۰ و دانشگاه فردوسی مشهد ۳۶/۶۰ می‌باشد. میانگین توانمندی در مهارت‌های مدیریتی کتابداران دانشگاه علوم پزشکی از میانگین مقیاس ۳۶ کمتر است. ۵۵٪ کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد گفته‌اند از نظر توانمندی در مهارت‌های مدیریتی در حد بالا هستند، در صورتی که این میزان از دیدگاه کتابداران دانشگاه فردوسی مشهد معادل ۴۳/۸٪ است. به این ترتیب، میزان توانمندی در مهارت‌های مدیریتی کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد بالاتر از کتابداران دانشگاه‌های علوم پزشکی و فردوسی مشهد اعلام شده است.

سؤال ششم: میزان توانمندی کتابداران مورد پژوهش در خصوص مهارت‌های رایانه‌ای چگونه است؟ طبق محاسبات انجام شده، میانگین مقیاس میزان توانمندی در مهارت‌های رایانه‌ای کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۱۲/۲۳، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد ۱۸/۸۵ و دانشگاه فردوسی مشهد ۱۹/۰۳ است. میانگین توانمندی در مهارت‌های رایانه‌ای کتابداران دانشگاه پزشکی، به میانگین مقیاس ۴۵ نزدیکتر است. ۸۵٪ کتابداران دانشگاه آزاد اسلامی مشهد اظهار داشته‌اند از نظر توانمندی در زمینه مهارت‌های رایانه‌ای، در حد پایین هستند، در صورتی که ۷۲/۹٪ کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد گفته‌اند از نظر داشتن مهارت‌های رایانه‌ای، توانمندی پایینی دارند. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که میزان توانمندی مهارت‌های رایانه‌ای کتابداران دانشگاه علوم پزشکی مشهد، از کتابداران دانشگاه‌های آزاد اسلامی مشهد و دانشگاه فردوسی مشهد بالاتر است.

جدول ۵. میزان توانمندی مهارت‌های آموزشی، مدیریتی و رایانه‌ای کتابداران مورد پژوهش

میانگین مقیاس میزان توانمندی مهارت‌های آموزشی	دانشگاه فردوسی مشهد	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	دانشگاه آزاد اسلامی مشهد
۱۷/۲۸	۱۵/۲۰	۱۵/۴۵	
۳۶/۶۰	۳۴/۴۴	۳۶/۰۰	
۱۹/۰۳	۱۲/۲۳	۱۵/۱۸	

بحث و نتیجه‌گیری

با پذیرش تغییرات در محیط‌های دیجیتال، کتابخانه‌های دانشگاهی به طور وسیع از منابع و خدمات دیجیتال استفاده می‌کنند. امروزه کتابداران اکثر کتابخانه‌های دانشگاهی برای حل مشکلات فناوری، به متخصصان رایانه وابسته‌اند. احتمالاً، این مورد به ضعف برنامه‌ریزی آموزشی در پرداختن به فناوری مربوط است. کار حرفه‌ای در این زمینه، نیازمند کتابداران تحصیل کرده با دانش‌های مناسب است. به بیانی دیگر، برای کار در کتابخانه‌های دیجیتال، مهارت‌های خاصی مورد نیاز است که از طریق آموزش کلاسی و شرکت در کارگاه‌های مرتبط، قابل یادگیری است.

یافته‌های پژوهش درباره اهمیت مهارت‌های دیجیتال و توانمندی کار با آنها نشان می‌دهد میانگین میزان توانمندی به میانگین مقیاس نزدیکتر است و تنها ۵۲٪ کتابداران مورد پژوهش از توانمندی بالایی در انجام امور با مهارت‌های دیجیتال برخوردارند، در صورتی که از نظر ۹۰٪ کتابداران، داشتن مهارت‌های دیجیتال اهمیت فراوانی دارد. بنابراین، می‌توان گفت به‌طور کلی، میزان توانمندی در مهارت‌های دیجیتال در بین کتابداران مورد بررسی پایین است، اما درصد بالایی از کتابداران از اهمیت آنها آگاهند.

جدول ۶. توزیع کتابداران بر حسب درجه اهمیت و میزان توانمندی در کار با مهارت‌های دیجیتال

تعداد	درصد	میانگین	انحراف معیار	حداقل نمره	حداکثر نمره
درجه اهمیت	بالا	۹۰	۹۰	۶۳	۳۰۰
	پایین	۱۰	۱۰		
	جمع	۱۰۰	۱۰۰		
میزان توانمندی	بالا	۵۲	۵۲	۱۴	۲۷۶
	پایین	۴۸	۴۸		
	جمع	۱۰۰	۱۰۰		
میانگین مقیاس = ۱۸۰					

نتایج پژوهش حاضر به نوعی با نتایج بررسی فرج پهلوی و دانش که به نبود توانایی کافی در زمینه مهارت‌های دیجیتال به سبب ضعف در دوره‌های تحصیلی اشاره کرده‌اند، همخوانی دارد. طبق نتایج به دست آمده، کتابدارانی در زمینه توانمندی در مهارت‌های دیجیتال موفق خواهند بود که علاوه بر گذراندن دوره‌های آموزشی خاص در این زمینه، به دنبال کسب دانش و اطلاعات جدید مؤثر بر حرفه باشند. نتایج پژوهش احاجی نیز مؤید این نکته است. از نظر محیط‌های جدید کتابخانه‌های دانشگاهی، کتابدارانی با مهارت‌ها و ویژگی‌های دیجیتالی خاصی را می‌طلبند. موفقیت در این امر، به تلاش کتابداران در وفق دادن خود با فناوریهای جدید و پیشرفتهای موجود در جامعه به دست می‌آید. به علاوه، مشخص شد که از نظر ۹۰٪ کتابداران، دارا بودن مهارت‌های دیجیتال اهمیت فراوانی دارد. دانش ۱۳۸۵ نیز در یک بررسی به تنوع وظایف، نقش‌ها و مهارت‌های کتابداران دیجیتال و اهمیت بسیار این مهارت‌ها اشاره کرده است. وی همچنین به ذکر این مورد پرداخته است که کتابداران دیجیتال با طی دوره‌های آموزشی تخصصی و گذراندن واحدهای درسی مورد نظر، خواهند توانست به خوبی از عهده وظایف خود برآیند و در بسیاری از طرح‌های تخصصی و چالش‌های عمده که کتابخانه با آنها مواجه است، نقش منحصر به فردی ایفا کنند. نتایج پژوهش کوشا نیز این مسئله را تأیید می‌کند و با بیان اهمیت مهارت‌های دیجیتال، ضعف در توانمندی به کارگیری این مهارت‌ها را به سبب کمبود دوره‌های آموزشی می‌داند. دیدگاه چوئی و راسموسن نیز با نتایج پژوهش حاضر که به اهمیت بالای داشتن مهارت‌های دیجیتال و کمبود توانمندی در این مهارت‌ها اشاره دارد، همخوان است. از دیدگاه آنها، آموزش حرفه‌ای در زمینه مهارت‌های دیجیتال به حل این مسئله کمک بسیاری می‌کند و پذیرش تغییرات در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال نیز توسط کتابداران دارای مهارت‌های جدید، امکان‌پذیر است.

پیشنهادهای پژوهش

اگر چه مسئولان کتابخانه‌های دانشگاهی در شناخت، به کارگیری و افزایش مهارت‌های کتابداری دیجیتال، تاکنون فعالیت‌های قابل توجهی انجام نداده‌اند، کتابداران، خود نیز نسبت به کسب چنین مهارت‌هایی علاقه نشان نمی‌دهند. علت این امر، طولانی بودن ساعات کار کتابخانه‌ها و کم بودن نیروی انسانی (کتابدار)، طولانی بودن طول دوره‌های آموزشی، برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی در ساعاتی غیر از ساعت کار کتابخانه و در محلی غیر از محیط کاری کتابداران است. با توجه به یافته‌های این پژوهش، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

۱- استفاده از شیوه‌های کتابداری نوین و مهارت‌های مورد نیاز کتابداران.

- ۲- برگزاری دوره‌های آموزشی مهارت‌های دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی، برای به روز کردن مهارت‌ها.
- ۳- آشنا کردن جامعه کاربران کتابخانه‌های دانشگاهی با خدماتی که توسط کتابدار دیجیتال قابل ارائه است.
- ۴- آشنا کردن کاربران کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی با نحوه اطلاع‌رسانی در محیط‌های دیجیتال برای شناخت کاربران از خدمات کتابخانه و استفاده بهینه از منابع موجود با هدف صرفه‌جویی در وقت کتابدار.
- ۵- برقراری ارتباط کتابداران با کتابداران سایر مراکز اطلاع‌رسانی به منظور افزایش آگاهی و شناخت کتابداران از حرفه و بویژه، از حوزه مورد فعالیت خود.
- ۶- اطلاع‌رسانی به کتابداران درباره پیشرفت‌های مربوط به حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی و دستاوردهای مؤثر بر حرفه از طریق مجامع حرفه‌ای.

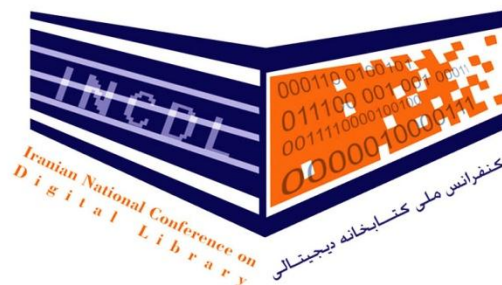
فهرست منابع

- اسفندیاری مقدم، علیرضا، بیات، بهروز. ۱۳۸۷. کتابخانه‌های دیجیتال در آئینه متون: پژوهش‌های ارزیابی محور. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۱(۳): ۱۱.
- بیرانوند، علی، شریفی مقدم، هادی. ۱۳۹۰. تقابل کتابداران دیجیتال با نسل جدید کاربران کتابخانه‌ای. ارتباط علمی، ۲۰(۱). دانش، فرشید. ۱۳۸۵. بررسی مسئولیت‌ها، نقش‌ها، ویژگی‌ها و نیازهای آموزشی کتابداران سیستم‌ها: مروری اجمالی بر پیشینه‌ها. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۱(۱): ۱-۱۱۲.
- طاهری، سید مهدی. ۱۳۸۷. طراحی یک کتابخانه دیجیتالی استاندارد. در مجموعه مقالات نخستین همایش تخصصی کتابخانه دیجیتال. شرکت پارس آذرخش، ۲۱-۱۳۹.
- کوشا، کیوان. ۱۳۸۱. کتابداری دیجیتال: مهارت‌های مورد نیاز برای ارائه خدمات به استفاده کنندگان در عصر کتابخانه‌های دیجیتال. در گزیده مقالات همایش سراسری «به سوی کتابخانه‌های دیجیتالی: تغییر یا تحول کتابخانه‌های سنتی»، ۱۳-۲۵.
- نبوی، فاطمه. ۱۳۸۶. کتابخانه دیجیتالی: مبانی نظری، محتوا، ساختار، سازمان‌دهی، استانداردها و هزینه‌ها (همراه با نگاهی به برخی کتابخانه‌های دیجیتال خارجی و داخلی). مشهد: سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی.

- Aqili, S.V. and Isfandyari-Moghaddam, A. 2008. Bridging the digital divide: the role of librarians and information professionals in the third millennium. The Electronic Library, 26(2): 226- 237.
- Bawden, D. Vilar, P. Zabukovec, V. 2005. Educating and training for digital librarians: A solvenia/ UK comparison. Aslib proceeding, 57(1):85- 98.
- Choi, Y. Rasmussen, E. 2006. What is needed to educate future digital librarians?. D-Lib Magazine, 63(9):1-1.
- Choi, Y. Rasmussen, E. 2006. What Do Digital Librarians Do?. Proceedings of the 6th ACM/IEEE-CS joint Conference on Digital libraries:187-188
- Choi, Y. Rasmussen, E. 2009. What qualifications and skills are important for digital librarian position in academic libraries, A job advertisement. The Journal of Academic Librarianship, 35(5):457-467.
- Corrall, S. 2010. Educating the academic librarian as a blended professional: A review and case study. Library Management, 31(8-9): 567- 593.
- Farajpahlou, A. H. Danesh, F. 2009. Job description requirement for systems librarian in Iranian university libraries. The Electronic Library, 27(1): 58- 73.
- Hasting, K. Tannent, R. 1996. How to build a digital librarian, D-Lib Magazine, www.dlib.org/dlib/november96/ucb/11hastings.html (accessed 12/06/2013).
- Isfandyari-Moghaddam, A. Bayat, B. 2008. Digital libraries in the mirror of the literature: issues and consideration. The Electronic Library, 26(6):488- 862.
- Leong, J. Vaughan, M. 2010. Preparing new librarians for career and organizational impact. Library Management, 31(8-9): 635-644.
- Ohaji, I. k. 2010. The changing professional image of librarians: focusing on the job positions of digital librarians in academic libraries in the United States of America. Master Thesis, <https://oda.hio.no/jspui/handle/10642/429> (accessed 12/06/2013).

- Parry, J. 2008. Librarians do fly: Strategies for staying aloft. *Library Management*, 29(1-2): 41-50.
- Saw, G. Todd, H. 2007. Library 3.0: Where are our skills?. presented at the World Library and Information Congress, 73rd IFLA General Conference and Council, Durban, South Africa.
- Sheih, C.S.M. 2009. Generic competencies for librarians in the digital age.
<http://ntur.lib.ntu.edu.tw/bitstream/246246/176472/1/A11.pdf> (accessed 15/06/2013).

ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتال: مروری بر متون*



دکتر یعقوب نوروزی^۱

عضو هیات علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه قم

اکبر مجیدی^۲

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران

۲۳۴	چکیده
۲۳۵	مقدمه
۲۳۵	پرسش‌های اساسی پژوهش
۲۳۵	روش‌شناسی پژوهش
۲۳۶	یافته‌های پژوهش
۲۴۳	بحث و بررسی
۲۴۴	نتیجه‌گیری
۲۴۴	فهرست منابع

چکیده

هدف این مطالعه بررسی متون مربوط به ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتال به منظور شناسایی مفاهیم، ابعاد و معیارها و فنون و رویکردهای ارزیابی در این حوزه است. در این پژوهش از روش کتابخانه‌ای (سندی) استفاده شده است. برای این منظور، پایگاه‌های اطلاعاتی با ترکیبی از اصطلاحات «digital libraries»، «usability»، «usability criteria and attribute»، «usability evaluation models» و «usability techniques and methods» مورد جستجو قرار گرفت. منابع در سه مقوله مفهوم و گستره کاربردپذیری، معیارها و ابعاد، و فنون ارزیابی کاربردپذیری مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌های مطالعه نشان داد که کاربردپذیری ساختار چندبعدی دارد و تعاریف مختلفی برای آن ارائه شده است. حدود ۳۹ معیار برای ارزیابی کاربردپذیری شناسایی شد. از میان آنها، معیارهای کارآمدی، قابلیت یادگیری، سودمندی، رضایتمندی، سهولت استفاده، راهبری، قابلیت به یاد سپاری، بیش از سایر معیارها برای ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتال مورد استفاده قرار گرفته بودند. همچنین مطالعه متون نشان داد که دو رویکرد اصلی در ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه دیجیتال، رویکرد تکوینی و رویکرد پایانی یا تراکمی هستند. ۲۰ فن برای ارزیابی کاربردپذیری شناسایی شد که از میان آنها فنون پرسشنامه، مصاحبه، گروه کانونی، مشاهده، تحلیل گزارش و ارزیابی اکتشافی بیش از بقیه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اگرچه این پژوهش همه مطالعات مربوط به کاربردپذیری را شامل نمی‌شود، ولی با مطالعه حجم نسبتاً مناسبی از پژوهش‌های مربوط به ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتال می‌تواند تصویر روشنی از جوانب کاربردپذیری ارائه کند. لذا یافته‌های آن می‌تواند برای مدیران و کتابداران در ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتال سودمند باشد.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال؛ روش ارزشیابی؛ کاربردپذیری؛ دسترس‌پذیری؛ مطالعه استنادی.

Keywords: Digital library; Evaluation Procedure; Usability; Accessibility; Citation Study.

1. ynorouzi@gmail.com

2. akbarmajidi@ut.ac.ir

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

کاربردپذیری کتابخانه دیجیتال در درجه اول به قابلیت استفاده از آن مربوط است، یعنی اینکه آیا کاربران به راحتی می‌توانند با رابط کتابخانه دیجیتالی ارتباط برقرار کنند، آیا به راحتی می‌توانند اطلاعات مفید را بازیابی کنند، آیا به راحتی می‌توانند از اطلاعات بازیابی شده استفاده کنند، و مسائل دیگر. در کل اگر اطلاعات از طریق کتابخانه دیجیتالی به راحتی در دسترس باشد آنگاه کتابخانه دیجیتالی به صورت مکرر استفاده خواهد شد. لذا اگر یک کتابخانه دیجیتالی به خوبی طراحی شده باشد دارای ویژگی‌های کاربردپذیر خواهد بود (Chowdhury et al 2006).

برای درک اینکه تا چه حد کتابخانه‌های دیجیتالی کاربردپذیر هستند و می‌توانند نیازهای کاربران را در دسترسی به اطلاعات و استفاده از آن برآورده کنند به ناچار باید مورد ارزیابی قرار گیرند. از این رو، مطالعات زیادی در زمینه ارزیابی کاربردپذیر بودن کتابخانه‌های دیجیتالی صورت گرفته است و علاقه زیادی هم در بین متخصصان جامعه کتابخانه دیجیتالی نسبت به این امر وجود دارد (Xie2006;2008; Joo2011).

از سوی دیگر برخی مطالعات در زمینه کاربردپذیری نشان می‌دهند که مفهوم و ابعاد و فنون ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی چندان روشن و سراسر است و آسان نیست (Jeng2005). به عقیده جنگ متون مربوط به این حوزه پر است از مفاهیم و ابعاد و فنون مختلف که از سوی محققان مختلف با زمینه‌های متفاوت مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

شناخت این مفاهیم و ابعاد و فنون مورد نیاز برای کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی برای محققان و مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی در داخل مفید خواهد بود. داشتن یک تصویر روشن از حوزه کاربردپذیری به ویژه کتابخانه دیجیتالی موجب می‌شود که محققان به ارزیابی‌های درستی از کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی اقدام کنند.

با توجه به آنچه بیان شد، هدف مطالعه حاضر بررسی متون مربوط به ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی به منظور شناسایی مفاهیم، ابعاد و معیارها و فنون و رویکردهای ارزیابی در این حوزه است.

ساختار مقاله حاضر به این شکل است: پس از بیان سؤالات و روش‌شناسی تحقیق، یافته‌های پژوهش در سه حوزه اصلی، مفاهیم و گستره کاربردپذیری، ابعاد و معیارها و فنون و رویکردهای کاربردپذیری ارائه می‌شوند. در بخش بعدی به بحث و بررسی پرداخته شده و در نهایت از مباحث گفته شده نتیجه‌گیری به عمل می‌آید.

پرسش‌های اساسی پژوهش

پرسش اول، مفهوم و گستره کاربردپذیری در مطالعات کاربردپذیری چیست؟

پرسش دوم، ابعاد و معیارهای ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی چیست و کدام معیارها بیشتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند؟

پرسش سوم، برای ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی از چه رویکردها و فوونی استفاده می‌شود؟

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به روش کتابخانه‌ای (سندی) به مرور مقالات منتشر شده در زمینه ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی پرداخته است. برای این منظور، پایگاه‌های اطلاعاتی با استفاده از کلیدواژه‌های «digital libraries»، «usability»، «usability criteria and attribute»، «usability evaluation models»، «usability techniques and methods» در فیلدهای عنوان، کلیدواژه، چکیده مورد جستجو قرار گرفت. جستجوی مقالات محدود شده بود به مقالاتی که داوری شده و در قالب مروری، مطالعات موردی و علمی و پژوهشی بودند و امکان دسترسی تمام متن به آنها فراهم بود. نتایج حاصل از جستجو در جدول یک ارائه شده است. علاوه بر جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی، برخی از منابع که مربوط به استانداردها و رهنمودهای کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی می‌شدند و همچنین برخی منابع معتبر و پر استناد از طریق وب نیز مورد جستجو قرار گرفتند. معیار اصلی برای انتخاب نهایی مقالات برای بررسی این بود که مقالات باید به مقوله‌های

مفهوم‌شناسی، معیارها و ابعاد، و فنون و رویکردهای کاربرپذیری در حوزه کتابخانه دیجیتال می‌پردازند. پس از انتخاب مقالات تحلیل و بررسی دقیق آنها صورت گرفت.

در مطالعه و تحلیل متون، مفاهیم، معیارها و ابعاد، فنون و رویکردهای ارزیابی کاربرپذیری کتابخانه‌های دیجیتال، بررسی گردیده است. در برخی متون امکان دارد تمامی این سه مقوله مورد توجه نباشند. پس از بررسی و تحلیل متون و منابع، نتایج در قالب جدول‌ها و توضیحات مربوطه ارائه می‌شود.

جدول ۱. پایگاه‌های مورد جستجو در زمینه کاربرپذیری کتابخانه‌های دیجیتال

	Ebsco	Emerald	SciensDirect	Wiley	SagaPub	IEEE	ACM	ERIC	LISA
Usability+digital libraries	74	31	29	23	4	39	54	291	154
(Usability evaluation models)+ digital libraries	12	2	4	2	0	4	11	242	138
(Usability criteria or attributes)+digital libraries	8	30	1	1	1	7	3	214	43
(Usability techniques or methos)+ digital libraries	0	51	5	2	13	7	5	218	76

یافته‌های پژوهش

در ادامه یافته‌های پژوهش بر اساس بررسی متون در سه مقوله اصلی مفهوم و گستره کاربرپذیری، ابعاد و معیارهای کاربرپذیری و رویکردها و فنون ارزیابی کاربرپذیری ارائه شده است. همچنین دیدگاه‌های مختلف در زمینه مقوله‌های اصلی در جداول ۲ تا ۶ به صورت فشرده نمایش داده شده‌اند.

۱. مفهوم و گستره کاربرپذیری

اغلب نویسندگان اذعان کرده‌اند که کاربرپذیری دارای مفهوم روشن و واحدی نیست و تعاریف مختلفی برای آن ارائه شده است (Jeng2005; Blandford2006; chowdhury,Landoni,Gib2006 Dillon1999).

هدف از ارزیابی کاربرپذیری این است که کاربران چه عکس‌العملی درباره برنامه نشان می‌دهند و چگونه با آن تعامل برقرار می‌کنند و این که کاربران بتوانند برداشت‌های شخصی خود از منابع از قبیل رضایت، سودمندی، ارزش، مفید بودن، فایده، سرخوردگی، خودکارآمدی را بیان کنند (Sweeney, Maguire, Shackl1993; Dalrymple, Zweizig1992).

به عقیده دیلون (۱۹۹۹) کاربرپذیری مفهومی فازی دارد و به یکی از سه شیوه زیر تعریف می‌شود:

- به لحاظ معناشناسی: در این مورد کاربرپذیری معادل اصطلاحاتی از قبیل «سهولت استفاده» یا «کاربرپسندی» بدون تعریف تفصیلی ویژگی‌های سازه است؛

- به لحاظ ویژگی: در اینجا کاربرپذیری معادل حضور یا فقدان جنبه‌های مشخص در رابط کاربر از قبیل حضور یا فقدان منوها، یا بسته برنامه به شکل WIMP است؛

-به لحاظ عملیاتی: کاربردپذیری بر حسب پاسخ‌ها عملکردی و عاطفی کاربران در وظیفه خاص و سناریوی‌های محیطی تعریف می‌شود.

جدول ۲، دیدگاه‌های مختلف در زمینه مفهوم و گستره کاربردپذیری به صورت خلاصه و فشرده ارائه کرده است.

جدول ۲. مفهوم و گستره کاربردپذیری

نویسندگان و سال	مفهوم و گستره کاربردپذیری
Van House, et al, 1996	کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی وابسته به محتوی، کارکرد و رابط کاربر است.
ISO, 1998	توانایی که سیستم تعاملی برای کاربران خود در بافت عملیاتی مشخص، برای انجام وظایف به شیوه موثر، کارآمد و دلپذیر ارائه می‌کند.
Nielsen, 2003	کاربردپذیری یک خصیصه کیفی است که ارزیابی می‌کند که رابط کاربر برای استفاده تا چه اندازه راحت است، و رابط کاربر را برای کاربران خود آماده می‌کند تا وظایف خود را به شیوه مفید، سریع، شفاف انجام دهند.
Marchionini, et al, 2003	ارزیابی سیستم بر اساس پشتیبانی از نیازهای افراد.
Jeng, 2005	ساختار چند بعدی دارد؛ سهولت و کاربرپسندی و اثربخشی رابط کاربر
Usability.gov, 2005	ویژگی کیفیت محصول، بعلاوه کارآیی، رضایت و اثربخشی سیستم.
Reeves et al, 2005	بررسی اثربخشی، کارآمدی و رضایتمندی شخصی.
Elliott & Kling, 2005	چگونگی بهره‌برداری از سیستم، شامل کلیه مراحل از طراحی تا استفاده از آن.
Blandford, 2006	کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی به تعدادی از عوامل از قبیل اثربخشی و کارآمدی سیستم دسترسی اطلاعات، سهولت استفاده و کاربرپسندی رابط کاربر، نیازهای کاربران، الگوهای استفاده، و غیره بستگی دارد.
Fuhr et al, 2007	کیفیت تعامل بین کاربر و سیستم و کمک کاربر در تنظیم موثر سیستم.... در جهت بهره‌برداری از همه کارکردهای در دسترس آن.
Buchanan and Salako, 2009	تاکید بر تعامل بین انسان و رایانه و به صورت خاص رابط کاربر.

برخی متون به تفاوت دیدگاه‌ها نسبت به مفهوم کاربردپذیری اشاره کرده‌اند. کتابداران کاربردپذیری خدمت اطلاعاتی را بر حسب دسترسی مؤثر و اثربخش به اطلاعات می‌دانند (چاودری، ۲۰۰۴). جامعه تعامل انسان و رایانه، از طرف دیگر، کاربردپذیری را با توجه به رابط کاربر و به خصوص اثربخشی، کارایی و یا رضایت کاربر از رابط خاص تعریف می‌کند (Chowdhury et al 2002; Nielsen, Levy 1994).

فریا و پیتان^۱ (۲۰۰۵) معتقدند که کاربردپذیری موضوعی مربوط به تعامل انسان و ماشین است و در حالی که در علوم اطلاعات بیشتر هدف از کاربردپذیری بررسی رفتار اطلاع‌یابی و ملزومات کاربران در استفاده از کتابخانه دیجیتالی است. در مطالعات کتابخانه‌های دیجیتالی کاربردپذیری می‌تواند به عنوان گستره‌ای که در آن کتابخانه دیجیتالی به راحتی استفاده می‌شود و در انجام وظایف اطلاعاتی کارآمدی دارد و برای کاربران رضایت‌بخش است، تعریف شود (Joo 2011).

1. Ferreira, S.M.; Pithan

برخی متون به بیان تفاوت بین مفهوم کاربردپذیری با دیگر اصطلاحات پرداخته‌اند از جمله مفاهیم سودمندی^۱، سهولت استفاده^۲ و قابل استفاده^۳. بلندوفورد و بوچنان(۲۰۰۳) بین سودمندی و قابل استفاده تفاوت قائل شده است. به اعتقاد آنان سودمندی عموماً به معنی «پشتیبانی کارکرد مورد نظر» است. اما کاربرد در ساده‌ترین حالت به معنی «می‌تواند استفاده شود» تعریف می‌شود.

۲. ابعاد و معیارهای ارزیابی کاربردپذیری

کاربردپذیری دارای ساخت بُعدی است و به خاطر ماهیت چند بُعدی خود معیارهای متعددی برای قضاوت کاربردپذیری ارائه شده و هنوز اجماع نظری درباره معیارهای کلیدی برای کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتال وجود ندارد (Joo, 2011; Buchanan, Salako 2009; Blandford, Buchanan 2003). بیون و مک‌لوود^۴ (۱۹۹۴) تایید کردند که کاربردپذیری مفهوم مبهمی دارد و سنجش آن به خاطر ماهیت چند جانبه‌اش مشکل است.

جنگک(۲۰۰۵) عقیده دارد که کاربردپذیری ویژگی کل سیستم کتابخانه دیجیتالی است. در این سیستم باید تمامی اجزا باهم کارآمد کار کنند تا یک کتابخانه دیجیتالی مؤثر و مناسب ایجاد شود. لذا کاربردپذیری تنها مربوط به رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی نمی‌شود و شامل جنبه‌های متعدد کتابخانه دیجیتالی مانند داده و ابر داده، شبکه‌ها، سیستم‌های رایانه‌ای، طراحی رابط کاربر، طراحی کارکردی، طراحی (Shackle 1997)، محتوی و کاربردپذیری بین سازمانی (المب^۵، ۱۹۹۵) جنبه‌های سازمانی (Kling, Elliott 1994) جنبه‌های فرهنگی (Duncker, Theng, Mohd-Nasir 2000) ماهیت و گستره کاربرد (Bishop et al 2000).

در میان انواع کاربردپذیری، جنبه‌های سازمانی برای توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی دارای اهمیت می‌باشند. کلینگ و الیوت^۶ (۱۹۹۴) چهار معیار برای ارزیابی کاربردپذیری سازمانی معرفی کرده‌اند:

- دسترس پذیری^۷: این مشخصه به سهولت جایابی سیستم‌های خاص رایانه‌ای، امکان دسترسی فیزیکی و الکترونیکی به مجموعه‌های الکترونیکی اشاره دارد. این بُعد همچنین به نزدیکی فیزیکی و از سویی به محدودیت‌های اداری و اجتماعی در استفاده از سیستم‌های خاص دلالت دارد.
- سازگارپذیری^۸: سطح سازگارپذیری، انتقال فایل از سیستمی به سیستم دیگر را مورد بررسی قرار می‌دهد.
- قابلیت یکپارچه‌سازی در عملکردهای (شیوه‌های) کاری^۹: این بُعد به این سؤال پاسخ می‌دهد که آیا سیستم به راحتی با محیط‌های کاری گروهی و فردی مناسب دارد؟
- مهارت‌های سازمانی _ اجتماعی^{۱۰}: توانایی ایجاد موقعیتی که مردم بتوانند برای یاد گرفتن اینکه چگونه از سیستم‌ها استفاده کنند، آموزش ببینند و مشاوره دریافت کنند و در زمانی که به مشکل بر می‌خورند، از طرف سیستم مورد حمایت قرار گیرند.

در کنار گوناگونی ابعاد کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی، معیارهای ارزیابی آنها نیز متعدد هستند. جدول ۳، معیارهای ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی که از مطالعه متون استخراج شده‌اند، را نشان می‌دهد.

1. usefulness
2. Ease of use
3. usability
4. Bevan and MacLeod
5. Lamb
6. Kling and Elliott
7. Accessibility
8. Compatibility
9. Integrability into work practices
10. Social-organizational expertise

جدول ۳. معیارهای ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی

معیارهای ارزیابی کاربردپذیری	نویسندگان و سال
قابل فهم بودن، قابلیت یادگیری، عملکرد و جذابیت، اثربخشی، کارآمدی و رضایتمندی	ISO, 1991,1998
سهولت استفاده و سودمندی	Gluck,1997
کارآمدی، کاربرپسندی، سودمندی، قابلیت یادگیری	Kengeri et al, 1999
یادگیری موفقیت آمیز، سهولت استفاده	Clairmont et al,1999
جستجو، طراحی، بازخورد، کنترل کاربر، سهولت استفاده و انسجام	France et al., 1999
راهبری، طراحی صفحه، محتوی، دسترس پذیری، سهولت استفاده، تعامل پذیری و سازگارپذیری	Turner,2002
کارآمدی، کاربرپسندی، سودمندی، قابلیت یادگیری	Kim,2002
تاثیر، کارآمدی، کنترل، سودمندی، سازگارپذیری	Oulanov & Pajarillo, 2002
قابلیت یادگیری، کارآمدی، قابلیت به یادسپاری، خطاها، رضایتمندی	Nielsen,2003
اثربخشی، کارآمدی، رضایت، امنیت، و قابلیت به یادسپاری	Abran,et al ,2003
قابلیت تحقق اهداف، سهولت یادگیری، کمک و بهبود خطا، زمینه، تجربه کاربران	Blandford & Buchanan,2003
سهولت استفاده، کارآمدی، قابلیت به یادسپاری و رضایتمندی	Usability website,2004
راهبری، زبان، محتوی، شفافیت معماری و بصری، کارکرد	MIT Information Services and Technology Department,2004
قابلیت یادگیری، رضایتمندی، تصحیح خطا، کارآمدی، اثربخشی	Ferreira and Pithan, 2005
کارآمدی، قابلیت یادگیری، رضایتمندی، سودمندی	Jeng,2005
راهبری، نمایش بصری، انسجام، جستجو، قابلیت یادگیری و کمک	Quijan-Solos and Novelo-Pena, 2005
سادگی، سهولت استفاده، کاربرپسندی، کنترل، خوانایی، کفایت اطلاعات، راهبری، شناخت، زمان دسترسی، ربط، سازگاری، نمایش بصری	Koohang & Ondracek,2005
راهبری و جستجو	Madle et al., 2006
فرآیند جستجو و مرور، راهبری، جنبه‌های کمک‌رسانی، نمایش بصری، بازدهی و دسترس پذیری	Xie,2006
قابلیت به یادسپاری، سهولت استفاده، ظاهر زیبا، راهبری، و اصطلاح‌شناسی	Tsakonas, G. and Papatheodorou,2006
طراحی، راهبری	Kani-Zabihi, et al, 2006
راهبری، محتوی، فرایند جستجو، برجسب‌ها	Bertot & et al,2006
جستجو، راهبری، طراحی، زبان	Hoe-Lian Goh et al., 2006
راهبری، جستجو	Jose, 2007
قابلیت به یادسپاری، کارآمدی، نرخ خطا، رضایت، ماندگاری در طول زمان	Ahmed,2008
رضایت، سودمندی، حمایت کننده، اثربخشی	Kim & kim,2008
اثربخشی، کارآمدی، ظاهر زیبا، اصطلاح‌شناسی، راهبری، قابلیت به یادسپاری	Buchanan and Salako,2009
کارآمدی، رضایت و اثربخشی	Joo,2010

در جدول ۴، میزان استفاده (بسامد) هر یک از معیارها ارائه شده است.

جدول ۴. معیارهای مورد استفاده در ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی

معیار	بسامد	معیار	بسامد	معیار	بسامد
کارآمدی	۱۲	محتوی	۳	برچسب‌ها	۱
قابلیت یادگیری	۸	اصطلاح‌شناسی	۲	امنیت	۱
سودمندی	۸	ظاهر زیبا	۲	عملکرد و جذابیت	۱
رضایتمندی	۸	زبان	۲	قابل فهم بودن	۱
سهولت استفاده	۸	دسترس پذیری	۲	تأثیر	۱
راهبری	۷	کنترل	۲	خوانایی	۱
قابلیت به یادسپاری	۷	سازگارپذیری	۲	بازخورد	۱
اثربخشی	۶	نمایش بصری	۲	تعامل پذیری	۱
جستجو	۶	حمایت کننده	۱	بازدهی	۱
کاربرپسندی	۳	زمان دسترسی	۱	امنیت	۱
انسجام	۳	خوانایی	۱	ماندگاری در طول زمان	۱
کمک‌رسانی	۳	کفایت اطلاعات	۱	شفافیت معماری و بصری	۱
طراحی	۳	شناخت	۱	ربط	۱

جدول ۴ معیارهای معرفی شده برای ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی را نشان می‌دهد. این معیارها بر اساس تعداد دفعات تکرار (بسامد) آنها در متون و منابع مورد مطالعه، به ترتیب سیر نزولی مرتب شده‌اند. چنانکه در جدول ۴ مشاهده می‌شود، کارآمدی معیاری است که در بیشترین تعداد متون و منابع یعنی در ۱۲ منبع به آن اشاره شده است. معیارهای قابلیت یادگیری، رضایتمندی و سودمندی و قابلیت استفاده (در ادغام با راحتی) با بسامد ۸ در ردیف دوم و راهبری، قابلیت به یادسپاری با بسامد ۷ در ردیف سوم قرار دارند. اثربخشی و جستجو با بسامد ۶ در ردیف چهارم قرار دارند. معیارهای بعدی با بسامدهای ۴، ۳، ۲ و ۱ در ردیف‌های بعدی قرار گرفته‌اند.

۳. رویکردها و فنون ارزیابی کاربردپذیری

فنون و روش‌های ارزیابی کاربردپذیری می‌توانند به روش‌های مختلف طبقه‌بندی شوند. گرا و سالزمن^۱ (۱۹۹۸) فنون کاربردپذیری را به تجربی و تحلیلی تقسیم می‌کنند. فنون تجربی شامل طیف گسترده‌ای از فرآیندها و رویه‌هایی است که اغلب به آزمون کاربردپذیری اشاره دارند. فنون تحلیلی شامل روش‌هایی از قبیل ارزیابی اکتشاف، ارزیابی شناختی است. هیکس و هارتسن (۱۹۹۳) نقل در احمد، (۲۰۰۸) فنون ارزیابی را به دو رویکرد اصلی رویکرد تکوینی^۲ و رویکرد پایانی یا تراکمی^۳ طبقه‌بندی می‌کنند. روش‌های ارزیابی تکوینی در طول فرآیند طراحی استفاده می‌شوند، در حالی که روش‌های پایانی یا تراکمی با نسخه کامل یا نسبتاً کامل رابط کاربر استفاده می‌شوند. این رویکردها می‌توانند به روش واری^۴ و آزمون^۵ یا تجربی انجام شوند. روش ارزیابانه شامل دو راهبرد است، قضاوت متخصصان کاربردپذیری و ارزیابی بر اساس اصول و رهنمودهای تصویب شده بدون اینکه کاربر درگیر ارزیابی شود در حالی که روش‌های تجربی یا آزمون از طریق تحلیل داده

1. Gray and Salzman
2. Formative
3. Summative
4. inspection
5. Test

کاربران واقعی یا بالقوه صورت می گیرد. فنون واری شامل ارزیابی اکتشافی^۱، ارزیابی شناختی^۲، تحلیل عمل^۳، سیاهه واری و فنون آزمون یا تجربی شامل آزمون های رسمی کاربردپذیری، مصاحبه، پرسشنامه^۴، فکر کردن با صدای بلند^۵، گروه های کانونی و مشاهده حوزه^۶ هستند (Jeng2005 ;Holzinger2005 ;Blandford etal2004).

ریوز و همکاران (۲۰۰۵) روش های کاربردپذیری را در سه طبقه تقسیم بندی می کند:

۱. واری: این طبقه شامل ارزیابی اکتشافی و ارزیابی شناختی است. این روش نیازمند کارشناسان برای مرور نظام مند کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی است و پس از آن پیشنهاداتی در زمینه بهبود آن ارائه می شود.

۲. آزمون^۷: یک فرآیند ارزیابی که به وسیله آن تعاملات انسان _ رایانه به صورت نظام مند آزمون شده و تقویت می یابند (در استفاده از رابط کتابخانه دیجیتالی).

۳. پرس و جو^۸: این طبقه مشابه آزمون کاربردپذیری است اما تفاوت آن در این است که ارزیابان در محیط واقعی به مشاهده رفتار کاربران در استفاده از کتابخانه دیجیتالی می پردازند.

در ادامه، در جدول ۵، فونی که مطالعات ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه های دیجیتالی از آنها استفاده کرده اند، ارائه شده است.

جدول ۵. فنون ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه های دیجیتالی

نویسندگان و سال	مورد مطالعه	فنون ارزیابی کاربردپذیری
Neumann & Bishop , ۱۹۹۸ Bishop ,2001	DeLIver	مصاحبه، گروه کانونی، تحلیل گزارش، کاربردپذیری رسمی
Kengeri,1999	ACM, IEEE-CS, NCSTRL,NDLTD	مشاهده، تحلیل گزارش
Hill et al, 2000	Alexandria	مجموعه ای از فنون
Borgman et al ,2000	Alexandria Digital Earth ProtoType	پیمایش، مصاحبه و مشاهده
Dickstein & Mills (2000)	SABIO	ارزیابی شناختی، ارزیابی اکتشافی، مرتب سازی کارت و آزمون کاربردپذیری رسمی
Theng et al. (2000)	ACMDL, NCSTRL, NZDL	پرسشنامه، ارزیابی اکتشافی
Lan ,2001	National Taiwan U.	پرسشنامه
Blandford et al, 2001	ACM, Emerald,EBSCO,Ingenta,IDEAL,NZDL	فکر کردن با صدای بلند و مشاهده با ویدئو
Adams & Blandford (2002)	London Hospital	مصاحبه، گروه کانونی
Oulanov & Pajarillo (2002)	CUNY+	پرسشنامه
Keith et al, 2002	JUBILEE project	تحلیل مطالباتی
Dorward et al. (2002)	Instructional Architect	گروه کانونی، کاربردپذیری رسمی

1. Heuristic evaluation
2. Cognitive walkthrough
3. Action analysis
4. Questionnaires
5. Think aloud
6. Field observation
7. Test
8. Inquiry

گروه‌های کانونی، تحلیل گزارش وب، تحلیل میزان استفاده پایگاه داده، بررسی رضایتمندی و آزمون کاربردپذیری از راه دور	Project i-DLR	Kassim and Kochtanek,2003
سیاهه واری	-	Lee & Lee,2003
گروه کانونی	-	Sumner et al. (2003)
واری کاربردپذیری، فن کشف مشترک ^۱	NCSTRL	Hartson et al. (2004)
ارزیابی اکتشافی، ارزیابی شناختی، تحلیل مطالباتی، و تحلیل مفهوم محور تنش‌های سطحی و ساختاری	Ingenta DL, ACM DL, SwetsWise DL	Blandford et al ,2004
مصاحبه گروه کانونی، پرسشنامه، اکتشافی	Belgian-American Research Collection	Clark ,2004
گروه کانونی، مصاحبه	GEMS	Peng et al, 2004
مصاحبه، ضبط صدا و تصویر، مشاهده مستقیم	DocSouth	Norberg et al,2005
گروه کانونی	InfoHab	Ferreira & Pithan,2005
پرسشنامه	Documenting the American South (DocSouth) digital library	Banwell and Coulson,2005
آزمون کاربردپذیری از راه دور و آزمایشگاهی، مصاحبه گروه کانونی	BDBComp	Veiga e Silva, et al,2006
رویکرد پایانی، فنون فکر کردن با صدای بلند، پرسشنامه، مشاهده	dCollection	Kim and Kim,2008
	Health Service	Buchanan and salako,2009

در جدول ۶، میزان فراوانی استفاده از فنون ارزیابی کاربردپذیری ارائه شده است.

جدول ۶. بسامد استفاده از فنون ارزیابی کاربردپذیری

فنون ارزیابی کاربردپذیری	بسامد	فنون ارزیابی کاربردپذیری	بسامد
پرسشنامه	۶	تحلیل مطالباتی	۲
گروه کانونی	۶	کاربردپذیری رسمی	۲
مصاحبه	۶	تحلیل مفهوم محور تنش‌های سطحی و ساختاری	۱
تحلیل گزارش	۴	تحلیل میزان استفاده پایگاه داده	۱
مشاهده	۴	سیاهه واری	۱
ارزیابی اکتشافی	۳	مرتب‌سازی کارت	۱
ارزیابی شناختی	۲	پیمایش	۱
تحلیل مطالباتی	۲	واری کاربردپذیری	۱
آزمون کاربردپذیری از راه دور	۲	مجموعه‌ای از فنون	۱
فنون فکر کردن با صدای بلند	۲	فن کشف مشترک	۱

جدول ۶ فنون مورد استفاده برای ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی را نشان می‌دهد. این فنون بر اساس تعداد دفعات استفاده (بسامد) آنها در متون و منابع مورد مطالعه، به ترتیب سیر نزولی مرتب شده‌اند. چنانکه در جدول ۶ مشاهده می‌شود، پرسشنامه، گروه کانونی و مصاحبه فونونی هستند که در ۶ منبع به آنها اشاره شده است. تحلیل گزارش و مشاهده با بسامد ۴ در ردیف بعدی هستند و ارزیابی اکتشافی با بسامد ۳ در ردیف سوم قرار دارد. فنون بعدی با بسامدهای ۲ و ۱ در ردیف های بعدی قرار دارند.

بحث و بررسی

کاربردپذیری برای بررسی و شناخت کاستی‌های کاربرد سیستم و برنامه‌ریزی برای رفع و بهبود آن انجام می‌گیرد و یک جزء اساسی در طراحی و ایجاد و استفاده از کتابخانه‌های دیجیتالی است. به دلیل اینکه ماهیت خود کتابخانه دیجیتالی دارای ابعاد مختلفی است و از سوی حوزه‌های علمی مختلف و نویسندگان و محققان با تعاریف و مفاهیم متعددی روبرو است لذا بسیاری از مسائلی که به آن مربوط هستند نیز دارای ابعاد مختلف هستند و در ابتدا به نظر می‌رسد که هیچ تشابهی میان آنها نیست. اگرچه این مسئله در ابتدای ظهور یک مفهوم بیشتر خود را نشان می‌دهد ولی با گذشت زمان و تعامل بیشتر میان حوزه‌های علمی مربوطه یک اجماع نسبی درباره مفاهیم ایجاد می‌شود. کاربردپذیری نیز از این امر تبعیت می‌کند. بسیاری از محققان دیدگاه‌های مختلفی درباره مفهوم کاربردپذیری دارند و اگرچه هدف نهایی آنها یکی است ولی در بیان آن از الفاظ و اصطلاحات گوناگون استفاده می‌شود. تفاوت دیدگاه‌ها برخاسته از اهداف کتابخانه دیجیتالی، حوزه‌های علمی، انگیزه پژوهشگران، ابعاد مختلف کتابخانه دیجیتالی است. اما آنچه به نظر می‌رسد همه نویسندگان بر آن اتفاق نظر دارند این است که کاربردپذیری جزئی اساسی در تعامل بین کاربر و سیستم است و اگر این عنصر نادیده گرفته شود تعاملی اتفاق نخواهد افتاد. از سوی دیگر کاربردپذیری یک خصیصه کیفی برای کتابخانه دیجیتالی و هر سیستم اطلاعاتی است و لذا می‌تواند به صورت مختصر و جامع کیفیت تعامل بین کاربر و سیستم تعریف شود. کیفیت تعامل می‌تواند کلیه جنبه‌های فنی، ظاهری، محتوی، ساختاری سیستم را در بر گیرد.

اگرچه تحقیقات اغلب مربوط به کاربردپذیری رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی است ولی باید توجه داشت که کتابخانه دیجیتالی از اجزای مختلفی تشکیل شده و تمامی آنها در کنار هم یک سیستم مناسب و مؤثر برای دسترسی به اطلاعات را فراهم می‌کنند، لذا در کاربردپذیری باید ابعاد مختلف کتابخانه دیجیتالی مد نظر قرار گیرد. یکی از مسائلی که در حوزه کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی مطرح است فراوانی و گوناگونی معیارها برای ارزیابی است. متون این حوزه پر است از معیارهای مختلف سنجش کاربردپذیری. اگرچه متون استاندارد در این زمینه وجود دارد ولی علیرغم این مسئله مطالعه متون نشان داد که معیارهای مختلفی برای این منظور استفاده شده است. البته برخی محققان بر این عقیده هستند که نویسندگان در تفسیر آنها باهم هم‌نظر هستند اگرچه تفاوت دیدگاه در استفاده از آنها میان نویسندگان وجود دارد. به طور مثال سهولت استفاده با کارآمدی (Dicks2002) و قابلیت عملیاتی (Hanson, Castleman2006) پیوستگی دارد، خطاها با اثربخشی (Folmer, Bosch2004) و اصطلاح‌شناسی با هر دو قابلیت فهم و قابلیت به یادسپاری (Yushman, Rani2007) و ظاهر زیبا با جذابیت مشابَهت دارد (Buchanan, Salako2009) که بیشتر با رضایتمندی مرتبط است (Folmer, Bosch2004).

همانند گوناگونی معیارها و ابعاد مورد استفاده در ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی، فنون و رویکردهای مختلفی نیز برای این منظور ارائه شده است. هر یک از این فنون و رویکردها در مرحله ای از کتابخانه دیجیتالی استفاده می‌شوند. برخی از آنها مربوط به مرحله طراحی، برخی بعد از اتمام طراحی و برخی در طول طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرند. محققان باید با توجه به هدف خود از این فنون استفاده کنند. برخی از محققان بیان می‌کنند که یک فن ارزیابی نتایج خوبی به دست نمی‌دهد (Karat et al1992; Lavery et al1997; Molich, Jeffries2003) بلکه انتخاب رویکردهای چندگانه محدودیت‌های سازمانی را برطرف کرده و باعث می‌شوند که کاربران زیادی در ارزیابی درگیر شده و اعتبار و اثربخشی ارزیابی بالا باشد (Glosien, Manzhukh2005). به عقیده هولزینگر (۲۰۰۵) ارزیابی‌های مستقیم باید با ارزیابی‌های غیر مستقیم هماهنگ و ترکیب شوند بدین طریق ارزیابی غیر مستقیم توسط ارزیابی مستقیم پشتیبانی می‌شود و باعث می‌شود که یک ارزیابی و مقایسه دقیق و مناسبی از سیستم بدست آید.

نتیجه گیری

چنانچه مطالعه متون نشان داد، دیدگاه‌های مختلفی در زمینه مفهوم کاربردپذیری و ارزیابی آن در حوزه کتابخانه دیجیتال وجود دارد. کاربردپذیری دارای مفهومی چندوجهی است. در زمینه ابعاد و معیارهای مورد استفاده در ارزیابی کاربردپذیری مرور متون نشان داد که نویسندگان و محققان بیش از ۳۹ معیار برای ارزیابی کاربردپذیری استفاده کرده‌اند که از میان آنها معیارهای کارآمدی، قابلیت یادگیری، رضایت‌مندی و سودمندی و قابلیت استفاده (در ادغام با راحتی) راهبری، قابلیت به یادسپاری، اثربخشی و جستجو بیشتر از موارد دیگر مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در زمینه فنون و روش‌های استفاده شده برای ارزیابی کاربردپذیری مرور متون نشان داد که فنون پرسشنامه، گروه کانونی، مشاهده و مصاحبه نسبت به دیگر فنون بیشتر کاربرد داشته‌اند.

کتابخانه دیجیتالی یک سیستم اطلاعاتی است که امکان دسترسی به اطلاعات دیجیتالی را برای کاربران فراهم می‌کند. برای این منظور لازم است که کاربردپذیر باشد. اگر سیستم کتابخانه دیجیتالی کاربردپذیر باشد امکان جذب و مراجعه بیشتر کاربران را فراهم می‌کند و پاسخگوی نیازهای اطلاعاتی آنها خواهد بود و از سوی دیگر جوابگوی سرمایه‌های هنگفتی که در طراحی و ایجاد آنها صرف شده خواهد بود. لذا لازم است که با فنون و معیارهای مناسب به بررسی و ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخت. اولین گام در این زمینه شناسایی معیارها و ابعاد و فنون لازم است.

فهرست منابع

- Abran, A, Khelifi, A. Suryn, W. 2003. Usability meanings and interpretations in ISO standards. *Software Quality Journal*, 11 (4): 325-38.
- Adams, A., Blandford, A. 2002. Acceptability of medical digital libraries. *Health Informatics Journal*, 8 (2): 58-66.
- Ahmed, S.M. Z. 2008. A comparison of usability techniques for evaluating information retrieval system interfaces. *Performance Measurement and Metrics*, 9(1): 48-58.
- Banwell, L. Coulson, G. 2004. Users and use study methodology: the JUBILEE project. *Information Research*, 9 (2): 167. <http://InformationR.net/ir/9-2/paper167.html> (access 12/08/2013)
- Bevan, N. Macleod, M. 1994. Usability measurement in context. *Behavior & Information Technology*, 13: 132-45.
- Bishop, A.P., Peterson, L.J., Neumann, S.L., Star, M.C., Ignacio, E. Sandusky, R.J. 2000. Digital libraries: situating use in changing information infrastructure. *Journal of the American society for information science*, 51 (4): 394-413.
- Bishop, A. P. 2001. Logins and Bailouts: Measuring access, use, and success in digital libraries. *The Journal of electronic publishing*, 4 (2). www.press.umich.edu/jep/04-02/bishop.html (access 12/08/2013).
- Blandford, A. Keith, S. Connell, L. Edwards, H. 2004. Analytical usability evaluation for Digital Libraries: a case study. *Digital Libraries*, 2004. Proceedings of the 2004 Joint ACM/IEEE Conference on: 27 – 36. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.109.7803&rep=rep1&type=pdf> (access 12/08/2013).
- Blandford, A. Buchanan, G. 2003. Usability of digital libraries: a source of creative tensions with technical developments. In *IEEE-CS Technical Committee on Digital Libraries' on-line newsletter*. <http://eprints.ucl.ac.uk/16648/1/16648.pdf> (access 12/08/2013).
- Blandford, A. 2006. Interacting with information resources: digital libraries for education. *International Journal of Learning Technology*, 2(2-3): 185-202.
- Blandford, A. Stelmaszewska, H. Bryan-Kinns, N. 2001. Use of multiple digital libraries: a case study. *Proceeding JCDL '01 Proceedings of the 1st ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries*: 179-188. discovery.ucl.ac.uk/13252/1/13252.pdf (access 12/08/2013).
- Borgman, C.L. Gilliland-Swetland, A.J. Leazer, G.L. Mayer, R. Gwynn, D. Gazan, R. Mautone, P. 2000. Evaluating digital libraries for teaching and learning in undergraduate education: a case study of the Alexandria Digital Earth Prototype (ADEPT). *Library Trends*, 49(2): 228-250.
- Buchanan, S. Salako, A. 2009. Evaluating the usability and usefulness of a digital library. *Library Review*, 58 (9): 638-651.
- Choudhury, S. Hobbs, B. Lone, M. Flores, N. 2002. A framework for evaluating digital library services. *D-Lib Magazine*, 8 (7-8). <http://www.dlib.org/dlib/july02/choudhury/07choudhury.html> (access 12/08/2013)

- Chowdhury, G.G. 2004. Access and usability issues of scholarly electronic publications. http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath_cis_publication_315.pdf (access 12/08/2013)
- Chowdhury, S. Landoni, M. Gibb, F. 2006. Usability and impact of digital libraries : a review. *Online Information Review*, 30(6):656-680.
- Clairmont, M. Dickstein, R. Mills, V. 1999. Testing of usability in the design of a new information gateway. <http://www.library.arizona.edu/library/teams/access9798> (access 12/08/2013)
- Clark, J. 2004. A usability study of the Belgian-American Research Collection: measuring the functionality of a digital library. *OCLC Systems & Services*, 20(3):15-127.
- Dalrymple, P.W. Zweizig, D.L. 1992. Users' experiences of information retrieval systems: an exploration of the relationship between search experience and affective measures. **Library and Information Science Research**, 14: 167-81.
- Dicks, R.S. 2002. Mis-usability: on the uses and misuses of usability testing. *Proceedings of the 20th Annual International Conference on Computer Documentation*, ACM, Toronto: 26-30.
- Dickstein, R. Mills, V. 2000. Usability testing at the University of Arizona library: How to let the users in on the design. *Information Technology and Libraries* 19 (3): 144-51.
- Dillon, A. 1999. Evaluating on TIME: a framework for the expert evaluation of digital library interface usability. *International Journal on Digital Libraries*, 2(2-3):170-7.
- Dorward, J. Reinke, D. Recker, M. 2002. An evaluation model for a digital library services tool. *Proceedings of the second ACM/IEEE- CS Joint Conference on Digital Libraries*. New York: ACM Press: 322-23.
- Duncker, E. Theng, Y.L. Mohd-Nasir, N. 2000. Cultural usability in digital libraries. *Bulletin of the American Society for Information Science* 26(4): 21-2. http://www.asis.org/Bulletin/May-00/duncker_et_al.html (access 12/08/2013)
- Ferreira, S. M. Pithan, D.N. 2005. Usability of digital libraries: a study based on the areas of information science and human-computer-interaction. www.ifla.org. (access 12/09/2013)
- Folmer, E. Bosch, J. 2004. Architecting for usability: a survey. *The Journal of Systems and Software*, 70(1-2):61-78.
- France, R. K. et al. 1999. Use and Usability in a Digital Library Search System. <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/9902/990213.pdf> (access 12/08/2013)
- Fuhr, N. Tsakonas, G. Aalberg, A., M. Hansen, P. Kapidakis, S. Klas, C. Kovács, L. Landoni, M. Micsik, A. Papatheodorou, C. Peters, C. Sølberg, I. 2007. Evaluation of digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*, 8(1):21-38.
- Glosiene, A. Manzhukh, Z. 2005. Towards a usability framework for memory institutions. *New Library World*, 106(7-8): 303-19.
- Gluck, M. 1997. A descriptive study of the usability of geospatial metadata. *Annual Review of OCLC Research*. www.oclc.org/research/publications/arr/1997/gluck/gluck_frameset.htm. (access 12/08/2013)
- Gray, W. D. Salzman, M.C. 1998. Damaged merchandise? A review of experiments that compare usability evaluation methods. *Human-Computer Interaction*, 13(3): 203-61
- Hanson, K. Castleman, W. 2006. Tracking ease-of-use metrics: a tried and true method for driving adoption of UCD in different corporate cultures, in Sherman, P. (Ed.), *Usability Success Stories: How Organizations Improve by Making Easier-to-Use Software and Websites*, Gower, Aldershot.
- Hartson, R.H. Shivakumar, P. Pérez- Quiñones, M.A. 2004. Usability inspection of digital libraries: a case study. *International Journal on Digital Libraries*, 4(2):108-123.
- Hill, L. L. Carver, L. Larsgaard, M. Dolin, R. Smith, T. R. Frew, J. Rae, M.A. 2000. Alexandria Digital Library: User evaluation studies and system design. *Journal of the American society for information science*, (51):246-259.
- Hoe-Lian Goh, D. et al. 2006. A checklist for evaluating open source digital library software. *Online Information Review*, 30(4): 360-379.
- Holzinger, A. 2005. Usability engineering methods of software developers. *Communications of the ACM*, 48(1): 71-4.
- Kim, H. H. Kim, Y.H. 2008. Usability study of digital institutional repositories. *The Electronic Library* 26(6): 863-881
- International Standards Organization. 1994. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, part 11: Guidance on usability (ISO DIS 9241-11). London: International Standards Organization.
- In Jeng, Judy. 2005. What is Usability in the Context of the Digital Library and How Can It Be Measured?. *Information Technology and Libraries*. 24 (2): 47-56.
- ISO 9241- 11. 1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals(VDT)s— part 11 guidance on usability. Geneva, Switzerland: ISO.

- ISO/IE.C 9126. .1991.Software product evaluation—quality characteristics and guidelines for their use. Geneva, Switzerland: ISO.
- Jeng, J. 2005. Usability assessment of academic digital libraries: Effectiveness, efficiency, satisfaction, and learnability. *Libri*, 55: 96–121.
- Joo, S. 2011. Measuring the usability of academic digital libraries Instrument development and validation. *The Electronic Library*, 29(4): 523-537.
- Jose, A. 2007.Evaluation of Digital Libraries: A Case Study. ARD Prasad & Devika P. Madalli (Eds.): ICSD-2007: 229-238.
- Kani- Zabihi,E. Ghinea, G. Chen, S. Y. 2006.Digital libraries: what do users want?. *Online Information Review*, 30(4):395-412.
- Karat, C.M., Campbell, R. Fiegel, T. 1992. Comparison of empirical testing and walkthrough methods in user interface evaluation. In *Proceedings of the SIGCHI Conference in Human Factors in Computing Systems*, ACM, Monterey:397-404.
- Kassim, A. R. C. Kochtanek, T. R.2003. Designing, implementing, and evaluating an educational digital library resource. *Online Information Review*, 27(3):160-168.
- Keith, S. et al.2003. An investigation into the application of claims analysis to evaluate usability of a digital library interface. Paper presented at the usability workshop of JCDL 2002. www.ucl.ac.uk/annb/DLUsability/Keith15.pdf (access 12/08/2013)
- Kengeri, R. Seals,C.D. Harley,H.D. Reddy,H.P. Fox,E.A. 1999. Usability study of digital libraries:ACM, IEEE-CS,NCSTRL,NDLTD. *International Journal on Digital Libraray*, 2: 157-169.
- Kim, K.2002. A model-based approach to usability evaluation for digital libraries. In Blandford, A. Buchanan, G. (Eds), *JCDL'02 Workshop on Usability of Digital Libraries*, www.ucl.ac.uk/annb/DLUsability/JCDL02.htm(access 12/08/2013)
- Kling, R. Elliott, M.1994. Digital library design for organizational usability. In *Proceedings of the First Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries*, June 19-21, College Station, Texas. USA. <http://www.csdl.tamu.edu/old/DL94> (access 12/08/2013)
- Koohang, A.Ondracek, J.2005.Users' views about the usability of digital libraries. *British Journal of Educational Technology*, 36(3):407–423
- Lamb, R. 1995.Using online resources: Reaching for the *.s. In F.M.Shipman R. Furuta & D. M. Levy(Eds.). *Digital Librades'9.5* :137-146.
- Lan, S.H.2001. A study of usability evaluation of information architecture of the University Library Web site: A case study of National Taiwan University Library Web site. *Bulletin of the Library Association of China* 67: 139–54.
- Lavery, D. Cockton, G. Atkinson, M.P. 1997.Comparison of evaluation methods using structured usability problem reports. *Behaviour and Information Technology*, 16 (4):246-66.
- Lee, E. Lee, J. 2003.A study on the development of usability evaluation criteria in digital library website. *Journal of Korean society for information management*, 20(3):129-54.
- Madle, G. et al. 2006.Lessons learned from evaluation of the use of the National electronic Library of Infection. *Health Informatics Journal*, 12(2) 137–151.
- Marchionini,G. Plaisant, C. Komlodi, A. 2003.The People in Digital Libraries: Multifaceted Approaches to Assessing Needs and Impact. In Bishop, A. van House, N. and Battenfield, B.(Eds) *Digital Library Use: Social Practice in Design and Evaluation*. : 119-160. Cambridge: The MIT Press.
- MIT. Information Services and Technology Department.2004.Usability guidelines. available at: <http://web.mit.edu/is/usability/usability-guidelines.html>(access 12/08/2013)
- Molich, R. Jeffries, R. 2003..Comparative expert reviews. In *CHI'03 Extended Abstracts in Human Factors in Computing Systems*, ACM: 1060-1061.
- Neumann, L. J. Bishop,P.1998.From usability to use: Measuring success of tesbeds in the real world.http://foresti.grainger.uiuc.edu/dlisc_site/dpc-paper-98.html (access 12/08/2013)
- Nielsen, J. Levy,J. 1994.Measuring usability preference vs performance .*Communications of the ACM*, 37(4): 66-76.
- Nielson, J. 2003.Usability 101: Introduction to Usability. <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>, (access 12/08/2013).
- Norberg , L. R. Vassiliadis,K. Ferguson,J. Smith,N.2005. Sustainable design for multiple audiences: The usability study and iterative redesign of the Documenting the American South digital Library. *OCLC Systems & Services*, 21 (4):285-299.
- Oulanov, A. Pajarillo,E.J.Y. 2002. CUNY+ Web: Usability study of the Web-based GUI version of the bibliographic database of the City University of New York (CUNY). *The Electronic Library*, 20 (6): 481–87.

- Peng, L. K. Ramaiah, C.K. Foo, S. 2004.Heuristic- based user interface evaluation at Nanyang Technological University in Singapore. Program: electronic library and information systems, 38(1): 42-59.
- Quijano-Solis, A. Novelo-Pena, R. 2005.Evaluating a monolingual multinational digital library by using usability: An exploratory approach from a developing country. The International Information & Library Review, 37: 329-336.
- Reeves, T. C. Apedoe, X. Woo, Y. H. 2005. Evaluating Digital Libraries: A User- Friendly Guide.The University of Georgia, National Science Digital Library (NSDL.ORG). <http://www.dpc.ucar.edu/projects/evalbook/EvaluatingDigitalLibraries.pdf> (access 12/08/2013)
- Shackle, B. 1997. Human-eomputer interaction — whence and whither?. Journal of the American society for information Science, 48(11): 970-986.
- Sumner, T. Dawe,M. 2001. Looking at digital library usability from a reuse perspective. In *proceedings of the first ACM/IEEE- CS joint conference on digital libraries*. New York: ACM Press:416-25.
- Sweeny, M. Magurie, M. Shekel. B. 1993.Evaluating user-machine interaction: a framework. International Journal of Man-Machine Studies, 38:689-711.
- Theng, Y.L. Mohd- Nasir,N., Thimbleby,H. 2000. Purpose and usability of digital libraries. In *proceedings of the fifth ACM Conference on digital libraries*. New York: ACM Press: 238-39.
- Tsakonas, G. Papatheodorou, C. 2006.Analyzing and evaluating usefulness and usability in electronic information services. Journal of Information Science, 32(5): 400-19.
- Turner, s. 2002.the HEP test for grading website usability.Computers in libraries, 22(10):37-39.
- Usability Professional Association .2004. <http://www.upasoc.org> (access 12/08/2013)
- Usability. gov. 2004.homepage. www.usability.gov (access 12/08/2013)
- Van House, N. A. Butler, M. H. Ogle, V. Schiff, L. 1996.User- centered iterative design libraries. D- Lib Magazine. www.dlib.org/dlib/february96/02vanhouse.html (access 12/08/2013)
- Veiga e Silva, L. Gonc,alves, M.A. Laender, A.H.F. 2006.Evaluating a digital library self-archiving service: the BDBComp user case study. Information Processing& Management, 43(4): 103-20.
- Xie, H. 2008.Users' evaluation of digital libraries (DLs): their uses, their criteria, and their assessment, Information Processing and Management, 44(3):1346-73.
- Xie, H.2006.Evaluation of digital libraries: Criteria and problems from user's perspectives. library information science research,28 (3):433- 452.
- Yushiana, M. Rani, W. A. 2007.Heuristic evaluation of interface usability for a web-based OPAC. Library Hi Tech, 25 (4):538-49.

ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران*



حسین ادبی فیروزجاه^۱

کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع رسانی، کتابخانه مرکزی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

دکتر علی جلالی دیزجی

عضو هیات علمی دانشگاه علامه طباطبائی

۲۴۸	چکیده
۲۴۹	مقدمه
۲۵۳	روش شناسی پژوهش
۲۵۳	تحلیل یافته‌ها
۲۶۱	فهرست منابع

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر شناسایی وضعیت کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران است. روش پژوهش پیمایشی از نوع ارزیابی است و برای بررسی وضعیت معیارهای کاربردپذیری شامل معیارهای جستجو، راهبری، چارچوب فرم‌ها، وضوح و قابلیت مرور، بهینه‌سازی، راهنما، کاربرد پنجره‌ها و سرعت و خطا در جامعه مورد پژوهش از پرسشنامه شامل ۳۶ سؤال استفاده شده است. جامعه پژوهش شامل ۱۲۴۸۰۰ نفر از دانشجویان مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری سه دانشگاه دولتی شهر تهران به ترتیب تهران، صنعتی امیرکبیر و صنعتی شریف می‌باشد که از بین آنها ۳۸۷ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. آزمون‌های t مستقل و ANOVA برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها استفاده شده است. نتیجه حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که از نظر معیارهای کاربردپذیری، کتابخانه‌های دیجیتالی مربوط به این سه دانشگاه در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارند و به طور کلی بین وضعیت کتابخانه‌ای دیجیتالی در معیارهای کاربردپذیری تفاوت معنی داری وجود ندارد. همچنین یافته‌ها بیانگر این است که این کتابخانه‌ها باید از سوی مدیران، کتابداران و متخصصان بیشتر تقویت شوند تا رضایت کاربر، موجب ارتقای سطح کیفی این دانشگاه‌ها شود.

کلیدواژه‌ها: کاربردپذیری؛ بهینه‌سازی؛ راهبری؛ ارزیابی؛ کاربرد پنجره؛ رضایت مشتری؛ کتابخانه دیجیتالی؛ دانشگاه دولتی؛ تهران (شهر).

Keywords: Usability; Optimization; Navigation; Evaluation; Usage of Window; Client Satisfaction; Digital Library; State University; Tehran (City).

1. h.adabi@ihcs.ac.ir

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

کتابخانه‌ها در طول تاریخ همواره مرکز نگهداری، بهره‌برداری و اشاعه اطلاعات و دانش بشری بوده‌اند. افزایش روزافزون حجم اطلاعات، گسترش سریع اینترنت، تولید قالب‌های گوناگون اطلاعاتی، پیدایش و تحول چند رسانه‌ای‌ها و تمایل فزاینده پژوهشگران در دسترسی به قالب‌های الکترونیکی اطلاعات، نقش و عملکرد کتابخانه‌ها را در جهان امروز دستخوش تحول ساخته است، به گونه‌ای که در حال حاضر، اینترنت گسترده‌ترین و روزآمدترین منبع اطلاعاتی بوده و عمومیت آن همچنان روبه افزایش است (امین پور ۱۳۸۵، ۲۴۱). اما کتابخانه دیجیتال با همه ویژگی‌ها و مزایا، هنوز مفهومی مبهم دارد. کتابداران تعاریفی بر پایه مفاهیم کتابداری از آن دارند و متخصصین رایانه نیز تعاریفی فنی و شبکه‌ای ارائه کرده‌اند. فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتالی^۱ در سال ۱۹۹۸ تعریفی از کتابخانه‌های دیجیتالی ارائه کرده است که از پر استنادترین تعاریف کتابخانه‌های دیجیتالی است. این فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتالی را این گونه تعریف کرده است: «کتابخانه‌های دیجیتالی، سازمان‌هایی هستند که منابعی شامل کارکنان متخصص برای گزینش، ساختار بندی، ایجاد امکان دسترسی به منابع فکری، تفسیر، حفظ انسجام و تداوم گردآوری آثار دیجیتالی را فراهم می‌آورند، به گونه‌ای که این منابع برای اجتماعات مشخص یا مجموعه‌ای از جوامع به سهولت در دسترس قرار داشته باشد» (نادی راوندی و حاجی زین العابدینی ۱۳۸۸، ۳۸).

اصولاً هر فعالیتی از جمله کتابخانه دیجیتالی نیازمند بازبینی و بازنگری در پروژه‌ها، نظام‌ها، خط‌مشی‌ها، و خدمات و برنامه ریزی‌های خود جهت دستیابی به ارزش افزوده و اتخاذ تدابیری برای توسعه بیشتر است. بنابراین، برای اینکه بتوان به کتابخانه دیجیتالی پویا و کارآمدی دست یافت، باید تدابیر درست و صحیحی را اتخاذ کرد. اتخاذ تدابیر صحیح نیازمند به کارگیری معیارها و ملاک‌های لازم برای ارزیابی‌های مداوم و توسعه و بهبود فرآیندهای کتابخانه‌های دیجیتالی است (نوروزی ۱۳۸۳، ۷۶). علاقه به تحقیق و توسعه در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی به سبب نوظهور بودن این کتابخانه‌ها و همچنین رشد چشمگیر آنها، به سرعت در حال گسترش است. بورگمن^۲ معتقد است که این علاقمندی را می‌توان در انتشار مجلات ویژه، برگزاری سمینارها و کارگاه‌های تخصصی مشاهده نمود (Thong et al. 2002, 26). از این رو، جهت دستیابی به کتابخانه‌های دیجیتالی پویا و کارآمد در مراحل مختلف برنامه ریزی، طراحی، پیاده‌سازی و توسعه نیازمند ارزیابی هستیم (نوروزی ۱۳۸۳، ۸۱).

چنانچه ساراسویک^۳ (۲۰۰۴) اظهار می‌کند، ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال غیرممکن نمی‌باشد بلکه انجام دادن آن یک کار بسیار مشکلی است. به همین ترتیب بورگمن و همکاران (۲۰۰۴) معتقدند که ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال به خاطر گوناگونی، پیچیدگی، انواع، کاربرد و کاربران مشکل می‌باشد. چادوری^۴ (۱۹۹۳، ۲۰۰۳) نیز در مطالعه خویش درباره مسائل و گرایش‌های کتابخانه‌های دیجیتالی نتیجه می‌گیرند که مجموعه‌ای جدید از پارامترها جهت ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی به منظور جلوه دادن این گوناگونی مورد نیاز می‌باشد. همان طور که ملاحظه می‌شود نقطه نظرات و ملاک‌های متفاوتی می‌توانند در ارزیابی کتابخانه دیجیتالی مطرح شوند. مطالعه کاربردپذیری یک نوع از ارزیابی کتابخانه دیجیتالی است. بیشترین پژوهش درباره ارزیابی کتابخانه دیجیتالی روی مطالعات کاربردپذیری متمرکز شده است. با وجود کتابخانه‌های دیجیتالی گوناگون در ایران اعم از دانشگاهی، تخصصی و دیگر انواع، کار ارزیابی کمی درمورد آنها صورت گرفته که این ناشی از نبودن کار در این زمینه می‌باشد. در ایران پژوهش‌هایی در مورد امکان سنجی کتابخانه‌های دیجیتالی انجام شده است اما به رغم اهمیت ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی، پژوهش‌های مستندی در این رابطه در متون و منابع مورد اشاره قرار نگرفته است. بنابراین، لازم است کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

1. Digital Libraries Federation

2. Borgman

3. Saracevic

4. Chowdhury

نیز به دلیل اهمیت فراوان حوزه ارزیابی از جمله کاربردپذیری مورد سنجش قرار گیرند. با توجه به آنچه گفته شد، پژوهش حاضر، ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران را مطالعه می‌کند. در این مطالعه، با استفاده از ۸ معیار خاص کاربردپذیری (جستجو^۱، راهبری^۲، چارچوب فرم‌ها^۳، وضوح و قابلیت مرور^۴، بهینه‌سازی^۵، راهنما^۶، کاربرد پنجره‌ها^۷، سرعت و خطا^۸) کتابخانه‌های دیجیتالی مورد نظر از نگاه کاربران بررسی می‌شود.

هدف کلی این پژوهش، شناسایی وضعیت کاربردپذیری و بررسی تفاوت وضعیت آن در کتابخانه‌های جامعه مورد مطالعه از نگاه کاربران است. سپس، به اهداف فرعی چون معیارهای فرعی جستجو، راهبری، چارچوب فرم‌ها، وضوح و قابلیت مرور، بهینه‌سازی، راهنما، کاربرد پنجره‌ها، سرعت و خطا کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه از نگاه کاربران است.

در عصر اطلاعات و ارتباطات، کتابخانه‌های دیجیتالی رسالت مهم و اساسی برای تامین منابع و اشاعه اطلاعات، سازماندهی و فراهم آوری دسترسی به کاربران خود را دارند و با توجه به هزینه‌های انسانی و مالی که برای راه اندازی این کتابخانه‌ها صرف می‌شود شایسته است جهت رسیدن به استانداردهای جهانی تلاش شود تا کاربران در میان انبوهی از منابع دیجیتالی سرگردان نشوند. بنابراین، ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی با استفاده از معیارهای مورد توافق موجود می‌تواند کارگشای این مسایل باشد. طراحان و توسعه دهندگان کتابخانه‌های دیجیتالی با توجه به مسئولیتی که برعهده دارند می‌توانند از نتایج این پژوهش در طراحی و تهیه کتابخانه‌های دیجیتالی، سنجش میزان کاربردپذیری و ارتقای وضعیت کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی موجود استفاده کنند. علاوه براین، مسئولین کتابخانه‌های دیجیتالی نیز می‌توانند از نتایج پژوهش در کاهش میزان خطاها، کاهش زمان یادگیری، بهبود رضایت، افزایش بازدهی و توسعه بهره‌وری کتابخانه‌های دیجیتالی استفاده کنند.

پیشینه‌ها

محمد اسماعیل (۱۳۸۴) در تحقیقی با عنوان "کاربردپذیری صفحات وب دانشگاهی صنعتی کشور" به ارزیابی کاربردپذیری وب سایت‌های دانشگاهی در ایران می‌پردازد. تحقیق حاضر که از نوع کاربردی است با استفاده از شیوه ارزیابانه کاربردپذیری وب سایت‌های دانشگاه‌های صنعتی کشور را که تعداد آنها به هفت مورد می‌رسید، بررسی و ارزیابی کرد. ابزار گردآوری اطلاعات در این تحقیق سیاهه ارزیابی محقق ساخته مشتمل بر ۱۰ معیار با ۱۰۹ مؤلفه بود که همه وب سایت‌های مورد نظر با آن سنجیده شدند. نتایج بدست آمده از یافته‌های تحقیق درباره شناسایی مهم ترین معیارها و ویژگی‌ها در طراحی وب سایت دانشگاهی، میزان انطباق وب سایت‌های مورد نظر با معیارهای مطرح در این پژوهش، وضعیت وب سایت‌های مورد بررسی به طور کلی از دیدگاه‌های کاربردپذیری، شناسایی مشکلات اساسی سایت‌های دانشگاهی مورد بررسی، و در نهایت ارائه الگوی نظری مناسب برای طراحی وب سایت‌های دانشگاهی در مجموع نشان داد وب سایت‌های دانشگاهی صنعتی کشور از نظر کاربردپذیری در سطحی متوسط قرار دارند و نیمی از استانداردها در آنها رعایت نشده است. در پایان پیشنهادی برای بهبود وضعیت موجود وب سایت‌های دانشگاهی ایران ارائه شد.

نادی راوندی و حاجی زین العابدینی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "شاخص‌های طراحی و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی" که به روش پیمایش - توصیفی و با شناسایی شش کتابخانه‌ی دیجیتالی موفق و استاندارد خارجی به عنوان جامعه پژوهش صورت گرفت،

8. Search
9. Navigation
10. Forms Lay out
11. Contrast and Scan ability
12. Optimization
13. Help
14. Usage of Window
15. Speed and Error

شاخص‌های کلی برای طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی تعیین شد. هر شاخص دارای زیربخش‌های مختلفی برای حوزه‌های متفاوت کتابخانه دیجیتالی است. آنها نتیجه‌گیری کردند به این دلیل که مطالعه‌ای با این رویکرد به بررسی شاخص‌های دخیل در امر طراحی و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی صورت نگرفته است، بنابراین، از یافته‌های این مطالعه می‌توان در آینده به عنوان معیار طراحی و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی بهره گرفت.

حریری و نوروزی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "تعیین معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی: رویکردی متن پژوهانه" به دلیل نبود معیارهای ویژه برای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی، به بررسی وسیع متون و منابع مربوط پرداخته و به شناسایی و تعیین این معیارها پرداختند. در این پژوهش که از روش کتابخانه‌ای و تحلیل محتوا استفاده شده است پس از انجام کاوش در وب و پایگاه‌های اطلاعاتی مهم، منابع مرتبط با این زمینه شناسایی و به ۴۳ منبع تفکیک شدند. این منابع با توجه به محتوا، در سه مقوله رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی؛ کتابخانه‌های دیجیتالی و کاربرپذیری؛ و سایر مطالعات مرتبط با رابط کاربر طبقه‌بندی شد. در نهایت پس از تحلیل محتوای متون منتخب در رابطه با معیارهای مورد استناد و نویسندگان آنها، معیارهای مورد نظر بر اساس تعداد دفعات تکرار در متون مورد مطالعه تعیین و برای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی پیشنهاد گردیدند.

نوروزی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای تحت عنوان "تحلیلی بر کاربرمداری رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی" به تقویت نکات مثبت و رفع نقایص موجود پرداخت. در مراحل مختلف تحقیق با استفاده از روش دلفی، ۱۰ معیار (جستجو، انسجام، راهنمایی، طراحی، تصحیح خطا، نمایش اطلاعات، کنترل کاربر، زبان رابط و سادگی) به همراه ۱۱۴ مؤلفه برای ارزیابی انتخاب شدند و با استفاده از روش ارزیابانه، ارزیابی صورت گرفت. جامعه مورد مطالعه شامل ۱۱ کتابخانه دیجیتالی ایران بود. نتایج تحقیق نشان داد که در مجموع از بین معیارهای مورد مطالعه، معیارهای زبان رابط و تصحیح خطا به ترتیب با کسب میانگین امتیاز ۹۵/۵۸ و ۳۶/۷۹ از کل امتیازات کسب شده توسط کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه، بالاترین و پایین‌ترین امتیاز را بدست آوردند.

تساکنوناس^۱ (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای با عنوان "آنالیز و ارزیابی سودمندی و کاربرپذیری در خدمات اطلاعاتی الکترونیکی" الگویی را ارائه می‌دهد که ویژگی‌های خدمات اطلاعات الکترونیکی مرکبی را تحلیل می‌کند که در تعامل کاربر و ارتباط آنها در فرآیندهای ارزیابی کاربرپذیری و سودمندی تاثیر می‌گذارند. او اثرات یک مطالعه تجربی روابط میان کاربرپذیری و سودمندی را نشان می‌دهد، نتیجه این است که پارامترهای ارزیابی به هم وابسته هستند و کاربران تفاوت‌های خاصی را بین آنها نمی‌توانند پیدا کنند.

چادوری، لاندونی^۲ و گیب^۳ (۲۰۰۶) در پژوهشی با عنوان "کاربرپذیری و تاثیر کتابخانه‌های دیجیتالی: یک بررسی" مطالعات خاص روی کاربرپذیری و تاثیر کتابخانه‌های دیجیتالی در حوزه‌های خاص را بررسی نموده و همچنین به این منظور شناسایی کاربرپذیری کلی و جزئی و تاثیر مقیاس‌ها را مورد بحث قرار دادند. نتایج مطالعات کاربرپذیری نشان داد که تعدادی از رویکردها جهت برآورد کردن کاربرپذیری انجام شده است. به علاوه در جنبه‌های فنی طراحی کتابخانه دیجیتال (مانند معماری، رابط و ابزار جستجو) تعدادی از موارد کاربرپذیری مانند بومی سازی، جهانی سازی، زبان، موضوعات فرهنگ، محتوا و رفتار اطلاعاتی انسانی وجود دارد.

16. Tsakonas, G.

17. Londoni, M.

¹⁸. Gibb, F.

برتوت و همکاران^۱ (۲۰۰۶) در مطالعه ای با عنوان "عملکردپذیری و دسترس پذیری: راهبردهای ارزیابی کاربرمدار تکرار شونده برای کتابخانه‌های دیجیتال" اشاره کردند که آزمون کاربرپذیری، عملکردپذیری و دسترس پذیری فرآیندها و خدمات اطلاع رسانی کتابخانه دیجیتال جهت مهیا کردن خدمات با کیفیت برای کاربران اساسی است. هدف این مطالعه بیان تلاش مداوم و طولانی مدت جهت تدوین ارزیابی‌های معنادار برای بررسی کتابخانه‌های دیجیتالی است. محققان دریافتند که توانایی برای ایجاد یک ارزیابی غنی و قوی کتابخانه‌های دیجیتالی، برای برآوردن نیازهای متنوع و مورد علاقه کاربران وجود دارد.

تساکوناس و پیپه تئودرو^۲ (۲۰۰۷) در تحلیلی با عنوان "بیان سودمندی و کاربرپذیری در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی دسترسی باز" مفاهیم سودمندی و کاربرپذیری را در ارزیابی از یک آرشیو چاپی _ الکترونیکی بیان می کنند. نتایج نشان می دهند که چندین ویژگی از سودمندی مانند سطح و رابطه اطلاعات، و در بخش کاربرپذیری ویژگی هایی مانند آسانی استفاده و یادگیری، تا اندازه ای عملکرد پذیری ها را به طور رایج در این نظام ها برطرف می کند، و بر تعامل و رضایت کاربر تاثیر می گذارد. از پیشینه های پژوهش چنین برمی آید که اغلب پژوهش های مرتبط با حوزه کتابخانه دیجیتالی در زمره کاربرپذیری قرار می گیرند که اکثر متون و منابع مورد مطالعه در زمینه کتابخانه دیجیتالی و کاربرپذیری در محورهای ارزیابی، طراحی و کاربران به بررسی معیارها و فاکتورهای مربوط به آنها می پردازند. با تعریف کاربرپذیری نظام به عنوان یک اصل، و بکارگیری مشاهده و اندازه گیری تا حدودی مبنایی برای ایجاد و حفظ نظام های اطلاعاتی به منظور دستیابی به رضایت، کارایی، سودمندی و حمایت برای کسانی که از این نظام ها استفاده می کنند، طراحی کرد.

پرسش های پژوهش

۶. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی دانشگاه های دولتی شهر تهران در معیارهای کاربرپذیری (جستجو، راهبری، چارچوب فرم ها، وضوح و قابلیت مرور، بهینه سازی، راهنما، کاربرد پنجره ها، سرعت و خطا) از نگاه کاربران چگونه است؟
۷. وضعیت ارزیابی کلی کتابخانه های دیجیتالی دانشگاه های دولتی شهر تهران از نگاه کاربران به تفکیک دانشگاه چگونه است؟
۸. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی جستجو از نگاه کاربران چگونه است؟
۹. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی راهبری از نگاه کاربران چگونه است؟
۱۰. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی چارچوب فرم ها از نگاه کاربران چگونه است؟
۱۱. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی وضوح و قابلیت مرور از نگاه کاربران چگونه است؟
۱۲. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی بهینه سازی از نگاه کاربران چگونه است؟
۱۳. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی راهنما از نگاه کاربران چگونه است؟
۱۴. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی کاربرد پنجره ها از نگاه کاربران چگونه است؟
۱۵. وضعیت کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی سرعت و خطا از نگاه کاربران چگونه است؟
۱۶. آیا تفاوتی بین وضعیت موجود معیارهای کاربرپذیری کتابخانه های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه از نگاه کاربران وجود دارد؟

19. Bertot, J. C.; et al

20. Papa Theodorou, C.

فرضیه‌های پژوهش

۱. کمتر از ۵۰ درصد جامعه آماری پژوهش معیار کاربردپذیری را در تهیه کتابخانه‌های دیجیتالی به کار برده اند.
۲. بین کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه آماری پژوهش تفاوت معناداری به لحاظ مراعات معیار کاربردپذیری وجود دارد.

روش شناسی پژوهش

این پژوهشی ارزیابانه است که به روش پیمایشی انجام می‌شود. در این پژوهش جهت گردآوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شده است که از دو بخش تشکیل شده است شامل ۶ سوال مربوط به مشخصات فردی و ۳۶ سوال مربوط به معیارهای خاص کاربردپذیری است که ۸ معیار فرعی جستجو، راهبری، چارچوب فرم‌ها، وضوح و قابلیت مرور، بهینه‌سازی، راهنما، کاربرد پنجره‌ها، سرعت و خطا را در بر می‌گیرد. در این پرسشنامه برای امتیازدهی به سوالات از طیف لیکرت با رتبه‌بندی کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم استفاده شده است.

دانشجویان سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاه‌های تهران، صنعتی امیرکبیر و صنعتی شریف به عنوان جامعه آماری پژوهش در نظر گرفته شدند. در این پژوهش از نمونه گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شده است و حجم نمونه از طریق جدول برآورد مورگان^۱ و کرجسی^۲ محاسبه شده است که بر طبق این جدول از میان جامعه ۱۲۴۸۰۰ نفری یک نمونه ۳۷۸ نفری به عنوان کاربران کتابخانه دیجیتالی انتخاب شده است.

به منظور سنجش میزان روایی پرسشنامه این پژوهش از روایی محتوایی استفاده شده است که پژوهشگر پس از آماده‌سازی پرسشنامه آن را جهت تایید محتوایی در اختیار سه تن از متخصصین این حوزه قرار داد که پس از اظهار نظر آنها اصلاحات کلی انجام گرفت. جهت سنجش پایایی این پرسشنامه پیش آزمونی بر روی ده درصد از کاربران مشابه با نمونه مورد نظر اجرا شد. پرسشنامه بوسیله ۳۸ کاربر تکمیل شد و سپس آزمون آلفای کرونباخ برای سنجش پایایی آن اجرا گردید. پس از ورود داده‌ها، ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۰ بدست آمد که این رقم بیانگر پایایی قابل قبولی بر این پرسشنامه است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش از آزمون‌های دو جمله‌ای، t مستقل و تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شده است.

تحلیل یافته‌ها

پاسخ به پرسش‌های پژوهش

۱. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیارهای کاربردپذیری (جستجو، راهبری، چارچوب فرم‌ها، وضوح و قابلیت مرور، بهینه‌سازی، راهنما، کاربرد پنجره‌ها، سرعت و خطا) از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۱. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیارهای کاربردپذیری

معیارهای کاربردپذیری	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
کلی	۳۷۸	۲/۵۶	۰/۴۷
بهینه‌سازی	۳۷۸	۲/۶۷	۰/۵۳
راهنما	۳۷۸	۲/۶۱	۰/۴۸

21. Morgan
22. Krejcie

وضوح و قابلیت مرور	۳۷۸	۲/۵۷	۰/۵۰
جستجو	۳۷۸	۲/۵۷	۰/۴۵
چارچوب فرم‌ها	۳۷۸	۲/۵۴	۰/۵۶
کاربرد پنجره‌ها	۳۷۸	۲/۵۴	۰/۴۲
راهبری	۳۷۸	۲/۵۳	۰/۳۷
سرعت و خطا	۳۷۸	۲/۴۸	۰/۴۸

جدول ۱ وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران را نشان می‌دهد و مطابق آمار این جدول در ارزیابی کلی کاربردپذیری میانگین به دست آمده ۲/۵۶ و انحراف معیار ۰/۴۷ بوده است. افزون بر این معیار بهینه سازی با میانگین ۲/۶۷ و انحراف معیار ۰/۵۳ بیشترین و معیار سرعت و خطا با میانگین ۲/۴۸ و انحراف معیار ۰/۴۸ کمترین مقدار میانگین را به خود اختصاص داده اند. ذکر این نکته لازم است که مقدار میانگین به دست آمده برای ارزیابی کلی کاربردپذیری کمتر از میانگین مورد انتظار بر اساس مقیاس ارزیابی طیف لیکرت یعنی عدد ۳ است.

۲. وضعیت ارزیابی کلی کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران از نگاه کاربران به تفکیک دانشگاه چگونه است؟

جدول ۲. وضعیت ارزیابی کلی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
کلی	صنعتی امیرکبیر	۱۲۵	۲/۵۷	۰/۵۰
	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۵۴	۰/۳۳
	تهران	۱۳۰	۲/۵۳	۰/۵۴

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌کنیم در ارزیابی کلی کاربردپذیری جامعه مورد مطالعه، کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی امیرکبیر با میانگین ۲/۵۷ و انحراف معیار ۰/۵۰ بیشترین و کتابخانه دیجیتالی دانشگاه تهران با میانگین ۲/۵۳ و انحراف معیار ۰/۵۴ کمترین مقدار میانگین را به خود اختصاص داده اند.

۳. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی جستجو از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۳. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی جستجو به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
جستجو	صنعتی امیرکبیر	۱۲۵	۲/۶۲	۰/۴۵
	تهران	۱۳۰	۲/۵۸	۰/۵۲
	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۵۲	۰/۳۷

چنانچه آمار جدول ۳ نشان می‌دهد معیار فرعی جستجو در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی امیرکبیر با میانگین ۲/۶۲ و انحراف معیار ۰/۴۵ بیشترین و در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی شریف با میانگین ۲/۵۲ و انحراف معیار ۰/۳۷ کمترین میانگین را به خود اختصاص داده است.

۴. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی راهبری از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۴. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی راهبری به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
راهبری	صنعتی امیر کبیر	۱۲۵	۲/۵۶	۰/۳۲
	تهران	۱۳۰	۲/۵۲	۰/۳۷
	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۵۲	۰/۲۷

همانطور که جدول ۴ نشان می‌دهد معیار فرعی راهبری در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی امیر کبیر با میانگین ۲/۵۶ و انحراف معیار ۰/۳۲ بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است و کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های تهران و صنعتی شریف به ترتیب با کسب مشترک میانگین مساوی ۲/۵۲ و انحراف معیارهای ۰/۳۷ و ۰/۲۷ در رتبه‌های دوم و سوم به لحاظ مقدار میانگین قرار گرفته اند.

۵. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی چارچوب فرم‌ها از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۵. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی چارچوب فرم‌ها به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
چارچوب فرم‌ها	صنعتی امیر کبیر	۱۲۵	۲/۵۶	۰/۶۰
	تهران	۱۳۰	۲/۵۶	۰/۵۷
	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۵۰	۰/۵۱

چنانچه جدول ۵ نشان می‌دهد معیار فرعی چارچوب فرم‌ها به ترتیب در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های تهران و صنعتی امیر کبیر به طور مشترک با کسب میانگین برابر ۲/۵۶ و انحراف معیارهای ۰/۵۷ و ۰/۶۰ بیشترین و در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی شریف با میانگین ۲/۵۰ و انحراف معیار ۰/۵۱ کمترین مقدار میانگین را به خود اختصاص داده است.

۶. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی وضوح و قابلیت مرور از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۶. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی وضوح و قابلیت مرور به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
وضوح و قابلیت مرور	تهران	۱۳۰	۲/۶۲	۰/۶۰
	صنعتی امیر کبیر	۱۲۵	۲/۵۷	۰/۵۱
	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۵۳	۰/۳۵

همانطور که جدول ۶ نشان می‌دهد معیار فرعی وضوح و قابلیت مرور در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه تهران با میانگین ۲/۶۲ و انحراف معیار ۰/۶۰ بیشترین و در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی شریف با میانگین ۲/۵۳ و انحراف ۰/۳۵ کمترین مقدار میانگین را به خود اختصاص داده اند.

۷. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی بهینه سازی از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۷. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی بهینه‌سازی به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
بهینه سازی	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۷۴	۰/۵۶
	صنعتی امیرکبیر	۱۲۵	۲/۶۷	۰/۵۶
	تهران	۱۳۰	۲/۵۹	۰/۴۷

همانطور که از جدول ۷ پیداست معیار فرعی بهینه سازی در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی شریف با میانگین ۲/۷۴ و انحراف معیار ۰/۵۶ بیشترین و در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه تهران با میانگین ۲/۵۹ و انحراف معیار ۰/۴۷ کمترین مقدار میانگین را به خود اختصاص داده است.

۸. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی راهنما از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۸. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی راهنما به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
راهنما	صنعتی امیرکبیر	۱۲۵	۲/۶۶	۰/۴۶
	تهران	۱۳۰	۲/۶۳	۰/۵۸
	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۵۴	۰/۳۶

همانطور که جدول ۸ نشان می‌دهد معیار فرعی راهنما در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی امیرکبیر با میانگین ۲/۶۶ و انحراف معیار ۰/۴۶ بیشترین و در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی شریف با میانگین ۲/۵۴ و انحراف معیار ۰/۳۶ کمترین مقدار میانگین را به خود اختصاص داده است.

۹. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی کاربرد پنجره‌ها از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۹. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی کاربرد پنجره‌ها به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
کاربرد پنجره‌ها	صنعتی امیرکبیر	۱۲۵	۲/۵۸	۰/۴۲
	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۵۴	۰/۳۲
	تهران	۱۳۰	۲/۵۲	۰/۵۰

همانطور که جدول ۹ نشان می‌دهد معیار فرعی کاربرد پنجره‌ها در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی امیرکبیر با میانگین ۲/۵۸ و انحراف معیار ۰/۴۲ بیشترین و در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه تهران با میانگین ۲/۵۲ و انحراف معیار ۰/۵۰ کمترین مقدار میانگین را به خود اختصاص داده است.

۱۰. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی سرعت و خطا از نگاه کاربران چگونه است؟

جدول ۱۰. وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در معیار فرعی سرعت و خطا به تفکیک دانشگاه

معیار فرعی	دانشگاه‌ها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار
سرعت و خطا	تهران	۱۳۰	۲/۵۵	۰/۶۰
	صنعتی امیرکبیر	۱۲۵	۲/۴۸	۰/۴۳
	صنعتی شریف	۱۲۳	۲/۴۲	۰/۳۹

همانطور که جدول ۱۰ نشان می‌دهد معیار فرعی سرعت و خطا در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه تهران با میانگین ۲/۵۵ و انحراف معیار ۰/۶۰ بیشترین و در کتابخانه دیجیتالی دانشگاه صنعتی شریف با میانگین ۲/۴۲ و انحراف معیار ۰/۳۹ کمترین مقدار میانگین را به خود اختصاص داده است.

۱۱. آیا تفاوتی بین وضعیت موجود در معیارهای کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه از نگاه کاربران وجود دارد؟

جدول ۱۱. تفاوت بین وضعیت موجود در معیارهای کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه

معیارها	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار	انحراف معیار از میانگین p
کلی	۳۷۸	۲/۵۶	۰/۴۷	۰/۸۰
بهینه‌سازی	۳۷۸	۲/۶۷	۰/۵۳	۰/۰۸
راهنما	۳۷۸	۲/۶۱	۰/۴۸	۰/۰۹
وضوح و قابلیت مرور	۳۷۸	۲/۵۷	۰/۵۰	۰/۳۷
جستجو	۳۷۸	۲/۵۷	۰/۴۵	۰/۲۱
چارچوب فرم‌ها	۳۷۸	۲/۵۴	۰/۵۶	۰/۶۲
کاربرد پنجره‌ها	۳۷۸	۲/۵۴	۰/۴۲	۰/۴۳
راهبری	۳۷۸	۲/۵۳	۰/۳۷	۰/۷۲
سرعت و خطا	۳۷۸	۲/۴۸	۰/۴۸	۰/۱۱

برای پاسخ به پرسش ۱۱ از آزمون t مستقل در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شده است که در آن H_0 (فرضیه صفر) بین وضعیت موجود در معیارهای کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه تفاوت معنی داری وجود ندارد و H_1 (فرضیه خلاف) بین وضعیت موجود در معیارهای کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه تفاوت معنی داری وجود دارد، تعریف شده است. همان گونه که داده‌های جدول ۱۱ نشان می‌دهد مقدار p در ارزیابی کلی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران برابر ۰/۸۰ است که این مقدار از مقدار ۰/۰۵ بیشتر است. بنابراین فرض صفر (H_0) تایید می‌شود و نتیجه گرفته می‌شود که در ارزیابی کلی کاربردپذیری در کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه در سطح اطمینان ۰/۹۵ تفاوت معناداری وجود ندارد. با توجه به داده‌های موجود در جدول یاد شده برای هر یک از معیارهای کاربردپذیری مشاهده می‌شود که مقدار p در هر یک از معیارهای ارزیابی کاربردپذیری نیز از مقدار ۰/۰۵ بیشتر است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که فرض صفر برای هر یک از معیارها تایید می‌شود و در هر یک از معیارهای کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه (جستجو، راهبری، چارچوب فرم‌ها، وضوح و قابلیت مرور، بهینه‌سازی، راهنما، کاربرد پنجره‌ها، سرعت و خطا) در سطح اطمینان ۰/۹۵ تفاوت معنا داری وجود ندارد.

آزمون فرضیه‌های پژوهش

۱. فرضیه اول: کمتر از ۵۰ درصد جامعه آماری پژوهش معیار کاربردپذیری را در تهیه کتابخانه‌های دیجیتالی به کار برده اند.

جدول ۱۲. مقایسه میانگین جامعه آماری پژوهش در کاربرد معیار کاربردپذیری جهت تهیه کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه

معیارها	جنسیت	حجم نمونه	میانگین	انحراف میار
کلی	مرد	۲۱۷	۲/۵۶	۰/۴۷
	زن	۱۶۱	۲/۵۳	۰/۴۶
جستجو	مرد	۲۱۷	۲/۵۸	۰/۴۵
	زن	۱۶۱	۲/۵۷	۰/۴۵
راهبری	مرد	۲۱۷	۲/۴۹	۰/۳۵
	زن	۱۶۱	۲/۵۸	۰/۳۸
چارچوب فرم‌ها	مرد	۲۱۷	۲/۵۱	۰/۵۳
	زن	۱۶۱	۲/۵۸	۰/۵۵
وضوح و قابلیت مرور	مرد	۲۱۷	۲/۵۶	۰/۵۱
	زن	۱۶۱	۲/۵۸	۰/۴۹
بهینه سازی	مرد	۲۱۷	۲/۶۸	۰/۵۷
	زن	۱۶۱	۲/۶۵	۰/۴۸
راهنما	مرد	۲۱۷	۲/۶۱	۰/۴۶
	زن	۱۶۱	۲/۶۱	۰/۵۰
کاربرد پنجره‌ها	مرد	۲۱۷	۲/۴۹	۰/۴۲
	زن	۱۶۱	۲/۶۷	۰/۴۱
سرعت و خطا	مرد	۲۱۷	۲/۴۷	۰/۴۶
	زن	۱۶۱	۲/۵۰	۰/۵۱

جدول ۱۳. معیار کاربردپذیری در تهیه کتابخانه دیجیتالی

معیار	میانگین	انحراف معیار	درصد	سطح معناداری
کاربردپذیری	۰/۵۷	۰/۵	٪۴۳	۰/۰۰۶

سطح ۰/۰۵

برای پاسخ به فرضیه ۱ از آزمون دو جمله ای استفاده شده است. از این رو که عامل جنسیت (مرد و زن) به منزله جامعه آماری پژوهش در کاربرد معیار کاربردپذیری جهت کتابخانه‌های دیجیتالی بکار رفته اند. لذا فرضیه صفر (H_0)، بیش از ۵۰٪ جامعه آماری معیار کاربردپذیری در تهیه کتابخانه‌های دیجیتالی به کار برده اند و فرضیه خلاف (H_1)، کمتر از ۵۰٪ جامعه آماری معیار کاربردپذیری در تهیه کتابخانه‌های دیجیتالی به کار برده اند، تعریف می‌شود. همان گونه که داده جدول ۱۳ نشان می‌دهد مقدار p مربوط به بکار بردن معیار کاربردپذیری در کتابخانه‌های دیجیتالی برابر ۰/۰۰۶ است که این مقدار از مقدار ۰/۰۵ کوچک تر است. بنابراین فرض صفر ما رد می‌شود و نتیجه گرفته می‌شود کمتر از ۵۰٪ جامعه آماری پژوهش معیار کاربردپذیری را در سطح اطمینان ۰/۹۵ تهیه کتابخانه‌های دیجیتالی به کار برده اند.

۲. بین کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه آماری پژوهش تفاوت معناداری به لحاظ مراعات معیار کاربردپذیری وجود دارد.

جدول ۱۴. بررسی تفاوت معناداری به لحاظ مراعات معیار کاربردپذیری بین کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه

معیارها	کتابخانه‌های دیجیتالی	میانگین	سطح معناداری
کلی	تهران صنعتی امیرکبیر	-۰/۰۳۵	۰/۵۴
	صنعتی شریف	-۰/۰۰۳	۰/۹۵
	صنعتی امیرکبیر تهران	۰/۰۳۵	۰/۵۴
	صنعتی شریف	۰/۰۳۲	۰/۵۸
	صنعتی شریف تهران	۰/۰۰۳	۰/۹۵
	صنعتی امیرکبیر	-۰/۰۳۲	۰/۵۸
جستجو	تهران صنعتی امیرکبیر	-۰/۰۴۳	۰/۴۴
	صنعتی شریف	۰/۰۵۷	۰/۳۲
	صنعتی امیرکبیر تهران	۰/۰۴۳	۰/۴۴
	صنعتی شریف	۰/۱۰۱	۰/۰۸
	صنعتی شریف تهران	-۰/۰۵۷	۰/۳۲
	صنعتی امیرکبیر	-۰/۱۰۱	۰/۰۸
راهبری	تهران صنعتی امیرکبیر	-۰/۰۳۵	۰/۴۴
	صنعتی شریف	-۰/۰۰۸	۰/۸۶
	صنعتی امیرکبیر تهران	۰/۰۳۵	۰/۴۴
	صنعتی شریف	۰/۰۲۷	۰/۵۶
	صنعتی شریف تهران	۰/۰۰۸	۰/۸۶
	صنعتی امیرکبیر	-۰/۰۲۷	۰/۵۶
چارچوب فرم‌ها	تهران صنعتی امیرکبیر	۰/۰۰۳	۰/۹۶
	صنعتی شریف	۰/۰۶۲	۰/۳۸
	صنعتی امیرکبیر تهران	-۰/۰۰۳	۰/۹۶
	صنعتی شریف	۰/۰۵۸	۰/۴۱
	صنعتی شریف تهران	-۰/۰۶۲	۰/۳۸
	صنعتی امیرکبیر	-۰/۰۵۸	۰/۴۱
وضوح و قابلیت مرور	تهران صنعتی امیرکبیر	۰/۰۵۰	۰/۴۲
	صنعتی شریف	۰/۰۸۸	۰/۱۶
	صنعتی امیرکبیر تهران	-۰/۰۵۰	۰/۴۲
	صنعتی شریف	۰/۰۳۸	۰/۵۴
	صنعتی شریف تهران	-۰/۰۸۸	۰/۱۶
	صنعتی امیرکبیر	-۰/۰۳۸	۰/۵۴
بهینه‌سازی	تهران صنعتی امیرکبیر	-۰/۰۸۰	۰/۲۲
	صنعتی شریف	-۰/۱۴۸	۰/۰۲
	صنعتی امیرکبیر تهران	۰/۰۸۰	۰/۲۲
	صنعتی شریف	-۰/۰۶۸	۰/۳۱
	صنعتی شریف تهران	۰/۱۴۸	۰/۰۲
	صنعتی امیرکبیر	۰/۰۶۸	۰/۳۱

راهنما	تهران صنعتی امیرکبیر	۰/۰۳۸ ۰/۰۹۰	۰/۵۲ ۰/۱۳
	صنعتی شریف		
	تهران صنعتی امیرکبیر	۰/۰۳۸ ۰/۱۲۸	۰/۵۲ ۰/۰۳
کاربرد پنجره‌ها	صنعتی شریف	۰/۰۹۰ ۰/۱۲۸	۰/۱۳ ۰/۰۳
	صنعتی امیرکبیر		
	تهران صنعتی امیرکبیر	۰/۰۵۹ ۰/۰۰۱	۰/۲۶ ۰/۹۸
سرعت و خطا	صنعتی شریف	۰/۰۵۹ ۰/۰۶۰	۰/۲۶ ۰/۲۶
	صنعتی امیرکبیر		
	تهران صنعتی امیرکبیر	۰/۰۱۰ ۰/۰۶۰	۰/۹۸ ۰/۲۶
سرعت و خطا	صنعتی شریف	۰/۰۶۹ ۰/۱۲۶	۰/۲۵ ۰/۰۴
	صنعتی امیرکبیر	۰/۰۶۹ ۰/۰۵۷	۰/۲۵ ۰/۳۵
	صنعتی شریف	۰/۱۲۶ ۰/۰۵۷	۰/۰۴ ۰/۳۵
	صنعتی امیرکبیر		

سطح معناداری ۰/۰۵

برای پاسخ به فرضیه ۲ از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) استفاده می‌شود که در آن فرضیه صفر (H_0) بین کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه آماری پژوهش تفاوت معنی داری وجود ندارد و فرضیه خلاف (H_1) بین کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه آماری پژوهش تفاوت معنی داری وجود دارد، تعریف شده است. همان گونه که داده‌های جدول ۱۴ نشان می‌دهد مقدار p به لحاظ مراعات معیارهای (کلی، جستجو، راهبری، چارچوب فرم‌ها، وضوح و قابلیت مرور و کاربرد پنجره‌ها) کاربردپذیری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران، بیشتر از ۰/۰۵ است که نشان می‌دهد به لحاظ مراعات این معیارهای کاربردپذیری در کتابخانه‌های جامعه مورد مطالعه در سطح اطمینان ۰/۹۵ تفاوت معناداری وجود ندارد. اما مقدار p به لحاظ مراعات معیارهای (بهینه سازی، راهنما، سرعت و خطا) کاربردپذیری در کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه بین دانشگاه‌های صنعتی شریف_تهران (۰/۰۲)، امیرکبیر_صنعتی شریف (۰/۰۳)، تهران_صنعتی شریف (۰/۰۴) و صنعتی شریف_تهران (۰/۰۴) کمتر از ۰/۰۵ است یعنی تفاوت معناداری در سطح اطمینان ۰/۹۵ وجود دارد. اما در کل معیار کاربردپذیری می‌توان نتیجه گرفت که فرض صفر تایید می‌شود و بین کتابخانه‌های دیجیتالی جامعه مورد مطالعه در مراعات معیار کاربردپذیری تفاوت معناداری وجود ندارد.

نتیجه گیری

کتابخانه‌های دیجیتالی با توجه به ماهیت از نظر محتوا، اندازه و نوع امکانات و خدماتی که ارائه می‌دهند، تفاوت‌هایی دارند. اما از آنجا که در ایجاد تمامی این کتابخانه‌ها هدف‌ها و وظایف خاصی در جهت ارائه خدمات اطلاعاتی لحاظ می‌شود، ارزیابی

کتابخانه‌های دیجیتالی در جهت برقراری ارتباط مناسب با کاربران، اهمیت ویژه‌ای دارد. یک کتابخانه دیجیتالی به طور طبیعی طیف وسیعی از کاربران را تحت پوشش قرار می‌دهد. بنابراین، لازم است به منظور برآورده نمودن نیازهای اطلاعاتی آنها خدمات گسترده و متنوعی را متناسب با نیازهای کاربران به آنها ارائه کنند. در طول سال‌های اخیر بحث پیرامون بررسی و ارزیابی کاربردپذیری مطرح بوده و توجه پژوهشگران حوزه‌های مختلف از جمله پژوهشگران حوزه کتابداری را به خود جلب نموده است. متون و منابع گوناگون تعاریف و مفاهیم مربوط به این مراحل و سطوح ارزیابی کتابخانه دیجیتالی را اشاره کرده‌اند و درک مفهوم کاربردپذیری را مبتنی بر تئوری تعامل انسان و رایانه می‌دانند که میزان رضایت، کارایی و بازدهی را رسیدن به هدفی ویژه در محیط خاص تعریف کرده‌اند. یکی از ویژگی‌های کتابخانه دیجیتالی مفید و مؤثر، میزان کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی است که با توجه به آن می‌تواند تاثیر مثبتی بر ارائه خدمات از طریق کتابخانه دیجیتالی داشته باشد. کاربردپذیری در کتابخانه دیجیتالی می‌تواند با تاثیرگذاری بر رفتار بازدید کاربران، در استفاده کارآمد و نیز بهره‌گیری بیشتر از خدمات موجود در کتابخانه دیجیتالی تاثیر گذار باشد و عدم توجه به کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی باعث کاهش بازده نظام، نارضایتی کاربران شود. هم چنین در راستای افزایش کاربردپذیری کاربران، نه تنها باید به گونه‌ای عمل شود که سیستم بتواند کاربران را در یافتن منابع اطلاعاتی مفید یاری کند، بلکه باید بتواند میزان تعامل کاربران با سیستم و همچنین تعامل کاربر با کاربران دیگر را افزایش دهد. چون علاوه بر محتوای مجموعه، تعامل کاربران با یکدیگر نیز می‌تواند منبع خوبی برای ارتقاء دانش و دانش افزایی محسوب شود. بنابراین هنگام طراحی مدل‌هایی برای ارزیابی کتابخانه دیجیتالی، باید به این مسئله توجه نمود.

با توجه به یافته‌های پژوهش، در بین معیارهای کاربردپذیری برای بررسی وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران و با توجه به میانگین بدست آمده مشاهده گردید که تفاوت زیادی بین آنها وجود ندارد که می‌توان این را از روی نمودارهای مربوط به میانگین معیارهای آنها بررسی کرد. اما در بررسی وضعیت‌های مربوط به معیارهای فرعی می‌توان گفت در بین معیارهای کاربردپذیری، معیارهای بهینه‌سازی و سرعت و خطا به ترتیب بیشترین و کمترین میانگین را به خود اختصاص داده اند. ولی به خاطر اندک تفاوتی که بین معیارها وجود دارد ما به طور کلی نمی‌توانیم تفاوت معنی داری بین آنها وجود دارد. همچنین با توجه به نتایج پژوهش حاضر و وجود مؤلفه‌های مربوط به معیارهای کاربردپذیری مشاهده می‌کنیم که کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران نیازمند به بازبینی و ارتقای کیفیت در این مؤلفه‌ها می‌باشند که با وجود معیارهای اساسی و اصلی برای این کتابخانه‌های دیجیتالی و مؤثر برای استفاده آسان کاربر توجه به سطح ارتقای کیفی نسبت به سایر معیارها ضروری است. مدیران و توسعه دهندگان کتابخانه‌های دیجیتالی باید تلاش کنند به طور مداوم خدماتی را در کتابخانه دیجیتالی خود ارائه دهند که نیازهای مخاطبان گروه‌های سنی مختلف، سطوح متفاوت، و دارای تجربیات گوناگون را مرتفع سازد و منجر به افزایش رضایت مندی کاربران از خدمات آن کتابخانه دیجیتالی شود. توجه به کاربردپذیری در طراحی کتابخانه دیجیتالی باعث ایجاد میل و رغبت به بیش تر در کاربر برای مراجعه مکرر به کتابخانه دیجیتالی می‌شود و موجبات تحقق اهداف سازمان مادر را فراهم می‌آورد. بنابراین، از وظایف مدیران، کتابداران و متخصصان کتابخانه دیجیتالی است که به این مسائل آگاهی و اهمیت کافی داشته باشند و در عصر فناوری اطلاعات همه دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی بتوانند این امکانات و تجهیزات را تهیه کنند تا برای کاربران دانشگاهی، کاربرد کتابخانه دیجیتالی به صورت حرفه ای و کارآمد، به صورت فراگیر فراهم شود.

فهرست منابع

- امین پور، فرزانه. ۱۳۸۵. مقدمه ای بر کتابخانه‌های دیجیتال. فصلنامه کتاب، ۶۶ (۱۲): ۲۴۱-۲۵۰.
- حریری، نجلا، و یعقوب نوروزی. ۱۳۸۸. تعیین معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتال: رویکرد متن پژوهانه. فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی، ۱۲ (۳): ۱۰-۲۱.

محمد اسماعیل، صدیقه. ۱۳۸۴. کاربردپذیری صفحات وب دانشگاهی صنعتی کشور. فصلنامه کتاب، ۶۱ (۱۰): ۱۰-۱۳۶.

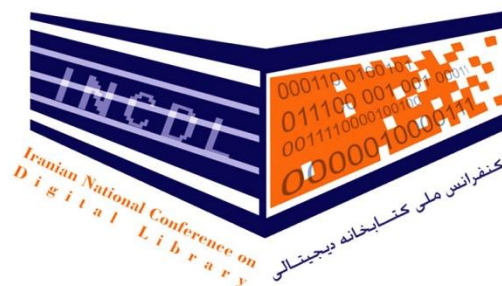
نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۳. شاخص‌های ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال. فصلنامه اطلاع‌شناسی، ۱ (۳): ۷۵-۹۱.

نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۹. تحلیلی بر کاربرمداری رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۱۶ (۸): ۶۴-۷۹.

نادی راوندی، سمیه، و حاجی زین العابدینی، محسن. ۱۳۸۸. شاخص‌های طراحی و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال. مدیریت سلامت، ۳۸ (۱۲): ۳۷-۴۸.

- Bertot, J.C , nad et al. 2006. Functionality, usability and accessibility: interactive user-centered evaluation strategies for digital libraries. *Performance Management and Metrics*, 1(7): 17-20.
- Borgman, C.L., and et al. 2000. Evaluation digital libraries for teaching and learning in undergraduate education: a case study of the Alexandria Digital Earth Prototype (ADEPT). *Library Trends* ,49 (2): special issue: Assessing Digital Library Services, 228- 50.
- Chowdhury, G. G., and Chowdhury, S.1999. Digital library research: major issues and trends. *Journal of Documentation*, 55 (4): 409- 48.
- Chowdhury, S., Londoni, M., and Gibb, F. 2006. Usability and impact of digital libraries: a review. *Online Information Review*, 30 (6): 656- 680.
- Saracevic, T. 2004. Evaluation of digital libraries: an overview..edu/~tefko/DL- evaluation- Delos.pdf.(accessed sep. 20, 2002)
- Thong , Y. L , Hong, W., and Tam, K.. 2002. Understanding user acceptance of digital libraries: what are the roles of interface characteristics, organizational context , and individual difference? *Int. J. Human – computer studies*, 57(24): 215- 242.http://www.idealibrary.com (accessed Dec. 9, 2009).
- Tsakonas, G. 2005. Analyzing and evaluating usefulness and usability in electronic information services. *Journal of Information Science*, 32 (5): 400- 419.
- Tsakonas, G., and Papatheodorou, C. 2007.Exploring usefulness and usability in the evaluation of open access digital libraries.*Information Processing and Management*, 44(16): 234- 1250.

راهکارهای توسعه کتابخانه دیجیتال مطالعه موردی: دیدگاه مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران*



یعقوب نوروزی^۱

استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه قم

نیره جعفری‌فر^۲

کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی

۲۶۳	چکیده
۲۶۴	مقدمه و بیان مسئله
۲۶۵	پیشینه پژوهش
۲۶۶	روششناسی پژوهش
۲۶۸	تجزیه و تحلیل داده‌ها
۲۷۲	بحث و نتیجه‌گیری
۲۷۴	فهرست منابع

چکیده

هدف: هدف این مقاله تبیین راهکارهای مناسب از دیدگاه مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران به منظور بهبود برنامه‌های توسعه کتابخانه دیجیتال می‌باشد.

روش: پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و به شیوه پیمایشی - تحلیلی صورت گرفته است. برای انجام پژوهش از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. جامعه آماری پژوهش، مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران هستند.

یافته‌ها: از نظر جامعه آماری، بکارگیری نیروی انسانی کارآمد در کتابخانه دیجیتال (با کسب بالاترین رتبه لیکرت ۴٫۸۳ از ۵ در طیف لیکرت) مهم‌ترین راهکار و استفاده از نمایندگان از جامعه کاربران در شورای سیاست‌گذاری توسعه کتابخانه دیجیتال (با کسب پایین‌ترین رتبه لیکرت ۲٫۸۳ از ۵ در طیف لیکرت) کم‌اهمیت‌ترین راهکار است.

نتیجه‌گیری: از سوی جامعه آماری مورد مطالعه ۳۵ راهکار در زمینه موضوع پژوهش مورد تاکید قرار گرفت که این مساله می‌تواند در توسعه کتابخانه‌های دیجیتال مورد مطالعه و سایر موارد مشابه مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: توسعه کتابخانه دیجیتال؛ برنامه‌ریزی راهبردی؛ کتابخانه‌های دانشگاهی؛ دانشگاه‌های دولتی.

Keywords: Development Strategy; Digital Library; Strategic Planning; University Library; State University.
Tehran (City)

1. yn1351@gmail.com

2. jafarinayere@gmail.com

* این مقاله به صورت سخنرانی ارائه شده است.

مقدمه و بیان مسئله

توسعه کوششی برای ایجاد تعادلی تحقق نیافته یا راه‌حلی برای رفع فشارها و مشکلاتی است که پیوسته بین بخش‌های مختلف زندگی اجتماعی و انسانی وجود دارد و به معنای بازسازی عرصه‌های موجود بر اساس اندیشه‌ها و بصیرت‌های تازه است (متوسلی ۱۳۸۲). کتابخانه‌های دانشگاهی نیز به عنوان پشتیبان فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی از این قاعده مستثنی نیستند. از این رو این نوع کتابخانه‌ها برای انجام رسالت خود و رسیدن به مأموریت‌ها و هدف‌های از پیش تعیین شده باید تصمیمات جدی را در زمینه ایجاد و توسعه سیستم کتابخانه دیجیتال در نظر بگیرند (یوسفی‌فرد ۱۳۸۸؛ اسفندیاری‌مقدم و زهدی ۱۳۹۱). چرا که در زمان کنونی کتابخانه‌های دیجیتال پاسخ مناسبی برای دستیابی به منابع علمی محسوب می‌شوند. از سویی توجه به بحث توسعه کتابخانه دیجیتال در آثار و پژوهش‌های محققانی مانند شیر^۱ (۲۰۰۳)، درین^۲ (۲۰۰۵)، نیکلسون^۳ (۲۰۰۳)، ویتسین^۴ (۲۰۰۱)، جونت^۵ (۲۰۰۳)، کی و هانگ^۶ (۲۰۰۰)، جین^۷ (۲۰۰۴)، شارما و ویشواناتان^۸ (۲۰۰۱)، کریچل و باکالبسی^۹ (۲۰۰۵)، ولاستید^{۱۰} (۲۰۱۳) و دیگران، خود دلیلی دیگر بر اهمیت توجه به این بحث محسوب می‌شود. بنابراین همانگونه که زئو^{۱۱} (۲۰۰۵) نیز تاکید می‌کند، باید پذیرفت که براساس مطالعات صورت گرفته در زمان کنونی توجه به مبحث توسعه کتابخانه دیجیتال، بویژه در حوزه علم اطلاعات از اهمیت خاصی برخوردار است. از سویی یافته‌های مقیمی (۱۳۸۵) نیز نشان داد که دیدگاه مدیران نقش کلیدی در توسعه سیستم کتابخانه دیجیتال برای کتابخانه دانشگاهی ایفا می‌کند. به همین خاطر لازم است مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی مباحث راهبردی در این زمینه را مدنظر قرار دهند (کفایشان و حیدری ۱۳۸۶). اما از آنجایی که کتابخانه‌های دیجیتال در ایران در آغاز راه قرار دارند و مراکز و دانشگاه‌های مختلفی در حال طراحی و راه‌اندازی کتابخانه‌های دیجیتال هستند. بدون شک عدم آشنایی با مباحث راهبردی در این زمینه موجب از بین رفتن سرمایه‌ها و تحمیل هزینه‌های اضافی و عقب ماندن از پیشرفت‌های موجود در مسیر توسعه کتابخانه‌های دیجیتال خواهد شد. بنابراین آشنایی با راهکارهای مدیران موفق در زمینه توسعه کتابخانه دیجیتال می‌تواند در رابطه با شفاف‌سازی و تعیین ملاک‌هایی که مدیران کتابخانه‌های دانشگاهی باید در زمینه راه‌اندازی، اجرا و توسعه کتابخانه‌های دیجیتال در نظر بگیرند، نقش مهمی را دارا باشد. بنابراین با توجه به آنچه گفته شد، هدف اصلی پژوهش حاضر تبیین راهکارهای توسعه کتابخانه دیجیتال مبتنی بر دیدگاه مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران است که از بین کل دانشگاه‌های دولتی این شهر موفق شده‌اند، مطابق با تعریف ارائه شده توسط فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتال (۱۹۹۹) کتابخانه‌های خود را مجهز به این سیستم کنند. امید است نتایج حاصل از پژوهش حاضر بتواند به لحاظ کاربردی برای طراحان، دست‌اندرکاران، و مدیران کتابخانه‌های دیجیتال مفید و موثر واقع شود.

پرسش‌های پژوهش

۱. از دیدگاه مدیران جامعه مورد مطالعه، چه افرادی باید در تدوین خط‌مشی توسعه کتابخانه دیجیتال شرکت داشته

باشند؟

1. Shiri
2. Druin
3. Nicholson
4. Witten
5. Joint
6. Ke and Hwang
7. Jin
8. Sharma and Vishwanathan
9. Krichel and Bakalbasi
10. Wellstead
11. Zhou

۲. از دیدگاه مدیران جامعه مورد مطالعه، به چه مواردی باید در تدوین خط‌مشی توسعه کتابخانه دیجیتال توجه نمود؟
۳. از دیدگاه مدیران جامعه مورد مطالعه، وظایف مدیر در مسیر توسعه کتابخانه دیجیتال کدام است؟
۴. از دیدگاه مدیران جامعه مورد مطالعه، در مسیر توسعه کتابخانه دیجیتال چه ملاک‌هایی باید برای جذب کتابدار دیجیتال در نظر گرفته شود؟
۵. از دیدگاه مدیران جامعه مورد مطالعه، چه راهکارهایی را باید جهت رعایت قانون حق‌مؤلف به منظور توسعه موفق کتابخانه دیجیتال در نظر گرفت؟
۶. از دیدگاه مدیران جامعه مورد مطالعه، مسئول حمایت از قانون حق‌مؤلف در کتابخانه دیجیتال چه کسی است؟

پیشینه پژوهش

به طور اخص در رابطه با موضوع پژوهش حاضر مطالعه جدی صورت نگرفته است، ولی در قالب تحقیقات متعدد بصورت پراکنده مبحث توسعه کتابخانه دیجیتال مورد بررسی قرار گرفته است که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود. مقیمی (۱۳۸۵) در پژوهشی به "بررسی نقش کتابداران در توسعه کتابخانه‌های دیجیتال و طراحی کتابخانه مجازی در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران" پرداخت. بر اساس نتایج حاصل، مانع اصلی در مسیر توسعه کتابخانه‌های دیجیتال دیدگاه نامناسب مدیران نسبت به محیط دیجیتال معرفی شد. در پژوهشی دیگر کاراندیش (۱۳۸۵) در پایان‌نامه خود "بررسی نارسایی‌های قوانین حامی حقوق مالکیت فکری در ایران جهت استفاده از آن‌ها در کتابخانه‌های دیجیتال کشور" را مدنظر قرار داد. نتایج پژوهش، توجه به این قوانین را در مسیر توسعه کتابخانه‌های دیجیتال ضروری دانست و لزوم بهره‌گیری از آن را یادآور شد. کوهی‌رستمی (۱۳۸۶) در "بررسی وضعیت خط‌مشی‌های مجموعه گستره کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های تحت نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی" دریافت که ۷۵/۴٪ کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی ایران، فاقد راهنمایی برای خط‌مشی مجموعه گستره منابع الکترونیکی هستند و ۹۸/۴٪ مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی ایران، تدوین این خط‌مشی را بسیار ضروری می‌دانند، از همین رو پیشنهاد تهیه یک الگوی مناسب را داد که برای تمامی کتابخانه‌های دانشگاهی ایران قابل استفاده باشد و در آن مسائلی از جمله، کاربران، تخصیص بودجه لازم برای منابع الکترونیکی، زیرساخت‌های فنی و تجهیزات و امکانات مورد نیاز، و نیروی انسانی لازم پیش‌بینی شده باشد. زارع‌فراشبندی (۱۳۸۹) نیز در رساله دکتری خود "ارائه الگوی مدیریت منابع الکترونیکی برای کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی ایران" را مورد توجه قرار داد. در این زمینه توجه به ۹ عامل از جمله مسائل مربوط به دسترسی، مباحث فنی و تخصصی، نیازسنجی از کاربران، بیان رسالت، هدف‌ها و مسائل مالی، اجرا و بازنگری در خط‌مشی، معیارهای انتخاب منابع الکترونیکی را در تدوین خط‌مشی مدیریت منابع الکترونیکی برای کتابخانه‌های مورد بررسی ضروری دانست. همچنین یزدانی (۱۳۹۰) در پژوهش "شناسایی و بررسی عوامل موثر بر پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات سلامت در ایران"، حمایت مدیر و توسعه ظرفیت انسانی را از جمله عوامل موثر بر پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی، دانست، بنابراین این عوامل در توسعه کتابخانه دیجیتال به عنوان یک سیستم اطلاعاتی نیز موثر محسوب می‌شوند. در خارج از کشور نیز می‌توان به برخی پژوهش‌ها در این رابطه اشاره کرد. یافته‌های کلارک^۱ (۲۰۰۱) در زمینه مجموعه گستره کتابخانه دیجیتال با عنوان "کاربرد اینترنت در توسعه مجموعه توسط کتابداران مدارس غیرانتفاعی در پسیفیک نورس وست" نشان داد که موانعی مانند کمبود کتابدار آموزش دیده، و یا میزان حمایت مدیران، موجب محدود یا متوقف شدن مجموعه گستره کتابخانه دیجیتال می‌شود. نتایج یافته‌های جوینت^۲ (۲۰۰۶) درباره آینده کتابخانه دیجیتال خاطر نشان کرد که توجه به

1. Clark
2. Joint

مبحث حفاظت از مجموعه و قوانین حامی حق مولف از ضروریات است. یانگوک و راسموسن^۱ (۲۰۰۶) در پژوهش خود با عنوان "شناسایی موارد لازم برای آموزش کتابداران دیجیتالی آینده: بررسی عملکرد در حال حاضر کتابخانه‌های تحقیقاتی ایالات متحده و ارائه الگوهای تأمین نیرو به صورت علمی" ۱۲۳ مدیر کتابخانه عضو انجمن‌های کتابخانه‌های تحقیقاتی (ARL) در ایالات متحده را مخاطب قرار دادند و به بررسی و شناسایی فعالیت‌ها و مهارت‌های کتابداران پرداختند تا بتوانند هر گونه شکافی را در آموزش آن‌ها شناسایی کنند، از این رو با تحلیل پاسخ‌های حاصل از نظر سنجی، اطلاعات لازم را در مورد ماهیت شیوه کار کتابخانه دیجیتالی و ویژگی‌های مشترک و لازم دانشی و مهارتی "کتابداران دیجیتالی" کسب کردند. مبتنی بر یافته‌های پژوهش طرح آموزش کتابخانه دیجیتالی در زمینه‌های مهارت فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی، ذخیره‌سازی، توسعه مجموعه مبتنی بر نیازهای محیط کار واقعی از ضروریات است. چوی و راسموسن^۲ (۲۰۰۹) نیز در پژوهش خود "صلاحیت‌ها و مهارت‌های مهم برای موقعیت شغلی کتابدار دیجیتالی را در کتابخانه‌های دانشگاهی" با تحلیل آگهی‌های کاریابی برای استخدام کتابدار در کتابخانه‌های دیجیتالی در دانشگاه‌ها و کتابخانه‌های پژوهشی در طول نه سال (۱۹۹۹-۲۰۰۷) را استخراج کردند. یافته‌ها نشان داد که در طی سال‌های اخیر در کتابخانه‌های دانشگاهی موقعیت شغلی جدیدی تحت عنوان کتابدار دیجیتالی در حال ظهور است. فلاتلی و پراک^۳ (۲۰۰۹) در پژوهشی در رابطه با "توسعه مجموعه منابع الکترونیکی: بررسی عملکردهای رایج در کتابخانه‌های دانشگاهی"، به بررسی و آزمون فرایندهای به کار رفته در انتخاب و ارزیابی منابع الکترونیکی توسط کتابخانه‌های دانشگاهی از طریق پیمایش در بین کتابداران دانشگاهی ایالت پنسیلوانیا پرداخته و چگونگی برخورد آن‌ها با مسئله افزایش بی‌رویه انتشارات الکترونیکی را بررسی کردند. یافته‌های پژوهش فرضیه نویسندگان مقاله مبنی بر اثربخشی بالای فرایند ارزیابی منابع الکترونیکی در روند توسعه منابع الکترونیکی را تأیید و توجه به این مهم را در مسیر توسعه کتابخانه دیجیتالی بسیار لازم و ضروری تلقی کردند. مرور پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد که پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه راهکارهای استراتژیکی توسعه کتابخانه دیجیتالی، تنها یک بعد و یا مقوله را مورد تأکید قرار داده‌اند. همچنین در اغلب تحقیقات جامعه پژوهش، کتابداران بوده‌اند و از دید جامعه آماری تمام پژوهش‌ها به طور متفق القول، دیدگاه مدیران، نسبت به محیط دیجیتالی عامل اصلی در مسیر توسعه است و مخاطب پیشنهاد پژوهش‌های صورت گرفته مدیران ارشد بوده‌اند. به همین خاطر این پژوهش، جامعه آماری خود را از میان مدیران انتخاب کرد. چرا که دیدگاه این افراد و راهکارهای ایشان است که نقش کلیدی در توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی ایفا می‌کند و تاکنون پژوهشی که به طور جامع به مقوله‌های مورد تأکید در این پژوهش با هم پرداخته باشد، صورت نگرفته است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که به روش، پیمایشی - تحلیلی صورت گرفته است. جامعه پژوهش را مدیران کتابخانه مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران تشکیل می‌دهند که بر اساس تعریف فدراسیون جهانی کتابخانه دیجیتالی (۱۹۹۹)، دارای خط‌مشی خاص بوده و با بهره‌گیری از کارکنان متخصص، منابع اطلاعاتی دیجیتال را گردآوری و یا تولید کرده، به شکل دیجیتالی ذخیره، سازماندهی و از طریق ارائه خدمات به کاربران خود اشاعه می‌دهند. این کتابخانه‌ها شامل کتابخانه‌هایی هستند که از نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتالی مانند نوسا، پارس آذرخش، پروان پژوه، پایروس، پیام‌مشرق، وستا و ارم استفاده می‌کنند، یا این که دارای نرم‌افزارهای خود ساخته‌اند. پس از بررسی‌های به عمل آمده، از بین دانشگاه‌های دولتی شهر تهران، تنها ۸ دانشگاه تهران، صنعتی شریف، صنعتی امیرکبیر، علم و صنعت، تربیت مدرس، شهید بهشتی، مالک اشتر، پیام‌نور تهران به عنوان جامعه

1. Youngok and Rasmussen

2. Choi and Rasmussen

3. Flatley and Prock

پژوهش انتخاب شدند. همچنین به علت عدم همکاری، دو دانشگاه مالک اشتر و علم و صنعت نیز از جامعه آماری حذف شدند. داده‌های مورد نیاز پژوهش با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته مبتنی بر مرور متون و پیشینه‌ها (جدول ۱) تنظیم گردید و برای تعیین روایی آن از نظرات متخصصین حوزه در طی چند مرحله استفاده به عمل آمد و در موارد لازم از نظرات تولید کنندگان نرم-افزارها نیز استفاده شد.

جدول ۱. متون مورد استفاده در تهیه پرسشنامه

نویسندگان	هدف	نتیجه
طیپی (۱۳۷۴)؛ تساکوناس و پاپا تئودور ^۱ (۲۰۰۹) دیفلیس و کنستانس ^۲ (۲۰۰۶)	افراد شرکت کننده در تدوین خط مشی توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی	مدیر کتابخانه مرکزی، معاون پژوهشی دانشگاه، متخصصان برنامه ریزی و کتابداری، نمایندگان از معاونت‌های آموزشی، اداری و مالی دانشگاه، نمایندگان از دانشکده‌های مختلف به عنوان شورای سیاست‌گذاری، نمایندگان از جامعه کاربران.
گرین استین ^۳ (۲۰۰۰)؛ دیگان و تانر ^۴ (۲۰۰۲)؛ طیپی (۱۳۷۴)؛ رضایی شریف آبادی و غیبی زاد (۱۳۸۵)؛ زارع‌فرشبندی (۱۳۸۹)	موارد مورد تاکید در تدوین خط مشی توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی	توجه به فلسفه تحول سیستم دیجیتالی در کتابخانه، تعیین اهداف کوتاه مدت و بلندمدت توسعه کتابخانه دیجیتالی، راهنمای توسعه سیستم دیجیتالی بر مبنای برنامه ریزی استراتژیک، تخصیص اعتبارات مالی، بکارگیری نیروی انسانی کارآمد.
تقوی (۱۳۸۱)؛ علیپورحافظی و نوروزی (۱۳۸۲)؛ انجمن علمی - پژوهشی کتابخانه‌ها ^۵ (۲۰۰۰)؛ کتابخانه کنگره ^۶ (۲۰۰۸)	وظایف مدیر در مسیر توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی	تشکیل شورای سیاست گذاری و برنامه ریزی استراتژیک برای توسعه سیستم کتابخانه و انتخاب اعضای آن، آماده ساختن اعضای شورا جهت انجام برنامه ریزی (ایجاد دید عمیق و آگاهانه در اعضا نسبت به کتابخانه)، حمایت از اعضا شورا برای مشارکت با هم، بررسی و نقد عناصر مختلف برنامه ریزی، انتقال اهداف برنامه ریزی به کارکنان، نظارت بر کارکنان، تامین بودجه و اعتبارات مورد نیاز، دریافت گزارش‌های جامع از توفیقات، شکست‌ها، هزینه‌ها، وضعیت مالی و خدمات کتابخانه و ارائه راه حل آن.
نوروزی (۱۳۸۲)؛ اسفندیاری مقدم و بیات ^۷ (۲۰۰۸)؛ چوی و راسموسن ^۸ (۲۰۰۹)؛ کورال ^۹ (۲۰۱۰)	ملاک‌های جذب کتابدار دیجیتالی	داشتن تحصیلات کارشناسی ارشد یا بالاتر در علم اطلاعات (کتابداری) یا رشته‌های وابسته به علوم رایانه، تسلط بر زبان انگلیسی، توانایی شناخت نیازهای اطلاعاتی کاربران، درک مناسب از مسایل اقتصادی و حقوقی اطلاعات، آشنایی با منابع الکترونیکی، بانک‌های اطلاعاتی، وبسایت‌های معتبر، توانایی ارزیابی اطلاعات و منابع اطلاعاتی جدید، توانایی سفارش و تهیه منابع، توانایی ذخیره سازی و حفاظت از منابع دیجیتالی، توانایی سازماندهی اطلاعات به فرمت‌های مختلف، مهارت در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات (مانند

1. Tsakkonas and Papateodoros
2. Defelice and Constance
3. Greenstein
4. Deegan and Tanner
5. Association of College and Research Libraries
6. Library of congress
7. Isfandiyari-Moghaddam and Bayat
8. Choi and Rasmussen
9. Corral

نویسندگان	هدف	نتیجه
		دوره‌های هفت گانه آی.سی.دی.ال).
شهریاری (۱۳۹۰)؛ ناکی و ال شایی ^۱ (۲۰۱۳)	رعایت قانون حق مولف	آموزش قوانین صحیح حق مولف به کارکنان در زمینه انتخاب و نگهداری منابع دیجیتالی، دریافت اجازه کپی رایت از معاون پژوهشی دانشگاه به عنوان صاحب حق مولف منابع دیجیتالی آرشیوی، دریافت اجازه‌های لازم از کلیه کسانی که صاحب حق مولف در مجموعه کتابخانه دیجیتالی اند.

پرسشنامه تهیه شده دارای دو بخش "اطلاعات فردی" و "راهکارهای پاسخگویان برای توسعه موفق کتابخانه‌های دیجیتالی" است. در بخش راهکارهای توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی بر اساس مطالعه متون، کلیه راهکارهای احتمالی مبتنی بر پرسش‌های اساسی پژوهش دسته‌بندی و ارائه گردید. عبارت‌ها بر اساس مقیاس لیکرت تنظیم شدند. طی آن از پاسخگویان خواسته شد، میزان موثر بودن هر یک از عبارت‌ها را در توسعه کتابخانه دیجیتالی در چارچوب گزینه‌های اصلاً یا بسیار کم، کم، متوسط، زیاد، بسیار زیاد اعلام دارند. در مقیاس به کار گرفته شده گزینه‌ها به ترتیب نمایانگر ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ اعلام دارند، و برای گزینه‌های بی‌پاسخ رتبه صفر در نظر گرفته شد. با توجه به ارزش مکانی هر گزینه و فراوانی مشاهده شده، رتبه لیکرت آن تعیین گردید. با توجه به حداقل ۰ و حداکثر ۵ مقیاس، لذا اگر رتبه لیکرت هر یک از عبارت‌ها یا پرسش‌ها ۲/۵ به بالا یعنی متوسط، زیاد، بسیار زیاد بود. یعنی آن عبارت یا پرسش (عامل) از نظر پاسخگویان جزء راهکارهای موثر بر توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی است و اختصاص رتبه‌های ۲/۵ و کمتر از آن به یک عبارت یا پرسش (عامل) مبین آن است که از نظر پاسخگویان آن عامل در توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی موثر نیست. بر مبنای محاسبه نمرات پاسخ‌ها بالاترین رتبه لیکرت ۴/۸۳ از ۵ در طیف لیکرت و پایین‌ترین رتبه لیکرت ۲/۸۳ از ۵ در طیف لیکرت به دست آمد. از مجموع راهکارهای مطرح شده، همگی رتبه لیکرت ۲/۵ به بالا را به دست آوردند. این مسئله مبین آن است که تمام راهکارهای مطرح شده در این مطالعه نظرات پاسخگویان را به خود معطوف داشته و می‌توانند به عنوان راهکارهای مناسب جهت توسعه موفق کتابخانه دیجیتالی قلمداد گردند. برای سنجش پایایی پرسشنامه از «ضریب آلفای کرونباخ» استفاده شد. بر اساس داده‌های گردآوری شده، این آماره برای پرسشنامه حاضر معادل ۰/۹۷۱ بود که بیانگر وجود پایایی بالا بین عناصر موجود در این پرسشنامه می‌باشد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

پرسش اول: از دیدگاه مدیران کتابخانه مرکزی، چه افرادی باید در تدوین خط‌مشی توسعه کتابخانه دیجیتالی شرکت داشته باشند؟

در ادامه در جدول ۲ اطلاعات مربوط به پرسش اول ارائه شده است.

جدول ۲. توزیع فراوانی و رتبه لیکرت شرکت‌کنندگان در تدوین خط‌مشی توسعه کتابخانه دیجیتالی

شرکت‌کنندگان در تدوین خط‌مشی	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	اصلاً یا بسیار کم	بی‌پاسخ	رتبه لیکرت	عامل موثر
مدیر کتابخانه مرکزی	۴	۲	۰	۰	۰	۰	۴,۶۷	√
معاون پژوهشی دانشگاه	۴	۱	۱	۰	۰	۰	۴,۵۰	√
متخصصان برنامه‌ریزی و کتابداری	۵	۱	۰	۰	۰	۰	۴,۸۳	√

عامل موثر	رتبه لیکرت	بی پاسخ	اصلاً یا بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	شرکت کنندگان در تدوین خط مشی
√	۳,۵۰	۰	۰	۱	۲	۲	۱	نمایندگانی از معاونت های آموزشی، اداری و مالی دانشگاه
√	۳,۱۷	۰	۱	۱	۱	۲	۱	نمایندگانی از دانشکده های مختلف به عنوان شورای سیاست گذاری
√	۲,۸۳	۰	۱	۱	۳	۰	۱	نمایندگان جامعه کاربران
—	۰	۶	۰	۰	۰	۰	۰	سایر موارد (لطفاً ذکر کنید)

بر اساس نتایج حاصل از جدول ۲ از نظر جامعه آماری، حضور متخصصان برنامه ریزی و کتابداری با کسب بالاترین رتبه لیکرت (۴,۸۳ از ۵ در طیف لیکرت) در تدوین خط مشی بسیار ضروری است. همچنین حضور مدیر کتابخانه مرکزی (۴,۶۷ از ۵ در طیف لیکرت) و معاون پژوهشی دانشگاه (۴,۵۰ از ۵ در طیف لیکرت) و نمایندگان از معاونت های آموزشی، اداری و مالی دانشگاه (۳,۵۰ از ۵ در طیف لیکرت) و نمایندگان از دانشکده های مختلف به عنوان شورای سیاست گذاری (۳,۱۷ از ۵ در طیف لیکرت) در رتبه های بعدی جای دارد. همچنین حضور نمایندگان از جامعه کاربران با کسب پایین ترین رتبه لیکرت (۲,۸۳ از ۵ در طیف لیکرت) نسبت به مابقی افراد از اهمیت کمتری برخوردار است.

پرسش دوم: از دیدگاه مدیران کتابخانه مرکزی، به چه مواردی باید در تدوین خط مشی توسعه کتابخانه دیجیتالی توجه نمود؟ در ادامه در جدول ۳ اطلاعات مربوط به پرسش دوم ارائه شده است.

جدول ۳. توزیع فراوانی و رتبه لیکرت موارد موثر در تدوین خط مشی توسعه کتابخانه دیجیتالی

عامل موثر	رتبه لیکرت	بی پاسخ	اصلاً یا بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	موارد موثر در تدوین خط مشی
√	۳,۸۳	۰	۰	۰	۲	۳	۱	فلسفه تحول سیستم دیجیتالی در کتابخانه
√	۴,۳۳	۰	۰	۰	۱	۲	۳	تعیین اهداف کوتاه مدت و بلند مدت توسعه کتابخانه دیجیتالی
√	۴,۵۰	۰	۰	۰	۰	۳	۳	راهنمای توسعه سیستم دیجیتالی بر مبنای برنامه ریزی استراتژیک
√	۴,۵۰	۰	۰	۱	۰	۰	۵	تخصیص اعتبارات مالی
√	۴,۸۳	۰	۰	۰	۰	۱	۵	بکارگیری نیروی انسانی کارآمد
√	۴,۳۳	۰	۰	۰	۱	۲	۳	افزایش تجهیزات و گسترش امکانات مورد نیاز نرم افزاری، ارتباطی، امنیتی در کتابخانه
√	۴,۵۰	۰	۰	۰	۰	۳	۳	تکمیل تجهیزات رایانه ای و سخت افزاری در سال های آتی با در نظر گرفتن آخرین تغییرات فناوری
√	۴,۱۷	۰	۰	۰	۱	۳	۲	ارائه خدمات مورد نیاز از طریق نظرسنجی کاربران

بر اساس نتایج حاصل از جدول ۳ از نظر جامعه آماری، بکارگیری نیروی انسانی کارآمد با کسب بالاترین رتبه لیکرت (۴,۸۳ از ۵ در طیف لیکرت) موثرترین مورد و تدوین فلسفه تحول سیستم دیجیتالی در کتابخانه با کسب پایین ترین رتبه لیکرت (۳,۸۳ از ۵ در طیف لیکرت) کم/اهمیت ترین مورد در تدوین خط مشی توسعه است. همچنین تخصیص اعتبارات مالی و تدوین راهنمای

توسعه کتابخانه دیجیتال بر مبنای برنامه‌ریزی استراتژیک و تکمیل تجهیزات رایانه‌ای و سخت‌افزاری در سال‌های آتی با در نظر گرفتن آخرین تغییرات فناوری (۴,۵۰ از ۵ در طیف لیکرت)، تعیین اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت توسعه کتابخانه دیجیتال و افزایش تجهیزات و گسترش امکانات مورد نیاز نرم‌افزاری، ارتباطی، امنیتی در کتابخانه (۴,۳۳ از ۵ در طیف لیکرت)، ارائه خدمات مورد نیاز از طریق نظرسنجی کاربران (۴,۱۷ از ۵ در طیف لیکرت) در مرتبه‌های بعدی جای دارند.

پرسش سوم: از دیدگاه مدیران کتابخانه مرکزی، وظایف مدیر در مسیر توسعه کتابخانه دیجیتال کدام است؟

در ادامه در جدول ۴ اطلاعات مربوط به پرسش سوم ارائه شده است.

جدول ۴. توزیع فراوانی و رتبه لیکرت وظایف مدیریت جهت توسعه کتابخانه دیجیتال

وظایف مدیر	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	اصلاً یا بسیار کم	بی پاسخ	رتبه لیکرت	عامل موثر
تشکیل شورای سیاستگذاری و برنامه‌ریزی استراتژیک برای توسعه سیستم کتابخانه و انتخاب اعضای آن	۳	۳	۰	۰	۰	۰	۴,۵۰	√
آماده ساختن اعضای شورا جهت انجام برنامه‌ریزی (ایجاد دید عمیق و آگاهانه در اعضا نسبت به کتابخانه)	۱	۵	۰	۰	۰	۰	۴,۱۷	√
حمایت از اعضا شورا برای مشارکت با هم	۲	۱	۳	۰	۰	۰	۳,۸۳	√
بررسی و نقد عناصر مختلف برنامه‌ریزی	۱	۳	۲	۰	۰	۰	۳,۸۳	√
انتقال اهداف برنامه‌ریزی به کارکنان	۲	۲	۲	۰	۰	۰	۴,۰۰	√
نظارت بر کارکنان	۳	۲	۱	۰	۰	۰	۴,۳۳	√
تامین بودجه و اعتبارات مورد نیاز	۴	۲	۰	۰	۰	۰	۴,۶۷	√
دریافت گزارش‌های جامع از توفیقات، شکست‌ها، هزینه‌ها، وضعیت مالی و خدمات کتابخانه و ارائه راه حل	۵	۰	۰	۰	۰	۱	۴,۱۷	√

بر اساس نتایج حاصل از جدول ۴ از نظر جامعه آماری، تامین بودجه و اعتبارات مورد نیاز با کسب بالاترین رتبه (۴,۶۷ از ۵ در طیف لیکرت) مهم‌ترین وظیفه مدیر است، تشکیل شورای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی استراتژیک برای توسعه سیستم کتابخانه و انتخاب اعضای آن (۴,۵۰ از ۵ در طیف لیکرت) و نظارت بر کارکنان (۴,۳۳ از ۵ در طیف لیکرت)، آماده ساختن اعضای شورا جهت انجام برنامه‌ریزی (ایجاد دید عمیق و آگاهانه در اعضا نسبت به کتابخانه) و دریافت گزارش‌های جامع از توفیقات، شکست‌ها، هزینه‌ها، وضعیت مالی و خدمات کتابخانه و ارائه راه حل (۴,۱۷ از ۵ در طیف لیکرت)، انتقال اهداف برنامه‌ریزی به کارکنان (۴,۰۰ از ۵ در طیف لیکرت)، از دیگر وظایف وی در مسیر توسعه سیستم کتابخانه دیجیتال محسوب شده‌اند. دو وظیفه حمایت از اعضا شورای برنامه‌ریزی برای مشارکت با هم و بررسی و نقد عناصر مختلف برنامه‌ریزی با کسب پایین‌ترین رتبه (۳,۸۳ از ۵ در طیف لیکرت) کم‌اهمیت‌ترین وظیفه مدیر جهت توسعه سیستم کتابخانه دیجیتال شناخته شد.

پرسش چهارم: از دیدگاه مدیران کتابخانه مرکزی، در مسیر توسعه کتابخانه دیجیتال چه ملاک‌هایی باید برای جذب کتابدار دیجیتال در نظر گرفته شود؟

در ادامه در جدول ۵ اطلاعات مربوط به پرسش چهارم ارائه شده است.

جدول ۵. توزیع فراوانی و رتبه لیکرت ملاک‌های جذب کتابدار دیجیتالی

ملاک‌های جذب کتابدار دیجیتالی برای توسعه سیستم	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	اصلاً یا بسیار کم	بی پاسخ	رتبه لیکرت	عامل موثر
داشتن تحصیلات کارشناسی ارشد یا بالاتر در علم اطلاعات (کتابداری) یا رشته‌های وابسته به علوم رایانه	۲	۳	۱	۰	۰	۰	۴,۱۷	✓
تسلط بر زبان انگلیسی	۲	۱	۳	۰	۰	۰	۳,۸۳	✓
توانایی شناخت نیازهای اطلاعاتی کاربران	۲	۴	۰	۰	۰	۰	۴,۳۳	✓
درک مناسب از مسایل اقتصادی و حقوقی اطلاعات	۱	۱	۴	۰	۰	۰	۳,۵۰	✓
آشنایی با منابع الکترونیکی، بانک‌های اطلاعاتی، وب سایت‌های معتبر	۴	۱	۱	۰	۰	۰	۴,۵۰	✓
توانایی ارزیابی اطلاعات و منابع اطلاعاتی جدید	۲	۴	۰	۱	۰	۰	۴,۶۷	✓
توانایی سفارش و تهیه منابع	۲	۱	۲	۰	۰	۰	۳,۳۳	✓
توانایی ذخیره سازی و حفاظت از منابع دیجیتالی	۳	۳	۰	۰	۰	۰	۴,۵۰	✓
توانایی سازماندهی اطلاعات به فرمت‌های مختلف	۳	۳	۰	۰	۰	۰	۴,۵۰	✓
مهارت در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات (مانند دوره-های هفت گانه آی.سی.دی.ال)	۴	۲	۰	۰	۰	۰	۴,۶۷	✓

بر اساس نتایج حاصل از جدول ۵ از نظر جامعه آماری، توانایی ارزیابی اطلاعات و منابع اطلاعاتی جدید و مهارت در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات (مانند دوره‌های هفت گانه آی.سی.دی.ال) با کسب بالاترین رتبه (۴,۶۷ از ۵ در طیف لیکرت) مهم‌ترین و توانایی سفارش و تهیه منابع با کسب پایین‌ترین رتبه (۳,۳۳ از ۵ در طیف لیکرت) کم‌اهمیت‌ترین ملاکی است که باید از سوی مدیر جهت جذب کتابدار دیجیتالی برای توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی در نظر گرفته شود. همچنین آشنایی با منابع الکترونیکی، بانک‌های اطلاعاتی، وب سایت‌های معتبر و توانایی ذخیره سازی و حفاظت از منابع دیجیتالی، آشنایی با منابع الکترونیکی، بانک‌های اطلاعاتی، وب سایت‌های معتبر (۴,۵۰ از ۵ در طیف لیکرت) و توانایی شناخت نیازهای اطلاعاتی کاربران (۴,۳۳ از ۵ در طیف لیکرت) و داشتن تحصیلات کارشناسی ارشد یا بالاتر در علم اطلاعات (کتابداری) یا رشته‌های وابسته به علوم رایانه (۴,۱۷ از ۵ در طیف لیکرت) و تسلط بر زبان انگلیسی (۳,۸۳ از ۵ در طیف لیکرت) و درک مناسب از مسایل اقتصادی و حقوقی اطلاعات (۳,۵۰ از ۵ در طیف لیکرت)، در مرتبه‌های بعدی جای گرفتند.

پرسش پنجم: از دیدگاه مدیران کتابخانه مرکزی، چه راهکارهایی را باید جهت رعایت قانون حق مولف به منظور توسعه موفق کتابخانه دیجیتالی در نظر گرفت؟

در ادامه در جدول ۶ اطلاعات مربوط به پرسش پنجم ارائه شده است.

جدول ۶. توزیع فراوانی و رتبه لیکرت راهکارهای رعایت قانون حق مولف در کتابخانه دیجیتالی

عامل موثر	رتبه لیکرت	بی پاسخ	اصلاً یا بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	راهکارهای رعایت قانون حق مولف
√	۴,۳۳	۰	۰	۰	۱	۲	۳	آموزش قوانین صحیح حق مولف به کارکنان در زمینه انتخاب و نگهداری منابع دیجیتالی
√	۳,۶۶	۰	۰	۰	۳	۲	۱	دریافت اجازه کپی رایت از معاون پژوهشی دانشگاه به عنوان صاحب حق مولف منابع دیجیتالی آرشیوی
√	۴,۶۶	۰	۰	۰	۰	۲	۴	دریافت اجازه‌های لازم از کلیه کسانی که صاحب حق مولف در مجموعه کتابخانه دیجیتالی اند

دریافت اجازه‌های لازم از کلیه کسانی که صاحب حق مولف در مجموعه کتابخانه دیجیتالی اند (۴,۶۶ از ۵ در طیف لیکرت) مهم-ترین راهکار در این زمینه از سوی جامعه مورد مطالعه شناخته شد. از دیگر راهکارهایی که جامعه آماری، جهت رعایت قانون حق مولف، در نظر گرفته‌اند در این زمینه آموزش قوانین صحیح حق مولف به کارکنان در زمینه انتخاب و نگهداری منابع دیجیتالی (۴,۳۳ از ۵ در طیف لیکرت)، دریافت اجازه کپی رایت از معاون پژوهشی دانشگاه به عنوان صاحب حق مولف منابع دیجیتالی آرشیوی (۳,۶۶ از ۵ در طیف لیکرت) است.

پرسش ششم: از دیدگاه مدیران جامعه مورد مطالعه، مسئول حمایت از قانون حق مولف در کتابخانه دیجیتالی چه کسی است؟ در ادامه در جدول ۷ اطلاعات مربوط به پرسش ششم ارائه شده است.

جدول ۷. توزیع و درصد فراوانی مسئول حمایت از قانون حق مولف در کتابخانه دیجیتالی

درصد	تعداد	مسئول حمایت از قانون حق مولف در سیستم کتابخانه دیجیتالی
۰	۰	وکیل استخدام شده از سوی کتابخانه مرکزی
۳۳,۳	۲	کارمند منتخب شورای قانونی دانشگاه
۳۳,۳	۲	کتابخانه با بارگذاری اشتباه به ادارات کپی رایت از این امر شانه خالی کند
۳۳,۳	۲	بی پاسخ
۱۰۰	۶	جمع کل

بر اساس نتایج حاصل از جدول ۷ بین نظرات مدیران مورد مطالعه اتفاق آرایي در زمینه مسئول حمایت از قانون حق مولف در کتابخانه دیجیتالی وجود ندارد و حتی ۳۳,۳ درصد از جامعه مورد مطالعه حتی خود را مقید به رعایت قانون حق مولف نمی‌دانند.

بحث و نتیجه گیری

برای تحقق اهداف توسعه در هر کشوری، ابتدا لازم است تا تحولات لازم در نظام اطلاع‌رسانی آن کشور صورت پذیرد. نظام اطلاع‌رسانی کشور، جهت همگامی با فناوری روز دنیا، نیازمند وجود کتابخانه‌های دیجیتالی است که به نحوی ساختاریافته و علمی توسعه یافته باشند. توجه به این مسئله در کتابخانه‌های دانشگاهی به عنوان پیشگامان حمایت از تولید علم و اطلاعات، در قیاس با سایر انواع کتابخانه‌ها پر اهمیت‌تر به نظر می‌رسد. در حقیقت، توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی تنها با تامین زیرساخت‌های مناسب نرم‌افزاری و سخت‌افزاری ممکن نیست. زیرا بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در کتابخانه‌ها و ایجاد و توسعه کتابخانه دیجیتالی

فرایند پیچیده‌ای است که عوامل به هم پیوسته فنی و غیر فنی زیادی در آن دخیل هستند. تعادل میان عناصر این نظام و زیرسیستم‌های آن نیازمند مدیریتی کارآمد است. از این رو در این پژوهش، تلاش شد تا دیدگاه مدیران جامعه مورد مطالعه در زمینه راهکارهای مناسب جهت توسعه کتابخانه دیجیتال بررسی شود. براساس یافته‌های پژوهش راهکارهایی که در ادامه می‌آید حائز بالاترین جایگاه در تدوین راهکارهای توسعه سیستم کتابخانه دیجیتال تشخیص داده شده‌اند. تدوین دقیق خط‌مشی توسعه که در آن از نظرات متخصصان برنامه‌ریزی و کتابداری و مدیر کتابخانه مرکزی استفاده شود و از مهم‌ترین مواردی که باید در تدوین این خط‌مشی مورد تاکید قرار گیرد، توجه به مسئله بکارگیری نیروی انسانی کارآمد است. که نتایج این پژوهش با یافته‌های کلارک (۲۰۰۱) همسو بوده است و این مساله را خاطر نشان می‌کند که نیروی انسانی متخصص در بحث توسعه کتابخانه دیجیتال از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. همچنین از آنجایی که ایجاد کتابخانه دیجیتال از اقلام سرمایه‌بر و هزینه‌بر است و بدون بیش‌بینی بودجه کافی و جذب منابع مالی از سایر سرفصل‌های بودجه‌ای نمی‌توان کتابخانه دیجیتال ساخت. از همین رو است که اختصاص بودجه‌ای مستقل و قابل توجه، از چالش‌های پیش رو مدیران این گونه کتابخانه‌ها به حساب می‌آید، از این رو مدیران مورد مطالعه بر این مهم آگاه بوده و مهم‌ترین وظیفه مدیران کتابخانه دیجیتال را در مسیر توسعه این سیستم، تامین بودجه کافی می‌دانند که با نتایج باختر (۱۳۸۱) هم سو است. براساس نتایج پژوهش حاضر پیش از استخدام کتابدار دیجیتالی باید ملاک‌های جذب نیرو تعیین شود، که در این زمینه مهارت در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و توانایی ارزیابی اطلاعات و منابع اطلاعاتی مهم‌ترین ملاک‌های مدیران مورد مطالعه در این زمینه شناخته شد که فلاتلی و پراک (۲۰۰۹) نیز در بررسی روند توسعه منابع الکترونیکی به نتایج مشابه‌ای دست یافتند. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که مدیران مورد مطالعه بر این مساله اشراف داشته و مهم‌ترین ملاکی را که جهت جذب نیرو در نظر گرفته‌اند، توانایی ارزیابی اطلاعات و منابع اطلاعاتی جدید است.

مهم‌ترین راهکاری که مدیران در مسیر توسعه، جهت رعایت قانون حق مولف در نظر گرفتند، دریافت اجازه‌های لازم از تمامی کسانی است که صاحب حق مولف در مجموعه کتابخانه دیجیتالی‌اند که با پیشنهادات کاراندیش (۱۳۸۵) همسویی دارد. همچنین از دید جامعه مورد مطالعه حضور نمایندگانی از جامعه کاربران در برنامه‌ریزی‌ها از اهمیت کمی برخوردار است، این درحالی است که نتایج پژوهش دیفلیس و کنستانس (۲۰۰۶) بیانگر آن است که مشارکت و حضور داوطلبانه نمایندگان کاربران در گروه طراحی برنامه می‌تواند هدف نهایی مجموعه گستره را که تامین رضایت کاربر است، پشتیبانی نماید. به‌علاوه مدیران مورد مطالعه نقش خود را در شورای برنامه‌ریزی و مشارکت با اعضای آن کم‌رنگ می‌دانند، این درحالی است که رادفر (۱۳۹۰) معتقد است که مدیران حتماً باید در برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته حضور فعالی داشته باشند، چرا که در سایه این ارتباط است که گروه برنامه‌ریزی می‌تواند مدیر را برای کسب و افزایش بودجه راضی و توجیه کند. از سوی دیگر یافته‌های پژوهش نشان داد که بین نظرات مدیران مورد مطالعه اتفاق آرایه در زمینه مسئول حمایت از قانون حق مولف در کتابخانه دیجیتال وجود ندارد و حتی ۳۳٫۳ درصد از جامعه مورد مطالعه خود را مقید به رعایت قانون حق مولف نمی‌دانند. اما همانگونه که کاراندیش (۱۳۸۵) خاطر نشان می‌کند، کتابخانه دیجیتال پیشرفت نمی‌کند، مگر اینکه برای محتوا مسئولیت حقوقی داشته باشد. از همین رو توجه به این مهم در کتابخانه‌های دیجیتال ضروری تلقی می‌گردد.

در ادامه بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهادهای ارائه می‌گردد، با این امید که بتواند جهت توسعه ساختارمند کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاه‌های ایران راهگشا باشد.

- در اولویت قرار دادن تدوین خط‌مشی مدون، به منظور جلوگیری از موازی کاری؛
- استفاده از یک رهنمود و استاندارد برای توسعه کتابخانه دیجیتال، که با توجه به نیازهای فعلی کتابخانه‌های دانشگاهی بوده و نیازهای آتی احتمالی آنان را نیز در نظر گرفته باشد تا بتوان از آن به عنوان الگویی کلی و

- انعطاف پذیر پیروی نمود. چنین الگویی ممکن است توسط یک سازمان ملی مانند کتابخانه ملی تهیه شود یا گروهی از کتابخانه‌های دانشگاهی یا پژوهشی آن را تدوین نمایند و یا در نتیجه پژوهش تخصصی در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، به دست آید. در این صورت، گروهی از کتابخانه‌های دانشگاهی می‌توانند در عین پیروی از یک الگوی واحد، در موارد خاص و بسته به نیاز خود، تصمیم‌گیری‌های متفاوتی را مدنظر قرار دهند؛
- توجه به نظرات کاربران در سیاست‌گذاری‌ها، چرا که هدف اصلی کتابخانه دیجیتال تامین رضایت آنها است؛
 - توجه به مهارت ارزیابی منابع توسط کتابدار دیجیتالی، جهت جذب وی؛
 - با توجه به این که مدیران مورد مطالعه از پیشگامان دیجیتالی کردن کتابخانه‌های دانشگاهی هستند، پیشنهاد می‌شود، جهت الگوسازی برای سایر کتابخانه‌های دانشگاهی به برگزاری جلسات و نشست‌هایی در حوزه کتابخانه دیجیتالی بپردازند و تجربیات خود را در اختیار سایرین نیز قرار دهند؛
 - تشکیل ائتلاف، انجمن یا گروهی، توسط مدیران مورد مطالعه، با هدف بحث و تبادل نظر و همکاری و الگو برداری از تجربیات موفق یکدیگر و نمونه‌های برتر بین‌المللی؛

فهرست منابع

- اسفندیاری مقدم، علیرضا، و سارا زهدی. ۱۳۹۱. بررسی مهارت‌ها و قابلیت‌های کتابداران دیجیتال: مورد پژوهشی کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی تبریز. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۵۳ (۳). <http://www.aqlibrary.ir/index.php> (دسترسی در ۱۳۹۲/۱/۲۶)
- باختر، دردانه. ۱۳۸۱. زمینه‌یابی ایجاد کتابخانه دیجیتالی در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی ایران.
- رادفر، حمیدرضا. ۱۳۹۰. بررسی مجموعه‌سازی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. رساله دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات.
- رضایی شریف‌آبادی، سعید، و غیبی‌زاد، آزاده. ۱۳۸۵. برنامه‌ریزی راهبردی (استراتژیک) برای استفاده از فناوری اطلاعات در کتابخانه‌ها. فصلنامه کتاب ۱۷ (۳) ۵۱-۶۰.
- زارع‌فراشنبندی، فیروزه. ۱۳۸۹. ارائه الگوی مدیریت منابع الکترونیکی برای کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی ایران. رساله دکتری، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- سالاری، محمود. ۱۳۸۹. چالش‌ها و مسائل مدیریتی کتابخانه‌ها در گذر از کتابخانه سنتی به سوی کتابخانه دیجیتالی با نگاهی به ایران. کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۳ (۲) ۹۷-۱۱۳. <http://www.aqlibrary.org/index.php?module> (دسترسی در ۱۳۹۲/۱۰/۷)
- شهریاری، حمید. ۱۳۹۰. اخلاق فناوری اطلاعات. قم: دانشگاه قم.
- طیبی، جمال‌الدین. ۱۳۷۴. نقش برنامه‌ریزی استراتژیک در توسعه کتابخانه‌های دانشگاهی. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی ۱۰ (۲) ۱۹-۴۰.
- علیپورحافظی، مهدی، و نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۲. خدمات مرجع از راه دور در کتابخانه‌های مجازی. فصلنامه اطلاع‌رسانی ۱۴ (۱) ۸۷-۹۶.
- کاراندیش، نجمه. ۱۳۸۵. بررسی نارسایی‌های قوانین حامی حقوق مالکیت فکری در ایران جهت استفاده از آن‌ها در کتابخانه‌های دیجیتال کشور. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- کفایشان، مجتبی، و حیدری، آزاده. ۱۳۸۶. تغییر صلاحیت‌های حرفه‌ای کتابداران دانشگاهی در محیط شبکه‌ای. مجله نما ۷ (۳) ۷۴-۸۹.
- کوهی‌رستمی، منصور. ۱۳۸۶. مقایسه وضعیت خط‌مشی‌های مجموعه‌گستری کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های تحت نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.

متوسلی، محمود. ۱۳۸۲. توسعه اقتصادی. تهران: سمت.

مقیمی، مهدی. ۱۳۸۵. بررسی نقش کتابداران در توسعه کتابخانه‌های دیجیتال و طراحی کتابخانه مجازی در واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه آزاد واحد تهران شمال.

نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۲. کتابداران کتابخانه‌های دیجیتال. فصلنامه کتاب ۱۴ (۴) ۷۴-۹۱.

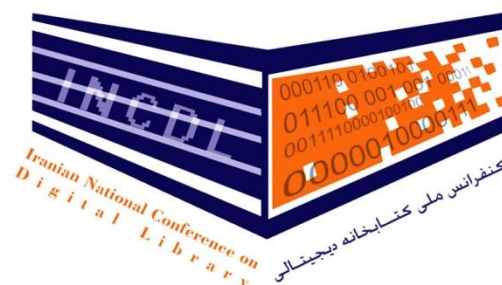
یوسفی‌فرد، مهرداد. ۱۳۸۸. بررسی و ارائه ویژگی‌های مناسب برای سیستم‌های مدیریت محتوای وب سایت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی ایران بر اساس عناصر مطرح در وب سایت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی دنیا. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه تهران.

یزدانی، سحر. ۱۳۹۰. شناسایی و بررسی عوامل موثر بر پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات سلامت در ایران. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه تهران.

- Association of College and Research Libraries. 2000. Guidelines for Distance Learning Library Services. <http://www.ala.org/acrl/guides/distlrng.html> (accessed May. 27, 2013).
- Choi, Youngok., and E. Rasmussen . 2009. What Qualifications and Skills are Important for Digital Librarian Positions in Academic Libraries? A Job Advertisement Analysis. *The Journal of Academic Librarianship*. 35 (5):457-467 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/> (accessed May. 23, 2013).
- Clark, Kimberly Samantha Adams. 2001. Internet use to perform collection development among independent school librarians in the Pacific Northwest. Ph.D thesis, University of Alabama.
- Corrall, S . 2010. Educating the academic librarian as a blended professional: a review and case study. *Library Management* 31 (8/9) <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm> (accessed Apr.10, 2013).
- Deegan, M., and S. Tanner. 2002. Digital futures: strategies for the information age. <http://www.dlib.org> (accessed Oct. 24, 2013).
- Defelice, Barbara, and, Rinaldo Constance. 2006. Digital library of earth systems education: collection assessment. *Against the grain*. 18(5) 30-38.
- Digital Library Federation . 1999. A working definition of digital library. <http://www.clir.org/diglib/dldefinition.htm> (accessed Feb. 10, 2009).
- Druin, A. 2005. What Children Can Teach Us: Developing Digital Libraries for Children with Children. *The Library* 75(1) 20-41.
- Flatley, robert K. and Krista Prock. 2009. E-resource collection development: a survey of current practices in academic libraries". *Library philosophy & practice*. 11(2):1-4.
- Greenstein, D. 2000. Strategies for developing sustainable and scaleable digital library collections. <http://www.diglib.org/collections/collstrat.htm> (accessed Oct. 15, 2013).
- Isfandyari-Moghaddam, A. and B. Bayat . 2008. Digital libraries in the mirror of the literature: issues and considerations. *The Electronic Library* 26 (6) 844 – 862.
- Jin, Y. 2004. The development of the China networked digital library of theses and dissertations. *Online Information Review* 28(5) 367-370.
- Joint, Nicholas. 2003. Staff development and training in the digital library environment. *Library Review* 52(9): 417-421.
- Joint, Nicholas. 2006. Digital library futures: collection development or collection preservation?". *Library Review* 55 (5) 285-290.
- Joint, Nick . 2003. Digital directions Staff development and training in the digital library environment. *Library Review* 52 (9) 417-421.
- Ke, H. R., and M. J. Hwang . 2000. The development of digital libraries in Taiwan. *Electronic Library* 18(5): 336-347.
- Krichel, T., and N. Bakkalbasi. 2005. Developing a predictive model of editor selectivity in a current awareness service of a large digital library. *Library and information science research* 27(4) 440-452.
- Library of congress. 2008. Challenges to building an effective digital library. <http://www.loc.gov/ammen/dli2/cbedl.html>. (accessed Oct. 15, 2013).
- Naqvi, S. J., and H. Al-Shihi. 2013. Practicing M-Application Services Opportunities with Special Reference to Oman. *Issues in Informing Science and Information Technology* 10(1) 341-353.
- Nicholson, S. 2003. Bibliomining for automated collection development in a digital library setting: Using data mining to discover Web-based scholarly research works. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 54(12) 1081-1090.
- Sharma, R. K., and K. R. Vishwanathan. 2001. Digital libraries: development and challenges. *Library Review* 50(1) 10-16.

- Shiri, Ali .2003. Digital library research: current developments and trends. *Library Review* 52 (5) 198 – 202.
- Tsakkonas, Giannis, and Christos Papateodoros. ۲۰۰۴. *Evaluation Of Digital Libraries An Insight Into Useful Applications And Methods*, UK: chandos Publishing.
- Wellstead, Peta .2013. User Studies for Digital Library Development. *Library Review* 62 (6/7) 442 - 443
- Witten, Ian H., et al. 2001. The promise of digital libraries in developing countries. *Communications of the ACM* 44(5) 82-85.
- Youngok, C., and E. Rasmussen. 2006. What Is Needed to Educate Future Digital Librarians: A Study of Current Practice and Staffing Patterns in Academic and Research Libraries. *D-Lib Magazine*, 12(9) 3.
- Zhou, Q. 2005. The development of digital libraries in China and the shaping of digital librarians. *Electronic Library* 23(4) 433-441.

ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال



ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ با تأکید بر دیدگاه مدیریتی*

دکتر سید مهدی حسینی^۱

دکترای علم اطلاعات و دانش شناسی و استادیار دانشگاه کردستان

کوروش محمدخانی^۲

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی و مسئول بخش اطلاع رسانی کتابخانه مرکزی دانشگاه کردستان

۲۷۸	چکیده
۲۷۹	مقدمه و بیان مسئله
۲۸۰	پرسش های پژوهش
۲۸۰	روش پژوهش
۲۸۱	پیشینه پژوهش
۲۸۵	یافته ها
۲۹۳	بحث و نتیجه گیری
۲۹۴	پیشنهادهای
۲۹۴	فهرست منابع

چکیده

هدف این مقاله پژوهشی، شناسایی کارآمدی نرم افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ از دیدگاه مدیریتی (کاربر ورود اطلاعات) است. روش پژوهش مطالعه موردی برای شناسایی وضعیت نرم افزار کتابخانه دیجیتالی سیمرغ از دیدگاه مدیریتی مورد استفاده قرار گرفت. برای دستیابی به معیار ارزیابی کتابخانه دیجیتال از مرور متون و ارائه جدول تطبیقی شاخص ها استفاده شد و برای ارزیابی نرم افزار از چک لیست حاصل از مطالعه متون حوزه بهره گرفته شد. در نهایت نرم افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ براساس چک لیست محقق ساخته ارزیابی شد و نتایج به صورت تحلیلی ارائه گردید. یافته های پژوهش نشان داد که ضعف های عمده کتابخانه دیجیتال سیمرغ عبارتند از: (۱) بعد مدیریت مجموعه ویژگی های شاخص فراداده؛ (۲) بعد مدیریت سیستم مجموعه ویژگی های شاخص توسعه کتابخانه و الگوریتم های جستجو؛ (۳) در بعد مدیریت کارکنان مجموعه ویژگی های شاخص آموزش و راهنمایی؛ (۴) در بعد مدیریت اطلاعات مجموعه ویژگی های مربوط به شاخص های آگاهی رسانی جاری، بازخورد، اشاعه گزینشی اطلاعات، خدمات مرجع راه دور، تشویق کاربران نهایی به استفاده، و رده بندی مردمی؛ (۵) در بعد مدیریت ورود اطلاعات سازمان دهی منوها؛ و (۶) در بعد ذخیره و بازیابی مجموعه ویژگی های مربوط به شاخص های اصلاح جستجو و شخصی سازی. ضعف عمده دیگر کتابخانه دیجیتال سیمرغ نداشتن هویت مستقل و وابسته بودن به نرم افزار کتابخانه ای سیمرغ می باشد.

اگرچه به صورت کمی کتابخانه دیجیتال سیمرغ حدود ۶۱ درصد از ویژگی های چک لیست ارزیابی را دارا می باشد، اما به نظر مدیر سیستم، نبود ویژگی های اساسی در ابعاد مختلف مدیریتی، سبب کاهش کارایی آن شده است.

کلیدواژه: نرم افزار کتابخانه؛ کتابخانه دیجیتال سیمرغ؛ ارزیابی کتابخانه؛ مدیر سیستم؛ کاربر ورود اطلاعات.

Keyword: Library Software; Simorgh Digital Library; Library Evaluation; System Manager; Operator.

1. smahdihosseni@gmail.com

2. koreshmohamadkhani@gmail.com

* مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

مقدمه و بیان مسئله

امروزه اهمیت استفاده از منابع اطلاعاتی برای حل مسائل مختلف در تمام ابعاد زندگی فردی و اجتماعی برکسی پوشیده نیست. با توجه به افزایش بسیار زیاد حجم اطلاعات، امکان دستیابی سریع و آسان افراد به منابع مرتبط، مناسب و کافی، بدون بهره گرفتن از فناوری های اطلاعات و ارتباطات، تقریباً ناممکن است. از جمله فناوری های اخیر که امکان ذخیره و بازیابی حجم بالایی از اطلاعات و منابع اطلاعاتی را فراهم نموده است، کتابخانه های دیجیتالی است.

فدراسیون بین المللی کتابخانه های دیجیتالی در تعریفی عملیاتی از کتابخانه دیجیتالی چنین بیان می کند: کتابخانه های دیجیتالی مؤسساتی هستند مشتمل بر کارکنان متخصص که به منظور انتخاب، سازمان دهی، دسترسی، ارائه، تفسیر، توزیع، حفظ یکپارچگی و تضمین تداوم مجموعه های دیجیتالی، منابعی را تهیه می کنند. تهیه این منابع بر مبنای دسترسی بدون وقفه و با هزینه کم برای استفاده جامعه ای معین یا مجموعه ای از جوامع است (نقل شده در مجیدی، ۱۳۹۰). همچنین، اتحادیه کتابخانه دیجیتالی تعریف دیگری از کتابخانه دیجیتالی ارائه داده است: سازمان هایی که با کارکنان متخصص، منابع را برای انتخاب، سازمان دهی، پیشنهاد دسترسی منطقی، تفسیر، توزیع، حفظ یکپارچگی و تأمین با ثبات مجموعه ای از آثار دیجیتالی فراهم می کنند؛ به طوری که این آثار برای استفاده یک یا گروهی از اجتماعات تعریف شده، به سهولت و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه در دسترس باشد (نقل شده در توکلی ۱۳۸۹). محتوای کتابخانه های دیجیتالی ترکیبی از داده های عددی/متنی؛ ساختار یافته/فاقد ساختار؛ تصاویر گرافیکی پوشش شده نوارهای دیداری و شنیداری است. براساس تعاریف فوق می توان گفت:

اول، این فناوری از یک سو برای بخش اطلاع رسانی کتابخانه موجب صرفه جویی در وقت، هزینه، نیروی انسانی، جلوگیری از دوباره کاری، کنترل مجموعه (از نظر انتخاب، سازمان دهی و ارائه یکپارچه محتوا و مواد دیجیتالی)، کنترل کاربران (از نظر نیاز سنجی، تعیین سطح دسترسی، اعتبار یابی، میزان استفاده)، و غلبه بر محدودیت های زمانی و مکانی در دسترسی کاربران به منابع کتابخانه می شود. از سوی دیگر، برای کاربران، از راه فراهم نمودن امکانات جستجو و ساختار بندی نمایش نتایج، در بازیابی اطلاعات مرتبط و متناسب با نیاز به سرعت و به سادگی، مفید است.

دوم، این سودمندی کمک کننده به دو سوی ارتباط جامعه استفاده کنندگان و متخصصان اطلاع رسانی زمانی ممکن خواهد شد که نرم افزارهای طراحی شده برای کتابخانه دیجیتالی در بخش مدیریت سامانه دارای امکاناتی باشد که به مدیر قابلیت کنترل مجموعه و کنترل کاربران را بدهد.

منظور از مدیر سامانه کسی است که مسئولیت تدوین خط مشی تهیه مواد و محتوا برای کتابخانه دیجیتالی را برعهده دارد. بدیهی است که مدیر سامانه با توجه به قابلیت ورود اطلاعات و تنظیمات مورد نیاز برای هر بخش از سازمان دهی منابع، انواع خدمات قابل ارائه و کاربران که نرم افزار در اختیار وی قرار می دهد، باید خط مشی خود را تدوین نماید. به طور خلاصه، مسلم است که فناوری های طراحی شده برای کتابخانه های دیجیتالی تنها زمانی عملکرد مفیدی خواهند داشت که براساس اصول سازمان دهی اطلاعات در محیط الکترونیکی، مدیریت مجموعه و منابع اطلاعاتی و مدیریت کاربران، به متخصصان اطلاع رسانی که مدیریت نرم افزار کتابخانه دیجیتالی و تأمین محتوا و مواد دیجیتالی را بر عهده دارند، قابلیت های لازم را ارائه نماید. به عبارت دیگر، نرم افزاری که متخصص اطلاع رسانی را در بخش مدیریت با محدودیت در هر کدام از جنبه ها مواجه نماید، این محدودیت ها سبب خواهد شد که مدیر محتوا و مدیر سیستم کتابخانه دیجیتالی نتواند به بسیاری از خدمات پیش بینی شده برای کاربران جامه عمل بپوشاند.

با توجه به گذشت یک دهه از طراحی و ارائه نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتالی در ایران، هنوز مشخص نیست که وضعیت اینگونه نرم افزارهای داخلی از نظر امکاناتی که در اختیار مدیر سیستم قرار می دهند چگونه است. به عبارت دیگر، آیا امکانات

مدیریتی (کنترل مجموعه، کنترل دسترسی، یکپارچه سازی محتوا و خدمات، کنترل کاربران) نرم افزارهایی که به عنوان کتابخانه دیجیتال در ایران ارائه شده است متناسب با اصول ارائه شده در تعاریف، چارچوب ها، و معیارهای معرفی شده در متون حوزه است یا خیر؟

بدیهی است که نرم افزارهای ارائه شده به عنوان کتابخانه دیجیتال هنوز در مراحل مختلف رشد قرار دارند و برای بهبود و رسیدن به بلوغ نیازمند ارزیابی از دیدگاه های دوسوی ارتباط اطلاع رسانی و کاربران هستند. اگرچه نرم افزارهای ارائه شده در ایران دوران اولیه خود را سپری می کنند، اما ارزیابی آنها با هدف دستیابی به نقاط قوت و ضعف برای ارائه پیشنهادهای عملی، به نزدیک شدن آنها به بلوغ سرعت خواهد داد. تعداد نرم افزارهای ارائه شده در ایران برای راه اندازی کتابخانه دیجیتال انگشت شمار است. از میان این تعداد انگشت شمار به دلیل استفاده از کتابخانه دیجیتال سیمرغ در بخش اطلاع رسانی کتابخانه مرکزی دانشگاه کردستان، و تجربه بیش از سه سال در استفاده از آن، این نرم افزار با هدف ارزیابی از دیدگاه مدیریتی انتخاب گردید. بررسی متون مربوط به کتابخانه دیجیتال به زبان فارسی و نیز پژوهش های مربوط به ارزیابی کتابخانه های دیجیتال داخل ایران حاکی از آن است که تاکنون کمتر به بعد مدیریتی (کاربر ورود اطلاعات) نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال پرداخته شده است. این نکته کمبودی علمی محسوب می شود و ضرورت انجام ارزیابی هایی از این نوع را آشکار می سازد.

پرسش های پژوهش

- با توجه به ضرورت انجام این پژوهش تلاش کنونی به دنبال پاسخگویی به دو پرسش زیر صورت گرفت:
۱. معیارهای مناسب ارزیابی جنبه مدیریتی (کاربر ورود اطلاعات) سامانه کتابخانه دیجیتال از دیدگاه پژوهشگران در متون داخلی کدامند؟
 ۲. وضعیت کتابخانه دیجیتال سیمرغ در مقایسه با ابعاد و ویژگی های مدیریتی مطرح شده در متون حوزه چگونه است؟

روش پژوهش

پژوهش کنونی از نوع کاربردی است که به شیوه ارزیابانه براساس ابزار چک لیست، کتابخانه دیجیتال سیمرغ را مورد ارزیابی قرار می دهد، به عبارت دیگر، این پژوهش از نوع مطالعه موردی است. چک لیست تهیه شده برای ارزیابی در این پژوهش براساس مطالعه متون مربوط به کتابخانه های دیجیتال است که توسط پژوهشگران پیشین ارائه شده است. برای جامعیت در مرور متون ابتدا مجموعه ای از واژگان مرتبط با کتابخانه دیجیتال (کتابخانه دیجیتال، کتابخانه الکترونیک، ارزیابی کتابخانه دیجیتال، طراحی کتابخانه دیجیتال، شاخص ارزیابی کتابخانه دیجیتال، ذخیره و بازیابی، مدیر سیستم های اطلاعاتی) شناسایی شد و سپس در پایگاه هایی که مقالات فارسی را نمایه می کنند، جستجو گردید. سپس چکیده مقالات مطالعه شد و منابعی که مرتبط با ارزیابی کتابخانه دیجیتال بود شناسایی که فشرده اهم معیارهای آنها در جدول ۱ آمده است. در نگاهی کلی، دو نوع ارزیابی سیستم مدار و کاربر مدار برای ارزیابی های کتابخانه دیجیتال، همانند سایر سیستم های اطلاعاتی، وجود دارد. در نوع سیستم مدار، بیشتر کارایی و توانمندی های سیستم در انجام کارکردهای از پیش تعیین شده و با استفاده از روش های آماری و ریاضی سنجیده می شود. در حالی که در نوع کاربر مدار نوع تعامل کاربر با سیستم و میزان رضایت کاربران از سیستم ملاک ارزیابی قرار می گیرد. رویکرد این پژوهش ارزیابی از دیدگاه سیستمی است. این شیوه توسط ساراسویک^۱ (در نوروزی ۱۳۸۸: ۸) در هفت سطح تعریف شده است.

¹. Saracevic, T

۱. **سطح اجتماعی:** هدف اصلی این سطح دستیابی به این است که مشخص کند تا چه اندازه کتابخانه دیجیتالی نیازهای جامعه مورد استفاده خود را تأمین می‌کند.
 ۲. **سطح سازمانی:** هدف اصلی این سطح دستیابی به این است که مشخص کند تا چه اندازه کتابخانه دیجیتالی اهداف و رسالت‌های سازمانی را پشتیبانی می‌کند.
 ۳. **سطح فردی:** هدف اصلی این سطح دستیابی به این است که مشخص کند تا چه اندازه کتابخانه دیجیتالی نیازهای اطلاعاتی، وظایف و اهداف افراد و گروه‌های مختلف کاربران را تأمین می‌کند.
 ۴. **سطح رابط:** هدف اصلی این سطح دستیابی به این است که مشخص کند تا چه اندازه رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی دسترسی، جستجو، راهبری، مرور و تعامل با کتابخانه را پشتیبانی می‌کند.
 ۵. **سطح مهندسی:** هدف اصلی این سطح دستیابی به این است که مشخص کند سخت افزار، شبکه و فناوری مرتبط در کتابخانه دیجیتالی چگونه کار می‌کند.
 ۶. **سطح پردازش:** هدف اصلی این سطح تعیین چگونگی اجرای رویه‌ها، فنون، الگوریتم‌ها و عملکردهاست.
 ۷. **سطح محتوایی:** هدف اصلی این سطح تعیین این است که چگونه منابع اطلاعاتی انتخاب، ارائه، سازمان‌دهی، ساختارپذیر و کنترل می‌شوند.
- در این پژوهش سطح محتوایی برای ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال ملاک قرار گرفت. در سطح محتوایی، چگونگی کنترل انتخاب منابع اطلاعاتی، ارائه، سازمان‌دهی، و ساختارپذیری مواد دیجیتالی مطرح است (نوروزی ۱۳۸۸: ۸).

پیشینه پژوهش

پژوهشگران و متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایرانی در زمینه کتابخانه دیجیتال به موازات ارائه نرم‌افزارهای دیجیتالی از سوی شرکت‌های داخلی، به مطالعه و ارزیابی اینگونه سیستم‌ها پرداخته‌اند. گردآوری و تحلیل متون موجود به زبان فارسی مجموعه‌ای به نسبت کامل از معیارهای ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی را در این پژوهش ممکن ساخت که حاصل آن در جدول ۱ ارائه شده است. ما همین معیارها را به عنوان چک لیست برای بررسی و ارزیابی نرم‌افزار کتابخانه سیمرغ مورد استفاده قرار دادیم. نکته قابل توجه در مرور متون این است که، اگرچه پژوهش‌های بسیاری در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال انجام شده است، بیشتر ارزیابی‌های انجام شده در آنها درباره رابط کاربر است. این تمرکز غالب بر مطالعه رابط کاربر در مطالعه مروری که توسط حریری و نوروزی درباره معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه دیجیتال صورت گرفته است، به خوبی مشهود است (Hariri, Norouzi 2010). حتی صاحب‌نظران و پژوهشگران عمده سیستم‌های اطلاعاتی نیز در این مقاله مروری بیشتر به رابط کاربر پرداخته‌اند. از آنجا که ابزار و روش کاملی برای ارزیابی کتابخانه دیجیتال ارائه نشده است، بر آن شدیم برای دستیابی به شاخص‌های مورد قبول، به بررسی محتوایی نظر متخصصان در متون بپردازیم. با بررسی محتوای مقالات و آثار پژوهشگران پیشین در ایران، معیارهای لازم برای این ارزیابی تا حدودی کامل گردید.

حسن زاده (۱۳۸۱)، با بررسی طرز کار و ساختار کتابخانه‌های دیجیتال و نقش کتابداران به روند تبدیل کتابخانه‌های سنتی به دیجیتال می‌پردازد سپس با تشریح عوامل، مشکلات، مزایا و افق‌های پیش روی کتابخانه دیجیتال پرداخته و دورنمای آینده کتابداران را ترسیم می‌نماید.

اسفندیاری مقدم (۱۳۸۷) در پژوهشی، کتابخانه‌های دیجیتال را در آینه متون مورد ارزیابی قرار داده است و به تبیین وضعیت متون مرتبط با حوزه کتابخانه دیجیتال پرداخته، در نهایت بیان می‌دارد، بر اساس متون بازیابی شده سه حوزه عمده یعنی ارزیابی، مدیریت و آموزش شناسایی و مقوله بندی شده اند.

علیپور حافظی (۱۳۸۷) در خصوص طراحی نرم افزار کتابخانه دیجیتال بیان می‌دارد که موجودیت هر کتابخانه در هر مرحله از طراحی ساختمانی برای کتابخانه و متناسب با نوع فعالیت آن کتابخانه شکل می‌گیرد، وی در ادامه، جایگاه معماری در طراحی کتابخانه‌های دیجیتال و تولید نرم افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال را با توجه به نوع معماری‌ها را مدنظر قرار می‌دهد. به علت پیچیدگی‌های عملکردهای کتابخانه‌های دیجیتال، معماری چند لایه از جمله معماری‌های مناسب برای کتابخانه دیجیتال است. در این معماری استفاده از محیط وب و قابلیت‌های آن بسیار حائز اهمیت است.

فتحیان (۱۳۹۱) در پژوهش خود با عنوان نگاهی نو به طراحی کتابخانه‌های دیجیتال، کاربرد هستی‌شناسی در طراحی کتابخانه‌های دیجیتال معنایی: بیان می‌دارد، کتابخانه دیجیتال به عنوان مجموعه‌ای یکپارچه از منابع و خدمات الکترونیکی برای گردآوری، سازمان‌دهی، حفاظت و بازیابی اطلاعات به شکل دیجیتال است و ظهور وب معنایی و هستی‌شناسی سبب تحول در کتابخانه‌های دیجیتال معنایی شده است.

اسفندیاری مقدم (۱۳۹۱) گسترش به کارگیری فناوری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در جوامع کنونی، ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال را در پی داشته است و تبدیل کتابداران سنتی به کتابداران دیجیتال حائز مهارت‌هایی خاص در این زمینه است که پیش نیاز تبدیل کتابخانه‌ها به کتابخانه‌های دیجیتال می‌باشد. در بررسی به عمل آمده از مهارت‌ها و قابلیت‌های کتابداران دیجیتال در کتابخانه‌ها به طور کلی، میزان توانمندی در مهارت‌های دیجیتال در بین کتابداران مورد بررسی پایین بوده است. آنچه در جدول ۱ آمده است شاخص‌های اصلی و ضروری مطرح شده برای یک کتابخانه دیجیتال خوب می‌باشد که از سوی متخصصان در مقالات گوناگون مطرح گردیده است. همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، بعضی از شاخص‌ها مورد اتفاق دو یا چند پژوهشگر می‌باشد.

نگاه دقیق به جدول ۱ نشان می‌دهد که متون حوزه به زبان فارسی تقریباً بیشتر بخش‌های مربوط به کتابخانه دیجیتال را از ابعاد مختلف مورد توجه قرار داده است. البته، امروزه امکانات و قابلیت‌های بیشتری برای کتابخانه‌های دیجیتال طراحی شده است که در متون مرور شده مشاهده نمی‌شود. برای نمونه، وجود نرم‌افزار کاربردی مورد نیاز برای استفاده از اشیای دیجیتالی، کتابخانه من، ارائه پیوند منابع مرتبط، کمک به کاربر در تصحیح املاي درست کلمات، پیشنهاد عبارات جستجو پس از وارد کردن بخشی از عبارت، امکان جستجو درون نتایج جستجوهای پیشین، امکان تگ گذاری و نشانه گذاری، امکان جستجوی تعاونی.

جدول ۱. معیارهای مهم ارزیابی کتابخانه دیجیتال، مطرح شده در متون حوزه از سوی پژوهشگران

ابعاد کتابخانه دیجیتال	نام شاخص اصلی	نوروزی ۱۳۸۳	توکلی ۱۳۸۹	نوروزی ۱۳۸۸	اساداتحصینی کوشکی ۱۳۸۸	وولو و مهرآبادی ۱۳۹۰	زادعی، ۱۳۸۷، مقدم-اسفندیاری ۱۳۸۸	راوندی و حاجی زین العابدینی ۱۳۸۸	فدایی و نوشین فرد ۱۳۸۷	مکی زاده ۱۳۸۳
مجموعه	چکیده	✓	✓					✓		
	متن کامل	✓	✓					✓		
	صوت و تصویر	✓	✓					✓		
	چند رسانه‌ای	✓	✓							
	حقوق	✓	✓					✓		
	کنترل کاربر	✓	✓					✓		✓
	پشتیبانی و حفاظت مجموعه	✓	✓					✓	✓	
	اطلاعات کتاب‌شناختی	✓		✓						
	نمایه‌سازی	✓		✓						
	اصطلاحنامه‌ای	✓								
	رده بندی	✓								
	میزان پوشش موضوعی در مجموعه	✓			✓	✓	✓		✓	
سیستم	مدیریت توسعه تولید منابع	✓			✓	✓			✓	✓
	توسعه منابع طبق استاندارد	✓	✓	✓	✓			✓		✓
	انعطاف پذیری		✓	✓			✓			
	قابلیت‌های تجزیه و تحلیل		✓	✓			✓			
	صرفه جویی در وقت		✓	✓						
	نیاز سنجی	✓		✓						
	کنترل درستی همجی واژگان			✓						
	قابلیت بازیابی و بهبود جستجوهای پیشین			✓				✓		
	توانایی بازیابی و بازیافت	✓			✓	✓				
	دقت یا توانایی پرهیز از مدارک نامربوط	✓			✓	✓				
	تبدیل منابع موجود در								✓	

									کتابخانه به فرم دیجیتال	
			✓	✓		✓			آموزش	کارکنان
			✓			✓			تدوین دستنامه	
			✓						دستور العمل و راهنما	
						✓			پشتیبانی از یادگیری الکترونیکی	
					✓				امکانات تجزیه و تحلیل	مدیریت اطلاعات
					✓				اشاعه گزینشی	
			✓		✓				ارتباط با ما	
					✓				ار اس اس	
					✓				خدمات مرجع از راه دور	
					✓				مبادله الکترونیکی اسناد	
			✓						ارائه سیاهه مهم ترین منابع	
			✓						ارائه سیاهه پر استناد ترین منابع	
		✓		✓		✓			دسترسی مطمئن و پایدار	دسترسی
		✓							اعلام هشدار به هنگام بروز خطا	ورود اطلاعات
		✓							امکان افزودن و روزآمد کردن و حذف داده های فهرست نویسی	
		✓							امکان دریافت از سایر نرم افزارها کتابخانه ای	
✓									قابلیت ورود اطلاعات هر نوع یادداشت	
		✓							امکان ورود اطلاعات با استفاده از پایگاه های دیگر کتاب شناختی (ایزو)	
									امکان تورق (Browse)	
		✓							امکان ذخیره سازی راهبرد یا فرمول های جستجو برای استفاده آتی	جستجو، ذخیره و بازیابی
		✓							امکان نمایش پیشینه به صورت منفرد و همزمان	

کاربران	امکان شناسایی جامعه کاربران				✓				
	امکان عدم محدودیت کاربران				✓				
	امکان آموزش و بالابردن توانایی کاربران				✓				

بررسی ابعاد ارائه شده در جدول ۱ نشان می‌دهد که ابعاد مجموعه، سیستم، کارکنان، ورود اطلاعات، و مدیریت اطلاعات مورد استفاده کاربر ورود اطلاعات است و جنبه مدیریتی دارد. به عبارت دیگر، مدیر سامانه از طریق این بخش‌ها می‌تواند محتوای کتابخانه دیجیتال را متناسب با خدماتی که می‌خواهد به کاربر نهایی ارائه دهد، وارد و تنظیم نماید. ویژگی‌های ارائه شده برای ابعاد مدیریتی در جدول ۱، پاسخ پرسش اول پژوهش "معیارهای مناسب ارزیابی بعد مدیریت سامانه (کاربر ورود اطلاعات) کتابخانه دیجیتال از دیدگاه پژوهشگران و در متون داخلی کدامند؟" می‌باشند.

به منظور ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ از همین ابعاد و ویژگی‌های مربوط به آنها استفاده شده که به ترتیب در جدول‌های پسین نتایج این ارزیابی مورد بحث قرار گرفته است.

یافته‌ها

همانطور که در بخش بیان مسئله مطرح شد، هدف این پژوهش شناسایی وضعیت کتابخانه دیجیتال سیمرغ در مقایسه با ابعاد و ویژگی‌های مدیریتی مطرح شده در متون حوزه است. برای یافتن پاسخ، ویژگی‌های مربوط به شاخص‌های مدیریتی مطرح شده در متون به عنوان چک لیست ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ مورد استفاده قرار گرفت که وضعیت هر کدام از ابعاد مدیریتی در جدولی جداگانه ارائه شده است.

جدول ۲، وضعیت کتابخانه دیجیتال سیمرغ در مقایسه با معیارها و ویژگی‌های بعد مدیریت مجموعه را نشان می‌دهد. ستون سمت راست بعد کلی مدیریت مجموعه و ستون دوم معیارهای جزئی‌تر را نشان می‌دهد، ستون سوم از سمت راست مصداقی را که باید کتابخانه دیجیتال از آن برخوردار باشد تا مدیر یا کاربر ورود اطلاعات بتواند برای ورود، کنترل و سازمان‌دهی و یکپارچه‌سازی محتوا از آن بهره گیرد، آمده است. در ستون چهارم از سمت راست، وجود مصداق در نرم افزار نشان داده شده است و در ستون پنجم، وابستگی نرم افزار دیجیتال به نرم افزار کتابخانه‌ای سیمرغ برای برخورداری از مصداق مربوطه مشخص شده است.

جدول ۲. ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ براساس معیارها و ویژگی‌های بعد مجموعه

وابسته به سیمرغ	موجود در کتابخانه دیجیتال	ویژگی‌های مورد انتظار	شاخص	بعد مجموعه
✓		چکیده	مدیریت محتوا	
	✓	متن کامل		
	✓	صوت و تصویر		
	✓	چند رسانه‌ای		
	تصاویر زمینه (واترمارک)	حقوق	کنترل مجموعه	
	✓	کنترل کاربر		

	پشتیبانی و حفاظت مجموعه	مبدل های منابع دیجیتال
	امکان شناسایی جامعه کاربران	تعریف کاربران و امکانات آنها
	امکان عدم محدودیت کاربران	سطوح دسترسی استفاده کنندگان به محتوی منابع
فرداده	اطلاعات کتاب شناختی	✓
	نمایه سازی	ندارد
	اصلاحنامه ای	ندارد
	رده بندی	✓
	توانایی بازیابی و بازیافت	کلمات کم ارزش
	دقت یا توانایی پرهیز از مدارک نامربوط	ندارد
	مدیریت برای توسعه امر تولید منابع	✓

همانطور که در جدول ۲ مشاهده می شود، در شاخص مدیریت محتوا، چکیده وابسته به نرم افزار کتابخانه ای سیمرغ است و کتابخانه دیجیتال دارای گزینه های تمام متن، صوت، تصویر و چند رسانه ای می باشد.

کتابخانه دیجیتال از نظر کنترل مجموعه مستقل است و به نرم افزار کتابخانه ای وابسته نیست و تمام گزینه های لازم را دارد. به عبارت دیگر جوابگوی مسائل امنیتی مجموعه است.

اما از نظر استفاده از فرداده ضعیف است. از نظر گزینه های رده بندی و اطلاعات کتاب شناختی وابسته به نرم افزار کتابخانه سیمرغ است و برای نمایه سازی یا استفاده از اصطلاحنامه هیچ امکاناتی ندارد. در شاخص رده بندی نیز با استفاده از کدینگ نوعی دسته بندی ساخته شده است که کارایی مفیدی ندارد. به عنوان مثال، برای استفاده از یک کد رده بندی، مدیر باید دقیقاً کد مورد نظر را بداند تا به ماده مورد نظر برسد، از آنجایی که این کدینگ بسته به ساختار و سیاست های هر مدیری می تواند تغییر کند، عملاً بی استفاده است. در نرم افزار تنها فیلد کلیدواژه وجود دارد تا شاخص نمایه سازی را پوشش دهد و چون عموم اطلاعات کلیدواژه ها کنترل نشده است، کلیدواژه ها نیز کارآمد به نظر نمی رسد.

ناتوانی کتابخانه دیجیتال سیمرغ در دسته بندی مشخص برای توسعه منطقی مجموعه، سبب می شود ارزیابی نوع مدارک و موضوع برای مدیر سامانه میسر نگردد. ساختار درخت واره ای ورود اطلاعات جوابگوی نیاز مدیریت مجموعه اشیای دیجیتالی نمی باشد و به دلیل نبود ساختار منطقی اولیه، مدیر سیستم مجبور است همواره ساختار درخت واره خود را بر اساس نیازهای جدید که در پیشروی او قرار خواهد گرفت، تغییر دهد. این نقص بحث صرفه جویی و اطمینان خاطر را از کتابخانه دیجیتال سیمرغ سلب می کند.

هر زمان ارتباط سیمرغ و کتابخانه دیجیتال قطع گردد، عملاً مجموعه کتابخانه دیجیتال آرشیوی بدون موضوع بندی خواهد بود و کاربران باید در میان انبوه اطلاعات، براساس کلمه به جستجوی خطی بپردازند؛ نهایتاً کاربران باید به اجبار برحسب آزمون و خطا به جستجو بپردازند.

در زمینه امکانات مربوط به شاخص پوشش، اگرچه امکان تعریف کلمات کم ارزش تدارک دیده شده است، اما نقایصی وجود دارد. به عنوان مثال برای جستجو در متن اثر چنانچه کلمه مورد نظر کاربر به درستی و عیناً مانند کلمه درون متن اصلی که قبلاً به سیستم وارد شده است تایپ نگردد، نرم افزار کتابخانه دیجیتال کلمات پیشنهادی صحیح موجود در نرم افزار را به کاربر ارائه

نمی‌دهد. کاربر برای رسیدن به نتیجه مطلوب نیازمند آشنایی کامل به واژگان تخصصی موضوع مورد نظر می‌باشد. این امر بازیابی اسناد مرتبط را با دشواری مواجه می‌نماید.

جدول ۳، وضعیت کتابخانه دیجیتال سیمرخ را از بعد مدیریت سیستم نشان می‌دهد. برای این بعد براساس آنچه در جدول ۱ از مرور متون به دست آمده شاخص توسعه کتابخانه، پیاده‌سازی و پشتیبانی وجود دارد.

جدول ۳. ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرخ براساس معیارها و ویژگی‌های بعد سیستم

شاخص	ویژگی‌های مورد انتظار	موجود در کتابخانه دیجیتال	وابسته به سیمرخ
توسعه کتابخانه	توسعه منابع بر اساس استاندارد	✓	✓
	انعطاف پذیری	✓	
	قابلیت‌های افزایش تجزیه و تحلیل	ندارد	
پیاده‌سازی	صرفه جویی در وقت	افزودن گروهی	
	کنترل درستی هجی واژگان	مدیریت واژه سازی	
		علامتگذاری منابع دیجیتال برای واژه سازی دوباره	
	قابلیت بازبینی و بهبود جستجوهای پیشین هنگام ویرایش اطلاعات	✓	
پشتیبانی	ایجاد یک سیستم قوی برای تأمین و ذخیره سازی	بصورت دستی انجام می‌گیرد	
الگوریتم جستجو	به کارگیری الگوریتمی که تنوع در جستجو را ممکن سازد	ندارد	

در بعد سیستم کتابخانه دیجیتال سیمرخ، ضعف‌های عمده‌ای دیده می‌شود، زیرا که تجربه نشان داده است توسعه کتابخانه ممکن نمی‌باشد مگر اینکه استاندارد خاصی در خصوص ورود اطلاعات برای مدیران یا کاربران ورود اطلاعات تعریف شده باشد. همانطور که جدول ۳ نشان می‌دهد، گزینه توسعه منابع براساس استاندارد از طریق نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرخ برای کتابخانه دیجیتال تأمین می‌گردد. سیستم قابلیت‌های افزایش تجزیه و تحلیل را ندارد. در این نرم‌افزار با ارائه ساخت درخت‌واره‌ای دست مدیر تا حدودی باز است اما همین آزادی اختیار، بدون داشتن مدل یا الگویی قابل توسعه و استاندارد مفید نخواهد بود.

ابزار افزودن گروهی منابع، کمک زیادی در زمینه صرفه‌جویی وقت و انرژی مدیر یا کاربر ورود اطلاعات می‌کند. اما کاستی‌هایی هم در آن دیده می‌شود از جمله، نداشتن کنترل بر میزان حجم اطلاعات و عدم نظارت بر خطاهای احتمالی می‌باشد. برای روشن شدن بیشتر درباره هر کدام مثالی بیان می‌گردد: مثال ۱، در زمان افزودن مجموعه‌ای از مدارک هم نوع به مجموعه، چنانچه خطایی در خصوص یکی از فایل‌ها وجود داشته باشد، کل کار متوقف خواهد شد و نرم‌افزار نمی‌تواند خطا را نادیده بگیرد و از آن بگذرد. لازم است در چنین مواردی خطا نادیده گرفته شود و در پایان ورود اطلاعات لیستی از خطاها به مدیر ارائه گردد تا مدیر در مرحله بعدی به رفع خطاها بپردازد. این کاستی سبب دوباره کاری و تکرار در عمل ورود داده‌ها می‌شود. مثال ۲، نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال در هنگام افزودن گروهی، فقط شاخه درخت در حال ساخت را تجزیه و تحلیل می‌نماید تا مانع افزودن اطلاعات تکراری شود و شاخه‌های دیگر را در نظر نمی‌گیرد، چنانچه آن ماده اطلاعاتی قبلاً در شاخه‌ای دیگر وارد شده باشد، تشخیص

نمی‌دهد. اگر همان ماده اطلاعاتی در دیگر شاخه‌ها موجود باشد، کنترل نشده و نادیده گرفته می‌شود و به عنوان رکورد تکراری به مجموعه افزوده می‌گردد و کاربر ورود اطلاعات متوجه نخواهد شد. این امر نشان می‌دهد که سیستم از قابلیت یکپارچگی در ورود اطلاعات برخوردار نیست. از آنجایی که معمولاً فایل‌ها با استاندارد خاصی نامگذاری نمی‌شود باعث می‌شود رکوردهای تکراری با نگارش‌های متفاوتی به مجموعه افزوده شود. از دیگر نقاط ضعف شاخص افزودن گروهی منابع، محدودیت میزان حجم فایل‌ها است و نرم‌افزار قابلیت افزودن فایل‌های بیش از ۱۰ مگابایت را ندارد.

کنترل درستی واژگان از ابزارها و شاخص‌های مورد اشاره متخصصان است. این ابزار از امکانات پیاده‌سازی در سیستم برای مدیریت واژه‌سازی می‌باشد. مدیریت واژه‌سازی، واژگان را به صورت خطی جستجو و کنترل می‌نماید؛ این امکان در حد محدود انتظار مدیر یا کاربر ورود اطلاعات را برآورده می‌سازد.

از نقاط ضعف بعد سیستم کتابخانه دیجیتال سیمرغ، دستی بودن عمل مهم پشتیبانی است که کاربر باید با صرف زمان زیاد آن را انجام دهد. باید ابزارهایی طراحی و ارائه گردد که بتواند به صورت خودکار به تهیه پشتیبان از اطلاعات بپردازد. از نقاط قوت شاخص پشتیبانی نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال می‌توان به تبدیل منابع و تولید نسخه اینترنتی و امکانات تعبیه شده آن اشاره کرد که تا حدودی نیاز مدیر را برآورده می‌سازد. با وجود این، در زمان تولید نسخه اینترنتی چنانچه خطای صورت بگیرد، منشاء خطا مشخص نمی‌شود و همین امر سبب سردرگمی مدیر یا کاربر ورود اطلاعات می‌شود.

جدول ۴. ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ براساس معیارها و ویژگی‌های بعد کارکنان

شاخص	ویژگی‌های مورد انتظار	موجود در کتابخانه دیجیتال	وابسته به سیمرغ
پیش‌بینی و نیازسنجی	تبدیل منابع موجود در کتابخانه به فرم دیجیتال	تولید عمومی نسخه مخصوص اینترنت	
		استخراج متن قابل جستجو	
آموزش	آموزش ورود اطلاعات	دو جلسه آموزش	
	تدوین دستنامه	ندارد	
	دستور العمل و راهنما	ندارد	
	پشتیبانی از یادگیری الکترونیکی	ندارد	
	امکان آموزش و بالابردن توانایی کاربران	ندارد	

نیازسنجی و آموزش کارکنان از شاخص‌های مهم مدیریتی در کتابخانه‌های دیجیتال می‌باشد. نیاز همیشگی کاربران ورود اطلاعات، آموزش مستمر و راهنمایی است. اما این ویژگی مهم در نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال تعبیه نشده است (جدول ۴). کاربران ورود اطلاعات به هنگام نیاز حتی در موارد جزئی لازم است با واحد پشتیبانی سایت به صورت آفلاین ارتباط برقرار کنند و یا به صورت تلفنی برای رفع مشکل ادغام شود. از دیگر موارد این است که امکان بالابردن سطح دانش و توانایی کاربر پیش‌بینی نشده است. در حالی که این نیاز در نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرغ به خوبی پشتیبانی شده و راهنماهای مفیدی وجود دارد.

جدول ۵. ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ براساس معیارها و ویژگی‌های بعد مدیریت اطلاعات

شاخص	ویژگی‌های مورد انتظار	موجود در کتابخانه دیجیتال	وابسته به سیمرغ
امکانات تجزیه و تحلیل	گزارش گیری و بررسی خروجی ها	فرم‌های چاپی عمومی سیستم	
		ابزارها	
		نمایش اطلاعات جدول در Excel	
		انتخاب چندگانه	
		ویرایش گروهی	
		گزارش تفصیلی استفاده از منابع الکترونیک	
اشاعه گزینشی	تهیه پروفایل کاربران	ندارد	
بازخورد	ارتباط میان کاربران و اطلاعات و مدیر	ندارد	
آگاهی‌رسانی جاری	آر. اس. اس.	ندارد	
	امکان اشتراک گذاری	ندارد	
خدمات مرجع راه دور	ارائه فرم پرسش	ندارد	
	ارائه پرسش های متداول	ندارد	
	مبادله الکترونیکی اسناد، امکان دریافت و انتقال پیشینه از طریق پست الکترونیکی	دریافت منبع الکترونیک و ذخیره آن	
	ارائه سیاهه پراستفاده ترین منابع	ندارد	
تشویق کاربران به استفاده از منابع مرتبط و پراستفاده	ارائه سیاهه پراستفاده ترین منابع	ندارد	
	ارائه سیاهه پراستفاده ترین منابع	ندارد	
رده‌بندی مردمی و رده‌بندی سیستمی	امکان تغییرات در برچسب‌های حوزه‌های اطلاعات کتاب‌شناختی توسط کتابدار در دسترسی مشخص		✓
دسترسی	دسترسی مطمئن و پایدار	✓	

مدیریت اطلاعات

جدول ۵، نشان می‌دهد که کتابخانه دیجیتال سیمرغ در بعد مدیریت دارای ویژگی‌های گزارش‌گیری و دسترسی است. اما از نظر شاخص‌های اشاعه گزینشی، بازخورد، آگاهی‌رسانی جاری، خدمات مرجع دیجیتال، تشویق کاربر به استفاده براساس ربط اسناد و میزان استفاده و استناد بالا، رده‌بندی مردمی و سیستمی هیچ گزینه‌ای ندارد. با توجه به این که یکی از اهداف راه‌اندازی کتابخانه‌های دیجیتال استفاده مؤثر و گسترده از خدمات اطلاع‌رسانی سنتی است که در محیط چاپی و فیزیکی با محدودیت اجرا مواجه هستند، عدم ارائه گزینه‌های کارآمد برای مواردی که به مدیریت اطلاعات از طرف کاربر ورود اطلاعات صورت می‌گیرد و در نهایت به استفاده بیشتر و رضایت کاربر نهایی کمک می‌نماید، برای کتابخانه دیجیتال سیمرغ نقصی جدی است. طراحی گزینه‌های ارائه شده برای شاخص‌های بعد مدیریت اطلاعات سبب می‌شود که استقلال کتابخانه دیجیتال تأمین گردد.

گرچه خدمات مرجع از راه دور تحت نظارت مدیر سیستم با تعریف سطوح دسترسی مطمئن و پایدار برای انواع کاربران امکان پذیر است. اما، میزان مفید و موثر بودن خدمات مرجع به نوعی تحت تاثیر نبودن امکانات خدمت آر. اس. اس. فرم پرسش، گزینه پرسش های متداول و ارتباط با مدیر قرار می گیرد و بر کارایی آن تاثیر منفی می گذارد. همچنین، میزان استفاده نرم افزار کتابخانه دیجیتال برای کاربران وابسته به میزان آشنایی آنها با نرم افزار سیمرغ است. افزون بر این ها، برای استفاده کنندگان وجه تمایز قوی و مشخصی برای نمایاندن صفحه اول کتابخانه دیجیتال وجود ندارد.

جدول ۶. ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ براساس معیارها و ویژگی های بعد ورود اطلاعات

ورود اطلاعات				
وابسته به سیستم	موجود در کتابخانه دیجیتال	ویژگی های مورد انتظار	شاخص	فیلدهای ضروری کاربرگه ها
	شرح	عنوان		
	نوع محتوی	رده بندی		
	قالب خاص			
	شماره منبع دیجیتال			
	بخش			
	نوع زیر گروه از نظر کدینگ			
	منبع دیجیتال دارای فایل است و درون پایگاه ذخیره می شود			
	منبع دیجیتال دارای فایل است و درون پایگاه ذخیره نمی شود			
	منبع دیجیتال دارای فایل نیست			
	مسیر دسترسی به منبع دیجیتال			
	انتخاب تصویر یا حذف تصویر	کنترل مجموعه		
	تولید خودکار تصویر کوچک			
	عبارت کلیدی	نمایه سازی و تولید کلید واژه ها		
	متن قابل جستجو			
	یادداشت			
	شناسه ها	پدیدآوران		
	یک کاربرگ برای انواع مدارک	کاربرگه مجزا برای انواع مدارک		
	✓	اعلام هشدار به هنگام بروز خطا		
	افزودن اطلاعات منابع دیجیتال با استفاده از درخت افزودن گروهی منابع دیجیتال از دایرکتوری	ایجاد رکورد		
	اصلاح اطلاعات منابع دیجیتال با استفاده از درخت	امکان روزآمد کردن و حذف داده ای فهرست نویسی		
	اصلاح اطلاعات منابع دیجیتال فقط آخرین			

	نسخه		
	اصلاح اطلاعات منابع دیجیتال با اعمال شرایط		
	اصلاح بخش یک منبع دیجیتال سرگروه		
	حذف نسخه مخصوص اینترنت		
	✓	امکان قرار دادن فایل های صوتی و تصویری	
✓		کپی کردن فهرست نویسی - انتقال و دریافت داده ها	
	ندارد	جلوگیری از ورود داده های تکراری	
	ندارد	کنترل مستندات	
	ندارد	امکان ورود اطلاعات با استفاده از پایگاه های دیگر کتاب شناختی دیگر (ایزوگیری)	
	✓	امکان ورود اطلاعات گروهی	
	✓	امکان ورود اطلاعات تکرار نام پدید آور	
✓		امکان ورود اطلاعات در فیلد موضوع، سال انتشار شماره ثبت، رده بندی های مختلف، عنوان در فیلد مشخص	
	ندارد	سازمان دهی منوها و سیاهه های اطلاعاتی این نرم افزار به نظر منطقی بنظر می رسد	
	✓	قابلیت ورود اطلاعات هر نوع یادداشت	
	✓	متغیر بودن طول فیلد	
	✓	سرعت این نرم افزار به اندازه کافی بالاست	
	✓	ورود اطلاعات به بیش از یک زبان	
	ندارد	امکان دریافت از سایر نرم افزارها کتابخانه ای	

جدول ۶ ویژگی های ورود اطلاعات کتابخانه دیجیتال سیمرغ را در مقایسه با شاخص ها و ویژگی های مطرح شده در جدول ۱ نشان می دهد. به هنگام افزودن منابع اگر چنانچه چند شرح (عنوان) مشابه در کتابخانه دیجیتال وجود داشته باشد و قصد برقرار نمودن پیوند بین کتابخانه دیجیتال و پایگاه کتاب شناختی سیمرغ را داشته باشیم، امکان بروز اشتباه زیاد است. برای مثال، اگر عنوان های مشابه در کتابخانه دیجیتال باشد و کاربر بخواهد لینک آنها را در پایگاه کتاب شناختی وارد نماید، باید لینک ها را در کتابخانه دیجیتال جستجو نماید، در این صورت تمامی عنوان های مشابه بازیابی خواهد شد و اگر لینک یک یا چند عنوان از آنها قبلاً برقرار شده باشد، سیستم دوباره آنها را تکرار نموده و اجازه برقراری لینک را می دهد. به عبارت دیگر، برای کاربر ورود اطلاعات مشخص نیست که کدام لینک ها و کدام عناوین جدید هستند و باید پیوند آنها را انتخاب نماید. برای رفع این مشکل باید به اصل فایل حاوی منابع دیجیتالی مراجعه نماید و تک تک آنها را بررسی نماید.

در نرم افزار کتابخانه دیجیتال امکان افزودن اطلاعات به بیش از یک زبان وجود دارد. اما نمای چیدمان و نمایش آن منطقی به نظر نمی رسد. برای مثال، اگر در یک اثر دو زبان به کار رفته باشد، چیدمان و نمایش آن در درخت واره، تابع ساختار زبانی درخت واره

است. اشکال دیگر این است که اگر درخت‌واره‌ای بر اساس زبان فارسی تنظیم شود، تمام مدارک در سایر شاخه‌ها راست چین نمایش داده خواهد شد و بدین ترتیب عملاً عناوین لاتین نیز راست چین خواهند شد و باعث به هم خوردن نمای چیدمان شاخه و عنوان می‌گردد.

همانطور که در جدول ۷ آمده است، کتابخانه دیجیتال سیمرغ در بعد ذخیره و بازیابی، با در نظر گرفتن شاخص‌های استاندارد جستجو و بازیابی، تورق، ذخیره‌سازی و امکان نمایش پیشینه، تا حدودی انتظار مدیر سیستم و کاربران را برآورده می‌سازد. اما فیلدهای جستجو محدود به مشخصات عمومی، فایل و ... می‌باشد، ساختار این امکانات عامه پسند نیستند و استفاده از امکانات این بخش کتابخانه دیجیتال، نیازمند آموزش دائمی به کاربران است. کاربر برای رسیدن به نتیجه دلخواه، نیازمند داشتن اطلاعات در زمینه شیوه‌های تخصصی جستجو می‌باشد.

جدول ۷. ارزیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ براساس معیارها و ویژگی‌های بعد ذخیره و بازیابی

جستجو، ذخیره و بازیابی	شاخص	ویژگی‌های مورد انتظار	موجود در کتابخانه دیجیتال	وابسته به سیمرغ
	تورق	امکان تورق (Browse)	✓	
	ذخیره‌سازی	امکان ذخیره‌سازی راهبرد یا فرمول‌های جستجو	✓	
	بازیابی	امکان نمایش پیشینه، به صورت منفرد و هم‌زمان	✓	
		این نرم افزار، نماد هر نوع مدرک را در کنار اطلاعات کتاب‌شناختی دارد	✓	
	اصلاح جستجو (محدود کردن و گسترش جستجو)	امکان استفاده از عملگرهای بولی	✓	
		قرار دادن انواع جستجوهای ساده، پیشرفته و حرفه‌ای	✓	
		امکان جستجو درون نتایج جستجو	✓	
		امکان جستجوی در متن یک اثر خاص	✓	
		امکان محدود کردن براساس حوزه علمی خاص	✓	
		امکان محدود کردن براساس تاریخ	ندارد	
شخصی‌سازی		امکان مرتب کردن براساس تاریخ، ربط و ...	ندارد	
		نرم‌افزارهای کاربردی مانند کتابخانه من که امکان خواندن و حاشیه‌نویسی بر متن و ذخیره را به کاربر می‌دهد	ندارد	
		امکان ذخیره نتایج جستجو	✓	

جدول ۷ نشان می‌دهد که بخش جستجو و بازیابی کتابخانه دیجیتال سیمرغ در شاخص‌های اصلاح جستجو و شخصی‌سازی بسیار ضعیف است. اصلاح جستجو به کمک قابلیت‌های نرم‌افزار براساس ویژگی‌هایی مانند نوع مدرک، موضوع، جستجو درون نتایج جستجوهای قبلی، جستجو درون متن یک اثر خاص، نمایش نتایج به ترتیب تاریخی یا براساس ربط سبب می‌شود که کاربر با زحمت کمتری به منابع دلخواه و مورد نیاز دست یابد. از سوی دیگر، شخصی‌سازی که از طریق نمایش یا ذخیره نتایج دلخواه و نیز ذخیره کارهای انجام شده روی اسناد در مکانی به اسم کتابخانه من معمول است، به کاربر اطمینان می‌دهد که کارهای انجام شده در مکان امنی محفوظ است و سبب وفاداری بیشتر مشتری برای بازگشت و استفاده خواهد شد.

بحث و نتیجه گیری

بحث مدیریت سامانه از جنبه‌های مختلف مانند مجموعه گستره، سازمان‌دهی مواد و یکپارچگی محتوا به منظور کنترل و ارائه خدمات به کاربران، آموزش کارکنان، ورود اطلاعات و مدیریت اطلاعات در کتابخانه دیجیتال مقدم بر و پیش‌نیاز رضایت کاربران از رابط کاربر است. از این رو ارزیابی سامانه‌های کتابخانه دیجیتال از این جنبه‌ها دارای اهمیت است. تا زمانی که قابلیت‌های کتابخانه دیجیتال از نظر مدیریتی نامناسب باشد و براساس اصول سازمان‌دهی مورد اشاره در حوزه نباشد، تلاش برای بررسی رضایت کاربران از خدمات ارائه شده یا رابط کاربر، تنها به بخش کوچکی از مجموعه مسائل مربوط به ارزیابی جامع کتابخانه‌های دیجیتال خواهد پرداخت. به عبارت دیگر، باید به دو سوی ارتباط، یعنی متخصصان اطلاع‌رسانی و کاربران، در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال توجه کافی شود.

ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال با هدف استفاده از قابلیت‌های فناوری برای سازمان‌دهی بهتر و ایجاد یکپارچگی در ابعاد مختلف برای فراهم کردن دسترسی سریع و آسان منابع برای کاربران است. امروزه اغلب به داده‌های بسیار زیادی از منابع دسترسی داریم و مؤسسات بر آنند تا از میان این داده‌ها به اطلاعات مفید و سودمند با کمترین هزینه (از نظر زمان و نیرو) دست یابند. حجم وسیع و بالای داده‌ها در پایگاه‌ها مستعد سردرگم کردن کاربران است. به همین دلیل سازمان‌دهی داده‌ها استاندارد خاصی را می‌طلبد، به عبارتی می‌توان گفت محدودیت در ورود اطلاعات سبب خروجی نامناسب خواهد شد و چنانچه نتوان به طور مؤثر داده‌ها را سازمان‌دهی، آماده‌سازی و مدیریت کرد، دستیابی به ارزش افزوده از طریق کتابخانه‌های دیجیتال بعید به نظر می‌رسد. مرور متون مربوط به حوزه کتابخانه‌های دیجیتال نشان داد که معیارهای مهمی از جنبه مدیریت سامانه، اگرچه به صورت پراکنده، مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش نشان داد که وضعیت کتابخانه دیجیتال سیمرغ در مقایسه با هر کدام از این شاخص‌ها و ویژگی‌های مطرح در هر کدام چگونه است.

به طور کلی، در کتابخانه دیجیتال سیمرغ ویژگی‌های مهمی از جنبه‌های مختلف مدیریتی نادیده گرفته شده است که شرح و اهمیت آنها در بخش یافته‌ها آمد. اگر بخواهیم وضعیت کتابخانه دیجیتال سیمرغ را به صورت کمی بیان کنیم، جدول ۸، گویای حاصل این ارزیابی است.

جدول ۸. وضعیت کتابخانه دیجیتال سیمرغ از نظر وجود ویژگی‌های مورد نیاز در ابعاد ششگانه

بعد نرم افزار	مجموعه	سیستم	کارکنان	مدیریت اطلاعات	ورود اطلاعات	ذخیره و بازیابی	جمع	درصد
دارای ویژگی	۱۰	۵	۲	۸	۳۴	۴	۵۸	۶۱/۰۵
نبود ویژگی	۳	۳	۵	۸	۱	۹	۲۹	۳۰/۵۳
وابسته به نرم افزار کتابخانه‌ای سیمرغ	۴	۱	۰	۱	۲	۰	۸	۸/۴۲
جمع	۱۷	۹	۷	۱۷	۳۷	۱۳	۹۵	۱۰۰

اگرچه طبق جدول ۸ کتابخانه دیجیتال سیمرغ ۶۱ درصد از ویژگی‌های مطرح در چک لیست ارزیابی را دارا می‌باشد، اما به باور ما ویژگی‌های مهمی در آن نادیده گرفته شده است که کارایی و عملکرد نهایی آن را به میزان زیادی پایین می‌آورد.

وابستگی کتابخانه دیجیتال به نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرغ ضعفی بسیار اساسی است. هر نرم‌افزار باید ضمن امکان مبادله اطلاعات (که به وسیله پیروی از استانداردهای ورود، سازمان‌دهی و مبادله اطلاعات ممکن می‌شود)، خود دارای هویتی مستقل در

تمامی ابعاد، از ورود اطلاعات تا ارائه خدمات به کاربر نهایی باشد. اگرچه، دو نرم‌افزار فوق توسط یک شرکت ارائه شده است، اما تفکیک و استقلال آنها از هم اقدامی منطقی به نظر می‌رسد.

نبود ساختار اساسی برای توسعه و افزایش منابع در پایگاه کتابخانه دیجیتال سیمرغ ضعف عمده دیگری است که در این نرم‌افزار وجود دارد.

پیشنهادهای

با توجه به این که توازن کلی در کل نرم‌افزار دیده نمی‌شود و در برخی بخش‌ها دارای نقاط قوت بالا و در برخی دیگر دارای نقاط ضعف است. برای رسیدن به وضعیت مطلوب ورود اطلاعات اسناد، نرم‌افزار نیازمند ارائه معیاری قابل قبول برای توسعه مجموعه است. در خصوص ذخیره و بازیابی اطلاعات اسناد، رفع کاستی‌های ذکر شده و ارائه ابزارهای کنترل و نظارت بیشتر ضروری به نظر می‌رسد. توجه بیشتر به نیاز همیشگی کاربران ورود اطلاعات یعنی آموزش مستمر و ارائه راهنماها الزامی است. با توجه به پیشرفت نرم‌افزارها و تکنولوژی در تمامی زمینه‌ها اضافه کردن بخشی به عنوان یک سیستم قوی که بتواند خودکار به تهیه پشتیبان از اطلاعات پردازد، ضروری است.

توصیه ما به شرکت طراح کتابخانه دیجیتال سیمرغ این است که نرم‌افزار خود را براساس ابعاد و شاخص‌های مطرح شده در این پژوهش مورد بازبینی قرار دهند و نسخه ارتقاء یافته آن را با گنجاندن تمام ویژگی‌های چک لیست پژوهش مورد نظر در اختیار کتابخانه‌ها قرار دهند.

برای اطمینان از وجود ویژگی‌های مهم، قبل از نهایی کردن نسخه بعدی، با استفاده از نظر اطلاع‌رسانانی که چند سال تجربه استفاده و به کارگیری نرم‌افزار را دارند، نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال را مورد ارزیابی و مطالعه قرار دهند. با توجه به اینکه، براساس بررسی متون در قسمت پیشینه این پژوهش، غالب پژوهش‌های مربوط به کتابخانه‌های دیجیتال در زمینه رابط کاربر بوده است. پیشنهاد می‌گردد ابعاد گوناگون مدیریتی اینگونه نرم‌افزارها نیز مورد توجه پژوهشگران قرار گیرد.

فهرست منابع

اسفندیاری مقدم، علیرضا. ۱۳۹۱. بررسی مهارت‌ها و قابلیت‌های کتابداران دیجیتال: موردپژوهی کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی تبریز. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۵ (۳): ۵۹.

اسفندیاری مقدم، علیرضا، بیات، بهروز. ۱۳۸۷. کتابخانه‌های دیجیتال در آینه متون: پژوهش‌های ارزیابی محور. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۱ (۳): ۴۳.

اسفندیاری مقدم، علیرضا، زارعی، عاطفه. ۱۳۸۷. رویکردی آموزشی به مدیریت کتابخانه‌های دیجیتال. فصلنامه کتاب، ۷۶: ۲۲۷-۲۳۶. توکلی، ثامن. ۱۳۸۹. مباحثی پیرامون ضرورت، راهبرد ایجاد و راهکارهای عملی توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی. نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه‌ها و موزه‌ها و مرکز آستان قدس رضوی، ۲ (۹).

حسن زاده، محمد. ۱۳۸۱. کتابخانه‌های دیجیتال: طرز کار، فرآیندها و کتابداران آینده. فصلنامه پیام کتابخانه، ۴۴: ۴۲-۴۷. سادات حسینی کوشکی، زهرا، عاصمی، عاصفه. ۱۳۸۸. ارزیابی نرم‌افزارهای جامع کد منبع باز مدیریت کتابخانه: تحلیل مقایسه‌ای Koha و Phpmylibrary. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۵ (۴): ۱۰۳-۱۲۳.

علیپور حافظی، مهدی. ۱۳۸۹. مبادله اطلاعات در سیستم‌های اطلاعاتی کتابخانه دیجیتال: تحلیل محتوا، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات. ۲۶ (۱): ۴۵-۶۷.

علیپور حافظی، مهدی، کریمی، مهشید. ۱۳۸۷. معماری کتابخانه‌های دیجیتال. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۱۹ (۳): ۱۹۹-۲۲۲.

فتحیان، اکرم. ۱۳۹۱. نگاهی نو به طراحی کتابخانه‌های دیجیتال کاربرد هستی‌شناسی در طراحی کتابخانه‌های دیجیتال معنایی. کتابداری و اطلاع رسانی، ۶۰ (۱۵): ۱۱۹-۱۳۹.

فدایی، اشرف، نوشین فرد، فاطمه. ۱۳۸۷. بررسی دیدگاه‌های مدیران و کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه علامه طباطبائی در مورد ایجاد کتابخانه دیجیتال. فصلنامه کتاب، ۸۱: ۲۴-۴۳.

لاریج، آندرو، تد، لوسی، هارتلی، ریچارد. ۱۳۸۲. جستجوی اطلاعات در عصر اطلاعات. ترجمه زاهد بیگدلی. تهران: نشر کتابدار. مجیدی، اکبر. ۱۳۹۰. نقش کتابخانه‌های دیجیتالی در پشتیبانی از آموزش الکترونیکی. فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات. ۲۷ (۲): ۳۶۹-۳۸۴.

مکی زاده، فاطمه. ۱۳۸۳. کتابخانه دیجیتال، تحول در خدمات کتابخانه‌ای. کاوش نامه، ۵ (۷ و ۸): ۱۰۹-۱۲۷. نادری راوندی، سمیه، حاجی زین العابدینی، محسن. ۱۳۸۸. شاخص‌های طراحی و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی. مدیریت سلامت، ۳۸: ۲۷-۴۸. نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۳. شاخص‌های ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی. اطلاع شناسی، ۱ (۳): ۷۴-۹۲. نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۸. ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی: چارچوب نظری. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۸۸: ۷-۲۴. وولو، جوزپینا، مهرآبادی، میترا. ۱۳۹۰. رویکرد فراگیر بر ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال. کتاب ماه، ۱۴ (۱۱): ۹۴-۹۹.

Hariri, N. Norouzi, Y. 2011. Determining evaluation criteria for digital libraries' user interface: A review. The Electronic Library, 29(5).

ارزیابی قابلیت‌های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران*



مهدی کریمی^۱

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی (گرایش فناوری اطلاعات) و رئیس بخش سازماندهی منابع دیجیتال سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

۲۹۶.....	چکیده
۲۹۷.....	مقدمه
۲۹۷.....	پیشینه پژوهش
۲۹۹.....	روش‌شناسی پژوهش و جامعه مورد مطالعه
۳۰۰.....	شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها
۳۰۰.....	یافته‌های پژوهش
۳۰۸.....	نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد
۳۱۲.....	فهرست منابع

چکیده

هدف پژوهش حاضر شناسایی شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی و بررسی میزان مطابقت قابلیت‌های موجود در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران با قابلیت‌های شناسایی شده است. در این پژوهش از روش دلفی و پیمایشی - تحلیلی استفاده شده است.

پژوهش حاضر ۳۹ قابلیت جستجو در ۱۲ نرم افزار کتابخانه دیجیتالی موجود در ایران مورد بررسی قرار داده است. شناسایی قابلیت‌های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی با استفاده از مطالعه متون و منابع و به روش دلفی انجام شده است.

بنابر نتایج حاصله از تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده می‌توان گفت که از ۳۲۸/۹۹ امتیاز قابلیت جستجو، نرم افزار پاپیروس با امتیاز ۲۸۲/۴۲ امتیاز، نرم افزار آذرخش با ۲۶۸/۵۴ امتیاز و نرم افزار سیمرغ با ۲۰۸/۰۵ امتیاز به ترتیب بیشترین امتیاز را کسب نموده‌اند. نرم افزار وستا با ۵۱/۴۸ امتیاز، نرم افزار سنا با ۹۰/۱۸ و نرم افزار روان با ۱۵۰/۲۲ امتیاز کمترین امتیاز را از قابلیت‌های جستجو کسب نموده‌اند.

طبق بررسی بعمل آمده پراستفاده‌ترین قابلیت جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی، جستجوی آزاد در فیلدها (عناصر) با ۳۷/۲۹ امتیاز و کم استفاده‌ترین مورد، داشتن امکان پست الکترونیکی برای درخواست راهنمایی بیشتر با ۹/۹۲ امتیاز بوده است.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتالی؛ نرم‌افزار رایانه؛ معیار ارزیابی؛ قابلیت دسترسی؛ جستجو؛ رابط کاربر

Keywords: Digital library; Computer Software; Evaluation criteria; Availability; Search; user interface

مقدمه

نرم افزار کتابخانه دیجیتال به عنوان هسته اصلی و مهم ترین ساختار فناوری کتابخانه دیجیتالی است. این نرم افزارها برای تأمین عملکردهای مختلف کتابخانه دیجیتال شامل تولید، سازماندهی، نگهداری و جستجو و بازیابی با سرویس دهنده وب (و سیستم عامل) کار می کند (نبوی ۱۳۸۴، ۷۶).

ویژگی هایی که از نرم افزار کتابخانه دیجیتال انتظار می رود عبارت است از: پشتیبانی از انواع مختلف مدارک و قالب ها؛ پشتیبانی از قالب های فراداده ای به منظور مدیریت اطلاعات؛ روز آمد نگه داشتن محتوای پیوسته و بسته ای؛ جستجو و بازیابی (فراداده، تمام متن)؛ پشتیبانی چند زبانه؛ پشتیبانی از کنش های متقابل؛ مدیریت دسترسی و کاربرد؛ اداره مجموعه و ... (نبوی ۱۳۸۴، ۷۶).

امروزه نرم افزارهای زیادی برای ایجاد و حفظ دسترسی به مجموعه های کتابخانه دیجیتالی در دسترس هستند. آگاهی درست از ملزومات و ویژگی های مورد انتظار نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی، کتابخانه ها را در تصمیم گیری درست یاری خواهد کرد.

جستجو، کلید بازیابی اطلاعات در یک نرم افزار است هر چه امکانات و قابلیت های جستجو بیشتر باشد امکان بازیابی بهتر منابع اطلاعاتی و جلوگیری از ریزش کاذب را در پی خواهد داشت (موغلی ۱۳۸۸، ۵۶). انواع جستجوهای ساده، پیشرفته، عبارتی، مجاورابی، کوتاه سازی واژه، عملگرهای بولی، فیلد، امکان مرور نمایه، رتبه بندی نتایج جستجو، جستجوی تمام متن از قابلیت های جستجو می باشند.

کتابخانه ها و کتابداران با توجه به بالا بودن قیمت نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی، لازم است شناخت کافی از امکانات، قابلیت ها و ویژگی های متنوع این نرم افزارها را داشته باشند تا بتوانند نرم افزار مناسب برای کتابخانه دیجیتالی خود را انتخاب نمایند. همچنین عدم رعایت قابلیت های مناسب جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی باعث شکست فرآیند اطلاع یابی و عدم رضایت مراجعین در دستیابی به اطلاعات می شود و طراحان نرم افزارها باید در طراحی های خود شاخص های اصلی در طراحی قابلیت های جستجوی این نرم افزار را، در نظر بگیرند. با توجه به اینکه تاکنون هیچ مقایسه ای، در مورد قابلیت های جستجوی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی در کشور صورت نگرفته است، این پژوهش سعی دارد با شناسایی قابلیت های جستجوی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی و بررسی این قابلیت ها در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی موجود در کشور، کتابخانه ها را در شناخت و تصمیم گیری برای انتخاب نرم افزار مناسب کتابخانه دیجیتالی در حوزه جستجو کمک نماید و طراحان را در طراحی و اصلاح نرم افزارهای خود منطبق بر شاخص های اصلی در طراحی قابلیت های جستجو و نیاز کاربران یاری نماید.

پرسش های اساسی:

۱. شاخص های اصلی در طراحی قابلیت های جستجو نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی کدامند؟
۲. وضعیت جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران بر اساس شاخص های (معیارهای) تعیین شده چگونه است؟

پیشینه پژوهش

برای بررسی مطالعه پژوهش های مرتبط با موضوع این مقاله که در داخل و خارج از کشور انجام شده است در وب و نیز پایگاه های علمی داخلی مانند نمایه، بانک اطلاعات نشریات کشور^۱، پایگاه مجلات تخصصی نور^۲، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی^۳ و نیز پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی مانند LISA، ISA، Dissertation Abstracts و نیز پایگاه های Web of Science و Web of Knowledge و ... جستجو و منابع مرتبط بازیابی شد. که هیچ منبعی در خصوص ارزیابی قابلیت های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران مشاهده نشد ولی منابعی مرتبط با جستجو در نرم افزارهای کتابخانه ای، پایگاه های اطلاعاتی و کتابخانه های دیجیتالی بازیابید... از جمله این پیشینه های توان به پژوهش های انجام شده در داخل کشور از قبیل حسینی (۱۳۹۰)، انتظاریان (۱۳۸۸)، موسوی زاده (۱۳۸۷)، عصار شهری (۱۳۸۶)، نبوی (۱۳۸۵)، عباس زاده (۱۳۸۵)، نوکریزی (۱۳۸۵)، زاهدی (۱۳۸۴)، زوارقی (۱۳۸۴)، دهقانی (۱۳۸۴)، زره ساز (۱۳۸۴) و فتاحی و پریرخ (۱۳۷۹) و پژوهش های انجام شده در خارج کشور از قبیل اسمیت (۲۰۰۸)، داس (۲۰۰۷)، گاه (۲۰۰۶)، دورنر (۲۰۰۴) و اسمیت

1. magiran
2. noormags
3. SID

(۲۰۰۰) اشاره کرد. در این بخش از ذکر جزئیات مربوط به پژوهش‌های مربوط به قابلیت‌های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی خودداری می‌شود و تنها به موارد مربوط به کتابخانه‌های دیجیتال اشاره می‌شود.

نوروزی (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان "بررسی میزان رعایت معیارهای ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتال خودساخته و خریداری شده در ایران" به ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتال ایران پرداخته است. روش انجام پژوهش از نوع تحقیقات ارزیابانه است که از یک سیاهه واری متشکل از ۱۰ معیار اصلی و ۱۱۴ مولفه فرعی برای ارزیابی و تحلیل ابعاد پژوهش استفاده شده است. یکی از معیارهای اصلی این پژوهش، جستجو می‌باشد. این پژوهش نشان می‌دهد که از جمع امتیازات مربوط به معیارهای ده گانه، کتابخانه‌های دیجیتال خودساخته توانستند در هفت معیار تصحیح خطا، کنترل کاربر، راهبری، راهنمایی، جستجو و سادگی امتیاز بالایی را کسب کنند. در صورتی که کتابخانه‌های دیجیتال خریداری شده تنها در سه معیار زبان رابط کاربر، نمایش اطلاعات و انسجام در وضعیت بهتری قرار دارند.

نبوی (۱۳۸۵) در پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی قابلیت‌های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال» به مقایسه قابلیت جستجو در چند کتابخانه دیجیتال فارسی و خارجی پرداخته است. این پژوهش که به صورت پیمایشی انجام شده است نشان می‌دهد، بالاترین امتیازی که کتابخانه‌های دیجیتال ایران کسب کرده‌اند متعلق به «کتابخانه دیجیتالی دید» با امتیاز ۴ است. اما بالاترین امتیاز را در بین نمونه خارجی «حافظه آمریکا» با امتیاز ۸ کسب نموده است... از طرفی دیگر پایین‌ترین امتیاز در بین کتابخانه‌های دیجیتالی داخل کشور مربوط به «بانی تک» و در بین کتابخانه‌های دیجیتالی خارجی «کتابخانه دیجیتالی پن» می‌باشد.

اسمیت (۲۰۰۸) در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی قابلیت‌های نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی گرین استون» به بررسی قابلیت‌های مربوط به سازماندهی اطلاعات، جستجو، نمایش و رابط کاربر این نرم افزار پرداخته است و آن را نرم افزاری مناسب نسبت به نمونه‌های خود برای کتابخانه دیجیتالی معرفی نموده است.

داس، دو تاوسن (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان «ویژگی‌های بازایی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی در هند: ارزیابی انتقادی» به بررسی ویژگی‌های بازایی در ۸ کتابخانه دیجیتالی که از طریق اینترنت و وب قابل دست‌یابی هستند می‌پردازد. آن‌ها در بخشی از پژوهش خود، توصیف مختصری از ویژگی‌های تورق و جستجوی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی منتخب، به تشریح عناصر فراداده‌ای قابل جستجو برای هر مدرک در هر کتابخانه مانند عنوان، کد بین‌المللی طبقه بندی ثبت اختراع، زبان و منبع آن می‌پردازد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ویژگی‌های بازایی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتالی منتخب هند به صورت معنی‌داری با یکدیگر متفاوت هستند که دلایل آن نیز متفاوت بودن فنون سازماندهی و نوع محتوای مدارک هر کتابخانه است.

گاه، چوا، خو، مک (۲۰۰۶) در پژوهشی با عنوان «سیاهه واری برای ارزیابی نرم افزار کتابخانه‌های دیجیتالی با دسترسی آزاد»، ۱۲ طبقه موضوعی را برای ارزیابی نرم افزارهای کتابخانه‌های دیجیتالی ارائه می‌کنند این طبقات موضوعی عبارتند از «مدیریت محتوا، مجموعه‌سازی، فراداده، جستجو، محرمانگی و کنترل دسترسی، امکانات پرسش و گزارش‌گیری، نگهداری، میان‌کنش‌پذیری، واسط کاربری، استانداردها، ابزارهای خودکار، پشتیبانی از سیستم». نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نرم افزار کتابخانه دیجیتالی گرین استون در میان دیگر نرم افزارها بیشترین امتیازات را بدست آورده است. «ویژگی‌های رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی مالزی» در دانشگاه سنس ۷ مالزی به بررسی ویژگی‌های رابط کاربر در راستای استفاده راحت از کتابخانه دیجیتالی می‌پردازد. معیارهای مورد مطالعه در این پژوهش عبارت بودند از: وضع اصطلاحات، طراحی خوب و راهبری، جامعه مورد مطالعه در این پژوهش استفاده کنندگان از کتابخانه بودند به صورت نمونه‌گیری انتخاب شده‌اند. نتایج نشان داد که وجود رابط خوب بسیار حائز اهمیت است و سهم به سزایی را در افزایش دسترسی به کتابخانه دیجیتالی و استفاده از آن دارد.

دورنو و کورتیس (۲۰۰۴)، در پژوهش خود با عنوان «بررسی مقایسه‌ای تولیدات رابط کاربر مشترک، رابط کاربر مربوط به نرم افزارهای مورد استفاده در کتابخانه‌های الکترونیکی» را مورد بررسی قرار دادند. در این بررسی ۷۹ نرم افزار بررسی شدند. معیارهای مورد استفاده در این بررسی عبارتند از: جستجو، راهبری، شخصی‌سازی، کنش کاربر، طراحی، تفاهم نامه‌ها، پشتیبانی، سیستم‌های عامل تحت حمایت. نتایج حاصل

از تحقیق نشان داد تولیدات نرم افزاری رابط کاربر مشترک به صورت گسترده‌ای وجود دارند و غالباً معیار جستجو را پشتیبانی می‌کنند. در کل نتایج نشان داد که در حدود ۷۵٪ از معیارها در این رابطه رعایت شده‌اند.

اسمیت (۲۰۰۰) نیز در پژوهشی با عنوان «جنبه‌های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال» به بررسی روش‌های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال می‌پردازد. وی که پژوهش خود را به روش پیمایشی انجام داده است بیان قابلیت‌های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال به این نتیجه می‌رسد که آن‌ها با توجه به نوع کتابخانه خود از روش‌ها و ابزارهای متنوعی جهت جستجوی منابع خود برخوردارند که برخی از آن‌ها مختص یک کتابخانه و برخی میان نمونه‌های مختلف مشترک هستند.

روش‌شناسی پژوهش و جامعه مورد مطالعه

پژوهش انجام شده از نوع کاربردی می‌باشد. برای شناسایی قابلیت‌های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال و تدوین سیاهه واری، از روش کتابخانه‌ای و برای انجام پژوهش از شیوه تحقیقات ارزیابانه استفاده شد. با توجه به اینکه برای انجام پژوهش معیار مدونی وجود نداشت، برای این منظور سیاهه‌ای محقق ساخته تهیه شد. این سیاهه ابتدا از مطالعه متون و منابع موجود در این زمینه استخراج گردید و پس از مشورت با افراد صاحب نظر و همچنین پژوهش‌های مشابه پیشین از نظر روش کار در داخل و خارج کشور بهترین روش انجام پژوهش، استفاده از روش دلفی تشخیص داده شد. روش دلفی با همکاری اشخاص انجام می‌گیرد که در موضوع پژوهش دارای دانش و تخصص باشند این افراد با عنوان اعضای پانل دلفی شناخته می‌شوند. انتخاب اعضای پانل مناسب برای پانل دلفی از مهم‌ترین مراحل این روش به حساب می‌آید چرا که اعتبار نتایج بستگی زیادی به شایستگی و دانش افراد دارد. این افراد برخلاف پیمایش‌های کمی، بر مبنای نمونه گیری احتمالی انتخاب نمی‌شوند چرا که این روش سازوکاری برای تصمیم‌گیری گروهی است و نیاز به متخصصانی دارد که درک و دانش عمیقی از موضوع پژوهش داشته باشند. اندازه پانل از دیگر نکات مهم در تشکیل آن است در نمونه‌گیری‌ها حجم نمونه به عواملی مانند دسترسی به افراد، زمان، هزینه گردآوری اطلاعات بستگی دارد. روش دلفی که اعضاء باید متخصصانی از حوزه پژوهش باشند بر این محدودیت افزوده می‌شود. از سوی دیگر هماهنگی اعضاء پانل با افزایش آن‌ها مشکل‌تر می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تعداد اعضاء پانل در پژوهش‌هایی که تاکنون با کاربرد این روش به انجام رسیده‌اند بین ۱۰ تا ۱۶۸۵ نفر در نوسان بوده است. با وجود این، هنگامی که میان اعضاء تجانس وجود داشته باشد حدود ۱۰ تا ۲۰ عضو توصیه شده است (نقشینه، ۱۳۸۶)؛ بنابراین سیاهه واری تدوین شده با بهره‌گیری از نظرات متخصصان در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی یا رایانه که دارای تألیفاتی در حوزه کتابخانه دیجیتال بوده‌اند و یا طراحان نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال که به صورت عملی در این حوزه فعالیت کرده‌اند به روش دلفی^۱ نهایی گردید. روش دلفی فرآیندی ساختار یافته برای جمع‌آوری و طبقه‌بندی دانش موجود نزد گروهی از کارشناسان و خبرگان در مورد یک موضوع می‌باشد که از طریق سیاهه واری یا پرسشنامه طی چند مرحله تا رسیدن به اجماع گروهبانجام می‌شود. سیاهه واری تدوین شده شامل ۶ قابلیت اصلی، ۲۰ مؤلفه و ۲۴ زیر مؤلفه می‌باشد.

جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش، نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال در ایران می‌باشد متأسفانه هیچ منبع مستندی برای تهیه فهرست این نرم افزارها موجود نبود. به همین خاطر اقدام به شناسایی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال در سطح کشور گردید. برای انتخاب نرم افزارها در درجه اول از تجربه ارتباطی پژوهشگر به عنوان کارشناس کتابخانه دیجیتال سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی استفاده شد و سپس برای اطمینان از اینکه تمامی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران شناسایی شده است عبارت «کتابخانه دیجیتال»، «کتابخانه مجازی»، «نرم افزار کتابخانه دیجیتال» در موتور جستجوی گوگل و یا هو جستجو شد که فهرست آن‌ها در ادامه خواهد آمد. البته لازم به ذکر است که این فهرست تا پایان سال ۱۳۹۱ را پوشش می‌دهد. تعداد این نرم افزارها ۱۲ نرم افزار می‌باشد که عبارتند از:

۱. پاپیروس _ شرکت فناوری اطلاعات لاوین

۲. ارم _ شرکت ارتباطات رایانه مصباح

۳. سیمرخ^۲ _ شرکت سخت افزار و نرم افزار ایران (نوسا)

1. Delphi

۵. در این پژوهش، قابلیت‌های جستجوی نرم افزارهای کتابخانه‌ای و دیجیتال سیمرخ با هم مورد نظر قرار گرفته است.

۴. آذرخش _ شرکت پارس آذرخش
۵. وستا _ شرکت فناوران اطلاعات وستا
۶. پروان پژوه _ شرکت پروان پژوه
۷. پیام مشرق _ شرکت پیام مشرق
۸. ساما _ شرکت ایلا نرم افزار
۹. سنا _ گروه همکاری سامانه نوین اطلاعاتی
۱۰. رگا _ شرکت آگاه سیستم
۱۱. روان _ شرکت فناوری اطلاعات و ارتباطات رضوی
۱۲. تیان _ مؤسسه فرهنگی و اطلاع رسانی تیان

شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها

با توجه به ماهیت و محیط پژوهش جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات (داده‌ها) از روش آماری توصیفی و تطبیقی بهره گرفته شد. همچنین برای انجام این کار از نرم‌افزارهای موجود در این زمینه از جمله اس. پی. اس. اس. و اکسل استفاده شد داده‌های گردآوری شده از طریق سیاهه مورد استفاده در این پژوهش مبنای تجزیه و تحلیل داده‌ها بود. بنابراین در سیاهه یاد شده از دو مقیاس بود و نبود (بلی و خیر) استفاده شده و امتیازات در نظر گرفته شده برای آن‌ها به ترتیب بلی=۱ (یک) و خیر=۰ (صفر) است. گفتنی است که امتیاز کسب شده توسط هر یک از نرم‌افزارهای مورد مطالعه در رابطه با هر یک از مؤلفه‌ها، در میانگین ضرایب اخذ شده (میانگین وزنی) توسط مؤلفه‌ها از پانل دلفی ضرب می‌شد. نحوه محاسبه میانگین وزنی بدین صورت بود که امتیازی که هر یک از اعضاء پانل (۱۰ نفر) از ۰ تا ۱۰ به هر یک از مؤلفه‌ها داده بودند. جمع و تقسیم بر تعداد اعضاء امتیاز دهنده شد تا میانگین وزنی مربوط به هر یک از مؤلفه‌ها بدست آید.

یافته‌های پژوهش

۱. پرسش اساسی اول: شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های جستجوی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی کدامند؟

به منظور پاسخگویی به پرسش اول، در ادامه اطلاعات مربوط به معیارهای ارزیابی، قابلیت‌های جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران در قالب جدول شماره ۱ ارائه گردیده است.

قبل از پاسخگویی به پرسش اول ابتدا لازم بود اطلاعات بدست آمده در مورد معیارهای جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران (به طور عام) که حاصل پژوهشی گسترده در این رابطه است و در فصل ۲ پایان نامه مؤلف در بخش قابلیت‌های جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی در مورد آن سخن رفت یک‌بار دیگر مورد توجه قرار گیرد.

لازم به ذکر است معیارهای بدست آمده حاصل مطالعه منابع اطلاعاتی مربوط به کتابخانه دیجیتالی بوده است. بسامد ارائه شده در مورد هر یک از معیارها مربوط به تعداد منابعی است که از بین تعدادی منابع مورد مطالعه (۶۵ منبع) معیارها در آن‌ها بکار رفته است. این معیارها پس از دسته‌بندی و تنظیم توسط محقق به اعضای پانل دلفی ارسال شد که هر کدام از اعضاء نظر خود را در خصوص سیاهه واری اعلام نمودند. سپس جدول با توجه به نظر اعضای پانل مورد جرح و تعدیل قرار گرفت و در نهایت سیاهه واری برای اعضاء به منظور بررسی و تأیید ارسال شد. پس از تأیید سیاهه واری توسط اعضای پانل، سیاهه برای دادن امتیاز به هر قابلیت برای اعضا ارسال شد که در نهایت محقق امتیازاتی که اعضای پانل به هر قابلیت دادند را با هم جمع زده و میانگین آن‌ها را در جدول آورد. لازم به ذکر است درجه اهمیت هر قابلیت بین ۰ - ۱۰ مشخص شده است. این معیارها در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱. شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های جستجوی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال براساس نظراعضای پانددلفی

ردیف	عنوان قابلیت	مؤلفه	زیر مؤلفه	درجه اهمیت (۰-۱۰)		
۱	انواع جستجو	جستجوی ساده	جستجوی آزاد در فیلدها(عناصر)	۱۰		
			قابلیت تعیین نوع شیء(منبع)	۱۰		
		جستجوی پیشرفته	پشتیبانی از عملگرهای بولی	AND	۱۰	
				OR	۱۰	
				NOT	۱۰	
				XOR	۹/۳۴	
				قابلیت جستجوی چند رسانه‌ای	۸/۵۷	
			قابلیت جستجوی عبارتی	۸/۸۷		
			قابلیت جستجوی تمام متن	۸/۷۳		
			قابلیت کوتاه‌سازی	۸/۲۵		
			قابلیت جستجو با ریشه‌یابی	۷/۸		
			قابلیت جستجوی مجاورتی	۷/۹۵		
			جستجو بر اساس عملگرهای رابطه‌ای	۷/۵۵		
			قابلیت جستجوی پایه	۹		
			قابلیت جستجویفیلد-پایه عنصر-پایه	۷/۹۳		
			قابلیت جستجو هم‌زمان در دو یا سه فیلد	۸/۴۲		
		قابلیت جستجوی خبره	قابلیت جستجوی فازی	۷/۴۶		
			جستجوی هم‌زمان و ترکیبی در بیش از سه فیلد	۸/۹۴		
		قابلیت جستجوی متحد			۶/۵۶	
		قابلیت جستجوی یکپارچه			۷/۴۵	
		قابلیتجستجوی مفهومی(معنایی)			۷/۳۷	
۳	مرور	قابلیت مرور الفبایی			۸/۸۸	
		قابلیت مرور سلسله مراتبی			۸/۳۲	
		قابلیت مرور مسطح			۸/۵۶	
		قابلیت تعیین معیارهای مرتب‌سازی رکوردها			۷/۲۳	
		قابلیت مرور بر اساس انواع شناسه‌های (عناصر) مستند	عنوان قراردادی			۸/۸۷
			پدیدآورنده			۸/۸۷
			اسامی خاص			۸/۸۷
			موضوع			۸/۸۷
		۴	پشتیبانی از استانداردها و پروتکل‌های	پشتیبانی از پروتکل Z39.50	سرویس دهنده	۸/۷۵
					سرویس گیرنده	۹/۲۳
پشتیبانی از پروتکل SRU				۷/۳۶		

۷/۴۲	پشتیبانی از پروتکل SRW	جستجو	
۷/۹	داشتن گزینه راهنما برای انواع مختلف جستجو	امکانات کمک و راهنمایی	۵
۷/۶۷	وضوح در ارائه جملات جستجو		
۷/۱۴	داشتن امکان پست الکترونیکی برای درخواست راهنمایی بیشتر		
۸/۸۶	قابلیت سفارشی سازی قابلیت های جستجو	سایر قابلیت ها	۶
۸/۳۶	قابلیت تغییر زبان جستجو		
۷/۵۴	قابلیت بازیابی بخش یا فصلی از یک اثر به طور مجزا		

۲. پرسش اساسی دوم: وضعیت جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران بر اساس شاخص‌های (معیارهای) تعیین شده چگونه است؟

همان‌طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود جستجو به ۵ قابلیت اصلی به شرح ذیل دسته‌بندی شده است که در ادامه وضعیت جستجوی هر یک از نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران در قالب جدول هایشماره ۲، ۴، ۶، ۸ و ۹ مشخص شده است.

با توجه به میزان اهمیت هر قابلیت، امتیازی توسط اعضای پانل دلفی بین ۰ - ۱۰ داده شده است که محقق امتیاز داده شده توسط اعضای پانل دلفی هر قابلیت با هم جمع زده و میانگین آن را در جدول آورده است.

جدول ۲. وضعیت انواع جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران

عنوان قابلیت	مؤلفه و زیر مؤلفه											
	میائگین وزنی	آذرخش ارم	پاپیروس	پروان	پیام مشرق	تبیان	رگا	روان	ساما	سنا	سیمرغ	وستا
جستجوی ساده	جستجوی آزاد در فیلدها(عناصر)	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	قابلیت تعیین نوع شیء(منبع)	۱۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱
جستجوی پیشرفته	پشتیبانی از عملگرهای بولی	AND	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
		OR	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
		NOT	۱۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰
		XOR	۹/۳۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	قابلیت جستجوی چند رسانه‌ای	۸/۵۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
	قابلیت جستجوی عبارتی	۸/۸۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
	قابلیت جستجوی تمام متن	۸/۷۳	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰
	قابلیت کوتاه‌سازی	۸/۲۵	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱
	قابلیت جستجو با ریشه‌یابی	۷/۸	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	قابلیت جستجوی مجاورتی	۷/۹۵	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
	جستجو بر اساس عملگرهای رابطه‌ای	۷/۵۵	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
	قابلیت جستجوی پایه	۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰

۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷/۹۳	قابلیت جستجویفیلد-پایه عنصر-پایه	
۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۴۲	قابلیت جستجو همزمان در دو یا سه فیلد	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۷/۴۶	قابلیت جستجوی فازی	قابلیت جستجوی خبره
۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۹۴	جستجوی همزمان و ترکیبی در بیش از سه فیلد	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶/۵۶	قابلیت جستجوی متحد	
۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۷/۴۵	قابلیت جستجوی یکپارچه	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۷/۳۷	قابلیت جستجوی مفهومی(معنایی)	

بر اساس جدول ۲ وضعیت استفاده از انواع جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی یکسان نبوده است. جمع امتیازات انواع جستجو ۱۸۰/۱۹ امتیاز بوده است. که در بین نرم افزارهای مورد مطالعه، نرم افزار پایپروس با ۱۶۴/۲۹ امتیاز و نرم افزار وستا با ۲۷/۵۵ امتیاز به ترتیب بیشترین و کمترین بهره را از انواع جستجو در نرم افزار خود گرفته اند.

در جدول ۳ وضعیت اولویت بندی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه از نظر میزان استفاده از انواع جستجو در نرم افزار خود آمده است.

جدول ۳. اولویت بندی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی از نظر میزان رعایت انواع جستجو

ردیف	نام نرم افزار	امتیاز
۱	پایپروس	۱۶۴/۲۹
۲	آذرخش	۱۴۱/۶۶
۳	سیمرغ	۱۳۲/۹۳
۴	ساما	۱۲۶/۱۶
۵	تبیان	۱۱۷/۹۱
۶	روان	۱۱۷/۴۳
۷	پروان	۱۰۹/۹۸
۸	ارم	۱۰۷/۱۳
۹	رگا	۱۰۶/۱۶
۱۰	پیام مشرق	۱۰۰/۱۸
۱۱	سنا	۹۰/۱۸
۱۲	وستا	۲۷/۵۵

در جدول ۴ وضعیت مرور در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران مورد بررسی قرار گرفته است. همان طور که قبلاً ذکر شد کلیه این قابلیت ها از طریق مشاهده توسط محقق بررسی شده است و در خصوص مواردی که عدم وجود آن ها توسط محقق ثابت شده برای اطمینان بیشتر با کارشناسان شرکت های طراح نرم افزار مذاکره شده تا اطمینان کامل حاصل شود.

جدول ۴. وضعیت مرور در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران

وضعیت نرم افزارها												میانگین وزنی	عنوان مؤلفه/زیر مؤلفه	
وستا	سیمرغ	سنا	ساما	روان	رگا	تبیان	پیام	پروان	پاپیروس	ارم	آذرخش			
۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۸/۸۸	قابلیت مرور الفبایی	
۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۸/۳۲	قابلیت مرور سلسله مراتبی	
۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۸/۵۶	قابلیت مرور مسطح	
۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷/۲۳	قابلیت تعیین معیارهای مرتب سازی رکوردها	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۸/۸۷	عنوان قرارداد	قابلیت مرور بر اساس انواع شناسه های (عناصر) مستند
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۸/۸۷	پدیدآورنده	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۸/۸۷	اسامی خاص	
۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۸۷	موضوع	

بر اساس جدول شماره ۴ وضعیت استفاده از قابلیت های مرور در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی یکسان نبوده است. جمع امتیازات قابلیت های مرور ۶۸/۴۷ دو نرم افزار پاپیروس و آذرخش با رعایت کلیه قابلیت ها موفق به کسب امتیاز کامل (۶۸/۴۷) شدند همچنین نرم افزار وستا، ساما، سنا و روان با عدم استفاده از هیچ کدام از قابلیت های مرور، ضعیف ترین نرم افزارهای مورد مطالعه از این نظر می باشند. در جدول ۵ وضعیت اولویت بندی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه از نظر میزان استفاده از امکان مرور در نرم افزار خود آمده است.

جدول ۵. اولویت بندی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی از نظر میزان رعایت انواع مرور

ردیف	نام نرم افزار	امتیاز
۱	پاپیروس	۶۸/۴۷
۲	آذرخش	۶۸/۴۷
۳	پروان	۶۰/۱۵
۴	پیام مشرق	۵۹/۶
۵	رگا	۴۱/۸۶
۶	سیمرغ	۴۱/۸۶
۷	تبیان	۲۴/۴۲
۸	ارم	۲۴/۴۲
۹	ساما	۰
۱۰	روان	۰
۱۱	سنا	۰
۱۲	وستا	۰

در جدول شماره ۶ وضعیت پشتیبانی از استانداردها و پروتکل های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران مورد بررسی گردیده و ارائه شده است.

جدول ۶. وضعیت پشتیبانی از استانداردها و پروتکل های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران

وضعیت نرم افزارها												میانگین وزنی	عنوان مؤلفه / زیر مؤلفه	
آذرخش	ارم	پاپیروس	پروان	پیام مشرق	تیان	رگا	روان	ساما	سنا	سیمرغ	وستا			
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸/۷۵	سرویس دهنده	پشتیبانی از پروتکل Z39.50
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۹/۳۳	سرویس گیرنده	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷/۳۶	پشتیبانی از پروتکل SRU	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷/۴۲	پشتیبانی از پروتکل SRW	

بر اساس جدول شماره ۶، وضعیت پشتیبانی از استانداردها و پروتکل های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی یکسان نبوده است. جمع امتیازات پشتیبانی از استانداردها و پروتکل های جستجو ۳۲/۸۶ امتیاز بوده است. که نرم افزار آذرخش با امتیاز ۱۸/۰۸ امتیاز بالاترین استفاده را از این استانداردها کرده است؛ نرم افزار روان، سنا و وستا از هیچ کدام از پروتکل ها و استانداردهای جستجو استفاده نکرده اند. در جدول ۷ وضعیت اولویت بندی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه از نظر پشتیبانی از استانداردها و پروتکل های جستجو در نرم افزار خود آمده است.

جدول ۷. اولویت بندی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی از نظر پشتیبانی از استانداردها و پروتکل های جستجو

ردیف	نام نرم افزار	امتیاز
۱	آذرخش	۱۸/۰۸
۲	پاپروس	۹/۳۳
۳	پروان	۹/۳۳
۴	پیام مشرق	۹/۳۳
۵	تیان	۹/۳۳
۶	رگا	۰
۷	سیمرخ	۹/۳۳
۸	ارم	۹/۳۳
۹	ساما	۹/۳۳
۱۰	روان	۰
۱۱	سنا	۰
۱۲	وستا	۰

در جدول ۸ وضعیت به کارگیری امکانات کمک و راهنمایی در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران ارائه شده است.

جدول ۸. وضعیت امکانات کمک و راهنمایی در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران

وضعیت نرم افزارها												میانگین وزنی	عنوان مؤلفه / زیر مؤلفه
وستا	سیمرغ	سنا	ساما	روان	رگا	تبیان	پیام مشرق	پروان	پاپیروس	ارم	آذرخش		
۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۷/۹	داشتن گزینه راهنما برای انواع مختلف جستجو
۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۷/۶۷	وضوح در ارائه جملات جستجو
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷/۱۴	داشتن امکان پست الکترونیکی برای درخواست راهنمایی بیشتر

بر اساس جدول شماره ۸، وضعیت امکانات کمک و راهنمایی در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی یکسان نبوده است. جمع امتیازات امکانات کمک و راهنمایی ۲۲/۷۱ امتیاز بوده است. که نرم افزارهای آذرخش، پاپیروس، پیام مشرق، تبیان، روان، ساما، سیمرغ و وستا با ۱۵/۵۷ امتیاز بالاترین امتیاز را کسب نموده اند و نرم افزارهای ارم، پروان، رگا و سنا فاقد امکانات کمک و راهنمایی بوده اند و هیچ گونه امتیازی را کسب نکرده اند.

در جدول شماره ۹ وضعیت سایر قابلیت های جستجو که امکان دسته بندی در قالب جدول های قبل نبوده است ارائه شده است.

جدول ۹. وضعیت سایر قابلیت های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران

وضعیت نرم افزارها												میانگین وزنی	عنوان مؤلفه / زیر مؤلفه
وستا	سیمرغ	سنا	ساما	روان	رگا	تبیان	پیام مشرق	پروان	پاپیروس	ارم	آذرخش		
۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۸/۸۶	قابلیت سفارشی سازی قابلیت های جستجو
۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۸/۳۶	قابلیت تغییر زبان جستجو
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۷/۵۴	قابلیت بازیابی بخش یا فصلی از یک اثر به طور مجزا

بر اساس جدول شماره ۹، وضعیت استفاده از سایر قابلیت های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی یکسان نبوده است. جمع امتیازات این قابلیت ها، ۲۴/۷۶ بوده است. در بین نرم افزارهای مورد مطالعه سه نرم افزار پاپیروس، آذرخش و تبیان با رعایت سایر این قابلیت ها و کسب امتیاز کامل (۲۴/۷۶ امتیاز) برترین نرم افزار از این نظر بودند. همچنین نرم افزارهای پیام مشرق و سنا با عدم رعایت هیچ گونه از قابلیت ها موفق به کسب امتیاز در این قسمت نشدند.

در جدول ۱۰ وضعیت اولویت بندی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه از نظر میزان استفاده از امکان مرور در نرم افزار خود آمده است.

جدول ۱۰. اولویت‌بندی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی از نظر میزان رعایت سایر قابلیت‌های جستجو

ردیف	نام نرم افزار	امتیاز
۱	پایروس	۲۴/۷۶
۲	آذرخش	۲۴/۷۶
۳	تبیان	۲۴/۷۶
۴	ساما	۱۷/۲۲
۵	روان	۱۷/۲۲
۶	پروان	۱۷/۲۲
۷	رگا	۱۶/۴
۸	سیمرغ	۸/۳۶
۹	ارم	۸/۳۶
۱۰	وستا	۸/۳۶
۱۱	پیام مشرق	۰
۱۲	سنا	۰

همان‌گونه که در جدول‌های قبل مشاهده می‌شود معیار جستجو دارای ۵ قابلیت اصلی ۱۸ مؤلفه و ۲۴ زیرمؤلفه است که در ارزیابی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی مورد استفاده قرار گرفته است. جمع امتیازات مربوط به این معیارها ۳۲۸/۹۹ امتیاز است. بر اساس اطلاعات جداول فوق از میان نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران، نرم افزار پایروس با امتیاز ۲۸۲/۴۲ امتیاز، نرم افزار آذرخش با ۲۶۸/۵۴ امتیاز و نرم‌افزار سیمرغ با ۲۰۸/۰۵ امتیاز به ترتیب بیشترین امتیاز را از قابلیت‌های جستجو کسب نموده‌اند. نرم افزار وستا با ۵۱/۴۸ امتیاز، نرم افزار سنا با ۹۰/۱۸ و نرم افزار ارم با ۱۴۹/۲۴ امتیاز کم‌ترین امتیاز را از قابلیت‌های جستجو کسب نموده‌اند. در جدول شماره ۱۱ اولویت‌بندی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی از نظر قابلیت جستجو آمده است.

جدول ۱۱. میزان رعایت قابلیت جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران

ردیف	نام نرم افزار	امتیاز
۱	پایروس	۲۸۲/۴۲
۲	آذرخش	۲۶۸/۵۴
۳	سیمرغ	۲۰۸/۰۵
۴	پروان	۱۹۶/۶۸
۵	تبیان	۱۹۱/۹۹
۶	پیام مشرق	۱۸۴/۶۸
۷	رگا	۱۷۳/۷۵
۸	ساما	۱۶۸/۲۸
۹	روان	۱۵۰/۲۲
۱۰	ارم	۱۴۹/۲۴
۱۱	سنا	۹۰/۱۸
۱۲	وستا	۵۱/۴۸

بر اساس اطلاعات جدول‌های شماره ۲، ۴، ۶، ۸ و ۹، می‌توان نتیجه گرفت که میزان رعایت مؤلفه‌های مربوط به معیار جستجو در بین نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال مورد بررسی به یک اندازه نبوده است و تفاوت‌هایی در این میان قابل مشاهده است. از بین مؤلفه‌های مورد بررسی فقط مؤلفه جستجوی آزاد در فیلدها (عناصر) توسط تمامی نرم‌افزارها رعایت شده است. همچنین ۵ قابلیت زیر در هیچ نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران مورد استفاده قرار نگرفته است.

- قابلیت جستجوی فازی
- قابلیت جستجوی متحد
- پشتیبانی از پروتکل SRU
- پشتیبانی از پروتکل SRW
- داشتن امکان پست الکترونیکی برای درخواست راهنمایی بیشتر

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد

در ادامه به نتیجه‌گیری پژوهش بر اساس پرسش‌های مطروحه در مقاله پرداخته می‌شود. پرسش‌های پژوهش بر شناسایی قابلیت‌هایی جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال و میزان رعایت این شاخص‌ها در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران تأکید دارند.

۱. پرسش اول: شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال کدامند؟

بر اساس جدول ۱، قابلیت جستجو به ۶ قابلیت اصلی، ۲۰ مؤلفه و ۲۴ زیر مؤلفه تقسیم بندی شده است. شناسایی و دسته‌بندی این شاخص‌ها بر اساس مطالعه متون و منابع اطلاعاتی مرتبط با حوزه پژوهش (۵۷ منبع)، نظر محقق و در نهایت نظر اعضای پانل دلفی بوده است. امتیازدهی به هر قابلیت نیز توسط اعضای پانل دلفی انجام شده که محقق میانگین امتیازات اعضای پانل را در جدول آورده است. امتیازات بین ۰ - ۱۰ می‌باشد.

بر طبق جدول ۱، ۵ قابلیت زیر از اصلی‌ترین و ضروری‌ترین قابلیت‌های جستجو می‌باشد که کلیه اعضای پانل دلفی به آن امتیاز کامل (۱۰) داده‌اند:

- جستجوی آزاد در فیلدها (عناصر)
 - قابلیت تعیین نوع شیء (منبع)
 - پشتیبانی از عملگرهای بولی AND
 - پشتیبانی از عملگرهای بولی OR
 - پشتیبانی از عملگرهای بولی NOT
- بنابراین از نظر اعضای پانل دلفی مهم‌ترین قابلیت‌های جستجو، جستجو ساده و سه عملگر بولی مهم‌تر از جستجوی پیشرفته می‌باشد. طبق بررسی‌های عمل آمده از جدول شماره ۱ کم‌اهمیت‌ترین قابلیت‌های جستجو از نظر اعضای پانل دلفی به ترتیب زیر می‌باشد:
- قابلیت جستجوی متحد (با ۶/۵۶ امتیاز)
 - داشتن امکان پست الکترونیکی برای درخواست راهنمایی بیشتر (۷/۱۴ امتیاز)
 - قابلیت تعیین معیارهای مرتب‌سازی رکوردها (با ۷/۲۳ امتیاز)
 - پشتیبانی از پروتکل SRU (با ۷/۳۶ امتیاز)
 - قابلیت جستجوی مفهومی (معنایی) (با ۷/۳۷ امتیاز)
- برخی دیگر از نتایج تجزیه و تحلیل‌های جدول ۱ به شرح ذیل می‌باشد:

از میان انواع جستجو، دو مؤلفه جستجوی ساده یعنی جستجوی آزاد در فیلدها (عناصر) و قابلیت تعیین نوع شیء (منبع) و سه عملگر AND، OR، NOT هر کدام با ۱۰ امتیاز و قابلیت جستجو متحد با ۶/۵۶ امتیاز به ترتیب مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین قابلیت‌ها بودند.

از میان عملگرهای بولی، عملگر XOR از همه کم‌اهمیت‌تر بوده است.

در زمینه جستجوی پیشرفته، پشتیبانی از سه عملگر AND، OR، NOT (با ۱۰ امتیاز) و جستجو بر اساس عملگرهای رابطه‌ای (با ۷/۵۵ امتیاز) به ترتیب مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین انواع جستجوی پیشرفته بودند.

در زمینه جستجوی خبره، اعضای پانل قابلیت جستجوی هم‌زمان و ترکیبی در بیش از سه فیلد را مهم‌تر از قابلیت جستجوی فازی دانستند.

در زمینه مرور، قابلیت مرور الفبایی (با ۸/۸۸ امتیاز) مهم‌تر از بقیه موارد بوده است.

از میان استانداردها و پروتکل‌های جستجو، پروتکل Z39.50 - سرویس گیرنده (با ۹/۲۳ امتیاز) و پروتکل SRU (با ۷/۳۶ امتیاز) به ترتیب مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین پروتکل‌ها بودند.

در زمینه امکانات کمک و راهنمایی، قابلیت داشتن گزینه راهنما برای انواع مختلف جستجو (با ۷/۹ امتیاز) نسبت به سایر موارد از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد.

از میان سایر قابلیت‌های اشاره شده، قابلیت سفارشی‌سازی قابلیت‌های جستجو (با ۸/۸۶ امتیاز) از مهم‌ترین‌ها بوده است.

۲. پرسش دوم: وضعیت جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران بر اساس شاخص‌های (معیارهای) تعیین شده چگونه است؟

برای مشخص شدن وضعیت جستجو در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران، کلیه نرم‌افزارهای شناسایی شده مورد بررسی قرار گرفته و قابلیت‌های جستجوی آن مورد مشاهده و بررسی قرار گرفته است. در خصوص قابلیت‌هایی که توسط محقق در نرم‌افزار یافت نشد با شرکت‌های طراح نرم‌افزار مذاکره گردید و دوباره این قابلیت‌ها با همکاری آن‌ها در نرم‌افزار بررسی شد. امتیازات داده شده به هر قابلیت همان‌طور که قبلاً اشاره شد با استفاده از نظر اعضای پانل دلفی بوده است بدین صورت که میانگین نظر اعضای پانل را در خصوص هر قابلیت گرفته شده و در جدول آمده است. جمع امتیازات قابلیت جستجو ۳۲۸/۹۹ است.

بر طبق جداول شماره ۲، ۴، ۶، ۸ و ۹، نرم‌افزارهای پایپروس (با ۴۲/۲۸۲ امتیاز) و نرم‌افزار وستا (۵۱/۴۸ امتیاز) به ترتیب بهترین نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال از نظر میزان رعایت قابلیت جستجو بوده‌اند.

بر اساس جدول ۲، از میان انواع جستجو فقط قابلیت جستجوی آزاد در فیلدها (عناصر) در تمامی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال مورد مطالعه استفاده شده است؛ و قابلیت جستجوی متحد و عملگر XOR از میان عملگرهای بولی در هیچ نرم‌افزاری مورد استفاده قرار نگرفته است.

از میان انواع جستجو، موارد زیر در تمامی نرم‌افزارها به استثنای یک نرم‌افزار استفاده شده است:

- پشتیبانی از عملگرهای بولی AND، OR، NOT
 - قابلیت جستجوی چند رسانه‌ای
 - قابلیت جستجوی عبارتی
 - قابلیت جستجوی فیلد-پایه عنصر-پایه
 - قابلیت جستجو هم‌زمان در دو یا سه فیلد
 - جستجوی هم‌زمان و ترکیبی در بیش از سه فیلد
- از میان انواع جستجو، ۲ مورد زیر فقط در نرم‌افزار پایپروس بکار رفته و در هیچ نرم‌افزاری مورد استفاده قرار نگرفته است.
- قابلیت جستجوی فازی
 - قابلیت جستجو با ریشه‌یابی
 - قابلیت جستجوی مفهومی (معنایی)

از نظر میزان رعایت انواع جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی، پاپیروسبا استفاده از ۱۹ قابلیت از انواع جستجو، بیشترین میزان استفاده از انواع جستجو در نرم افزار خود نموده است و همچنین نرم افزار وستا با رعایت فقط سه مورد از انواع جستجو در نرم افزار خود ضعیف ترین نرم افزار از این نظر می باشد.

از نظر وضعیت مرور، ۲ قابلیت زیر بیشترین استفاده در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی (۸ نرم افزار) تحت مطالعه شده است:

- قابلیت مرور بر اساس انواع شناسه های (عناصر) مستند - موضوع
- قابلیت تعیین معیارهای مرتب سازی رکوردها

همچنین قابلیت مرور بر اساس انواع شناسه های (عناصر) مستند (عنوان قراردادی، پدیدآورنده و اسامی خاص) کم ترین استفاده در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی (۳ نرم افزار) شده است.

از میان نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه، نرم افزارهای آذرخش و پاپیروس کلیه قابلیت های مربوط به مرور را استفاده کرده اند؛ و ۴ نرم افزارها روان، ساما، سنا و وستا از مرور در نرم افزار خود استفاده نکرده اند.

از نظر وضعیت پشتیبانی از استانداردها و پروتکل های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران، فقط از پروتکل Z39.50 استفاده شده و پروتکل های دیگر مورد استفاده قرار نگرفته است. پروتکل Z39.50 نسخه سرویس دهنده فقط در نرم افزار آذرخش رعایت شده است و نسخه سرویس گیرنده آن در ۹ نرم افزار استفاده شده است و ۳ نرم افزار روان، سنا و وستا از این پروتکل استفاده نکرده اند.

از نظر وضعیت امکانات کمک و راهنمایی در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران، ۸ نرم افزار گزینه راهنما برای انواع مختلف جستجو قرار داده اند که این راهنماها از وضوح لازم برخوردار است. نرم افزارهای پروان، ارم، رگا، سنا فاقد گزینه راهنما برای جستجو می باشد. همچنین امکان پست الکترونیکی برای درخواست راهنمایی بیشتر در هیچ نرم افزاری وجود ندارد.

از میان سایر قابلیت های جستجو در نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران، قابلیت تغییر زبان جستجو بیشترین استفاده در نرم افزارهای مورد مطالعه داشته است و ۹ نرم افزار از این قابلیت استفاده کرده و فقط سه نرم افزار پروان، رگا و سنا از آن استفاده نکرده اند. همچنین سه نرم افزار آذرخش، پاپیروس و تیان کلیه قابلیت های جستجوی مندرج در جدول ۹ را رعایت کرده اند؛ و دو نرم افزار سنا و پیام مشرق هیچ کدام از این قابلیت ها را رعایت نکرده اند.

در ادامه با توجه به تحلیل های صورت گرفته بهارانه پیشنهادات کاربردی می پردازیم تا هم رسالت خود را در پایان فعالیت پژوهشی انجام داده و هم با ارائه این پیشنهادات راه های تازه ای را برای محققین بعدی نمایان سازیم. به همین منظور پیشنهاداتی برای تک تک نرم افزارها به شرح ذیل ارائه می شود.

۱- نرم افزار ارم

این نرم افزار از لحاظ قابلیت های جستجو در سطح متوسط ارزیابی شده و نیاز به ارتقاء مؤلفه های مربوط به این بخش احساس می شود. با توجه به ارزیابی صورت گرفته این نرم افزار رتبه ۱۰ در زمینه قابلیت جستجو در میان ۱۲ نرم افزار موجود کسب نموده است؛ بنابراین افزایش قابلیت های جستجو در این نرم افزار ضروری است.

۲- نرم افزار آذرخش

این نرم افزار از لحاظ قابلیت های جستجو در سطح مناسب ارزیابی شده است با توجه به ارزیابی صورت گرفته این نرم افزار رتبه ۲ در زمینه قابلیت جستجو در میان ۱۲ نرم افزار موجود کسب نموده است. پیاده سازی قابلیت جستجوی غیر موجود در این نرم افزار، ضروری است.

۳- نرم افزار پاپیروس

این نرم افزار از لحاظ قابلیت های جستجو در سطح مناسب ارزیابی شده حسب بررسی انجام شده این نرم افزار بهترین و قوی ترین نرم افزار کتابخانه دیجیتال از نظر قابلیت های جستجو می باشد و بنابراین رتبه یک را در میان ۱۲ نرم افزار مورد مطالعه کسب نموده است. با این وجود پیاده سازی قابلیت هایی که در این نرم افزار موجود نمی باشد ضروری است.

۴- نرم افزار پروان

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح بالاتر از متوسط ارزیابی شده و نیاز به ارتقاء مؤلفه‌های مربوط به این بخش احساس می‌شود. این نرم‌افزار رتبه ۴ در زمینه قابلیت‌های جستجو در میان ۱۲ نرم‌افزار موجود کسب نموده است.

۵- نرم‌افزار پیام شرق

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح بالاتر از متوسط ارزیابی شده و نیاز به ارتقاء مؤلفه‌های مربوط به این بخش احساس می‌شود. این نرم‌افزار رتبه ۶ در زمینه قابلیت جستجو را در میان ۱۲ نرم‌افزار موجود کسب نموده است.

۶- نرم‌افزار تیان

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح بالاتر از متوسط ارزیابی شده و ارتقاء مؤلفه‌های مربوط به جستجو ضروری می‌باشد. این نرم‌افزار رتبه ۵ در زمینه قابلیت جستجو در میان ۱۲ نرم‌افزار موجود کسب نموده است.

۷- نرم‌افزار رگا

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح متوسط ارزیابی شده و نیاز به ارتقاء مؤلفه‌های مربوط به این بخش احساس می‌شود. این نرم‌افزار رتبه ۷ در زمینه قابلیت جستجو در میان ۱۲ نرم‌افزار موجود کسب نموده است.

۸- نرم‌افزار روان

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح پایین‌تر از متوسط ارزیابی شده و نیاز به ارتقاء مؤلفه‌های مربوط به این بخش احساس می‌شود. این نرم‌افزار رتبه ۹ در زمینه قابلیت جستجو در میان ۱۲ نرم‌افزار موجود کسب نماید.

۹- نرم‌افزار ساما

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح بالاتر از متوسط ارزیابی شده و نیاز به ارتقاء مؤلفه‌های مربوط به این بخش احساس می‌شود. این نرم‌افزار رتبه ۸ در زمینه قابلیت جستجو در میان ۱۲ نرم‌افزار موجود کسب نموده است. افزایش قابلیت‌های جستجو در این نرم‌افزار ضروری است.

۱۰- نرم‌افزار سنا

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح ضعیف ارزیابی شده و نیاز به ارتقاء مؤلفه‌های مربوط به این بخش احساس می‌شود. این نرم‌افزار رتبه ۱۱ در زمینه قابلیت جستجو در میان ۱۲ نرم‌افزار موجود کسب نماید. بنابراین افزایش قابلیت‌های جستجو الزامی است.

۱۱- نرم‌افزار سیمرغ

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح مناسب ارزیابی شده و رتبه ۳ در زمینه قابلیت جستجو در میان ۱۲ نرم‌افزار موجود کسب نماید. با وجود این افزایش قابلیت‌های جستجو در این نرم‌افزار ضروری می‌باشد. لازم به ذکر است با توجه به اینکه برای بررسی این نرم‌افزار هر دو نسخه کتابخانه‌ای و کتابخانه دیجیتالی سیمرغ در نظر گرفته شده است و بسیاری از قابلیت‌های جستجو در نسخه کتابخانه دیجیتالی موجود نمی‌باشد. افزایش قابلیت‌های جستجو در نسخه دیجیتالی این نرم‌افزار ضروری می‌باشد.

۱۲- نرم‌افزار وستا

این نرم‌افزار از لحاظ قابلیت‌های جستجو در سطح ضعیف ارزیابی شده و نیاز به ارتقاء مؤلفه‌های مربوط به این بخش احساس می‌شود. این نرم‌افزار ضعیف‌ترین نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی ایران از نظر قابلیت‌های جستجو می‌باشد که رتبه ۱۲ را در میان نرم‌افزارهای مورد مطالعه بدست آورده است. بنابراین نیاز به بازبینی مجدد تمام ساختارهای جستجوی نرم‌افزار وجود دارد.

در صورتی که نیاز به بهبود نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر قابلیت‌های جستجو می‌توان با توجه به جداول اولویت‌بندی مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها به ترتیب از مهم‌ترین این موارد اصلاحات لازمه را شروع نمود تا ضمن صرفه‌جویی در وقت و هزینه و افزایش بهره‌وری کاری، رضایت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی و در نهایت کاربران را در پی داشته باشد.

فهرست منابع

- انتظاریان، ناهید. ۱۳۸۸. بررسی درک کاربران از محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی بر اساس مدل نیلسن (مقایسه پایگاه مقاله‌های الکترونیکی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری با پایگاه‌های پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران). *مطالعات تربیتی و روان‌شناسی*، ۱۲ (۳)، ۴۳-۶۴.
- شرکت پارس آذرخش. ۱۳۸۷. *مجموعه مقالات نخستین همایش تخصصی کتابخانه دیجیتال*. تهران: سبزان.
- زاهدی، زهره. ۱۳۸۴. بررسی و مقایسه رابط کاربر دو میزبان داخلی کتابخانه منطقه‌ای علوم و تکنولوژی و پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران با چهار میزبان خارجی Emerald، Ebsco، Proquest، Elsevier. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، به راهنمایی جعفر مهراد.
- زهره ساز، محمد. ۱۳۸۴. بررسی و تحلیل عناصر و ویژگی‌های مطرح در رابط کاربر نرم‌افزار سیمرخ و تعیین میزان رضایت دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی از نظر تعامل با آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، به راهنمایی رحمت الله فتاحی.
- زوارقی، رسول. ۱۳۸۴. ارائه الگویی برای ویژگی‌های نمایشی و رابط کاربری در اپک‌های وب بنیاد کتابخانه‌ای بر اساس ملاک‌های جهانی و نظرات صاحب نظران به منظور بررسی تطبیقی اپک‌های وب بنیاد موجود کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- طاهری، مهدی. ۱۳۸۷. *کتابخانه‌های دیجیتالی: استانداردها، بستر فنی، و الگوی معماری*. برای سازمان فعالیت‌های قرآنی دانشجویان کشور وابسته به جهاد دانشگاهی.
- عباس زاده، جواد؛ رضایی شریف آبادی، سعید. ۱۳۸۵. ارزیابی رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعات پایان‌نامه‌های مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران از دیدگاه کتابداران و اطلاع‌رسانان. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۴۱، ۷۵-۹۱.
- کریمی، مهدی. ۱۳۹۰. *طرح کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی*. تهیه شده برای سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی.
- ماریلین، ریگان، سیمونتانر. ۱۳۸۲. *آینده دیجیتال کتابخانه‌ها: راهبردها، ابزارها، عصر اطلاعات*. ترجمه عباس گیلوری. تهران: دبیزش: چاپار
- موسوی زاده، مریم، غائبی، امیر. ۱۳۸۷. ارزیابی اپک‌ها مبتنی بر وب کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران. *پیام کتابخانه*، ۱۴ (۴)، ۸۶-۵۵.
- موغلی، علیرضا. ۱۳۸۸. *جستجوی اطلاعات علمی و پژوهشی در وب*. تهران: چاپار
- نبوی، فاطمه. ۱۳۸۴. *کتابخانه دیجیتالی*. مبانی نظری، محتوا، ساختار، سازماندهی، استانداردها و هزینه‌ها همراه با نگاهی به برخی کتابخانه‌های دیجیتالی خارجی و داخلی. با راهنمایی و همکاری رحمت الله فتاحی. مشهد: سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی.
- نبوی، فاطمه. ۱۳۸۵. ارزیابی قابلیت‌های جستجوی کتابخانه‌های دیجیتالی. *مجله علوم و فناوری اطلاعات*، ۳ (۴۷)، ۷۳-۱۰۱.
- نقشینه، نادر. ۱۳۸۶. *مطالعه مدل‌های هوشیاری- رقابتی و فنی- تجاری و راهکارهای عملیاتی کردن آنها در کتابخانه‌ها*- پایان‌نامه دکترای علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، به راهنمایی طاهره علموی.
- نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۹. بررسی میزان رعایت معیارهای ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی خودساخته و خریداری شده در ایران. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۶ (۳)، ۱۶۹-۱۸۹.
- نوکاریزی، محسن. ۱۳۸۵. تحلیل واژگان محیط رابط در نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی و قابلیت‌هایی فهم کاربران از آن‌ها به منظور ارائه یک الگوی مفهومی مناسب. پایان‌نامه دکتری علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه فردوسی مشهد.

- Borgman, Christine L. 2000. *From Gutenberg to the global information infrastructure: access to information*. Washington: The MIT Press
[http://www.amazon.com/Gutenberg-Global-Information -Infrastructure-Electronic/dp/026202473X](http://www.amazon.com/Gutenberg-Global-Information-Infrastructure-Electronic/dp/026202473X) (Accessed May 7.2011).
- Cleveland, Gary. 1998. *Digital Libraries: Definition, Issues and Challenges*. [21 screens]. Available at: Commentary. <http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=1016> (Accessed Sep 18.2010).
- Digital Library Federation. 1999. *DLF annual report 1996-1999 .Introduction*. <http://http://www.diglib.org> (Accessed May 5.2011).
- Digital Library Federation (2010). " *Working Definition of Digital Library*. [http:// www.clir. org/ diglib/ dldefinition.htm](http://www.clir.org/diglib/dldefinition.htm) [Accessed Sep 5.2011].
- Dorner, D. G. and Curtis, A. 2004. A comparative review of common user interface Products. *Library Hi Tech*, 22(2), 182-197. http://www.indiana.edu/~libref/l526/CUI_Report_Final.pdf (Accessed Jun 4.2011).
- Dorner, D. G. and Curtis, A. 2003. *A comparative review of common user interface software products for libraries*. [http://www.icesi.edu.co/biblioteca/contenido/pdfs /CUIreport_final.pdf](http://www.icesi.edu.co/biblioteca/contenido/pdfs/CUIreport_final.pdf) . (Accessed Jun 17.2011).
- Rezaei sharifabadi, S. 2006. **How digital library can support e-learning**. *The Electronic Library*, 24(3), 389-401. <http://www.sciweavers.org/publications/how-digital-libraries-can-support-e-learning>. (Accessed May 5.2011).
- Smith, A. G. 2000. Search features of digital libraries. *Information Research*, 5(3). <http://informationr.net/ir/5-3/paper73.html>. (Accessed May 2.2011).
- Vilar, P. and Zumer, M. 2005. Comparison and evaluation of the user interfaces of e-journals. *Journal of Documentation*, 61(2), 203-227. <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1465022&show=html> .(Accessed July 14, 2010)
- Wang, M. and Hwang, M. 2004. The e-learning library: only a warehouse of learning resources? *The Electronic Library*, 22(5), 408-415. [http://www.emeraldinsight.com/ journals.htm? articleid =862075&show=html](http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=862075&show=html) .(Accessed May 17, 2011).



ارزیابی قابلیت‌ها و امکانات مختلف جستجو و مرور در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران*

مختار شمس‌الدینی مطلق^۱

کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی و کتابدار مجمع جهانی اهل بیت (ع)

هادی شریف مقدم^۲

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور مشهد

ایرجرداد^۳

عضو هیئت علمی دانشگاه امام رضا (ع)

۳۱۴	چکیده
۳۱۵	مقدمه
۳۱۵	پرسش‌های پژوهش
۳۱۵	پیشینه پژوهش
۳۱۷	روش پژوهش و گردآوری اطلاعات
۳۱۷	یافته‌های پژوهش
۳۲۱	نتیجه‌گیری و پیشنهادها
۳۲۲	فهرست منابع

چکیده

هدف پژوهش حاضر شناسایی قابلیت‌ها و امکانات مختلف جستجو و مرور در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران می‌باشد. این پژوهش به روش پیمایشی ارزیابانه انجام گرفت و به منظور گردآوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شد که به صورت حضوری به کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران مراجعه شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی، در فراهم‌آوری امکانات متنوع جستجو برای کاربران یکسان عمل نکرده‌اند. همچنین هیچ یک از این کتابخانه‌های دیجیتال تمام امکانات مختلف جستجو مورد بررسی در این پژوهش را نداشتند. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که پایگاه پایانه‌های نور با فراهم کردن ۱۸ مورد از ۱۹ مورد امکانات مختلف جستجوی مورد بررسی در این پژوهش، در هدایت کاربر به منابع مورد جستجو امکانات بیشتری در اختیار وی قرار می‌دهد. همچنین از بین امکانات و قابلیت‌های مختلف جستجو، جستجوی فیلدی بر اساس عنوان، مؤلف و موضوع همچنین جستجوی ساده، پیشرفته، جستجوی بولی و مرور بر اساس الفبایی در تمام کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی استفاده شده است. کمترین مورد متعلق به جستجوی یکپارچه و کوتاه‌سازی و مرور بر اساس تاریخ (زمانی) می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال؛ قابلیت‌های ارزیابی و تجسس؛ قابلیت دسترسی؛ ارزیابی کتابخانه؛ بانک داده‌های اسلامی.

Keywords: Digital library; Access point and Search; Library Evaluation; Availability; Islamic Data Bank.

1. mokhtar629@gmail.com
2. sh_mogadam@pnu.ac.ir
3. irajradad@yahoo.com

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

کتابخانه دیجیتال اصطلاحی است، که امروزه در محافل مختلف بر سر زبان‌ها افتاده است و در مورد کیفیت، ویژگی‌ها، تعاریف آن بین متخصصان بحث‌های گوناگونی شده است. متخصصان مختلف هر یک به تناسب حوزه موضوعی خود به جنبه‌های متفاوتی از آن پرداخته‌اند. با بررسی تعاریف مختلف یکی از مشخصه‌هایی که در اکثر تعاریف بر آن تاکید شده است، این است که کتابخانه‌های دیجیتالی باید دسترسی سریع به اطلاعات دیجیتالی در محیط وب را برای کاربران فراهم نمایند. به عبارت دیگر در این نوع از کتابخانه‌ها باید امکان دسترسی به منابع به روش‌های مختلف برای کاربران امکان پذیر باشد. باید به منظور دسترسی پذیر نمودن منابع دیجیتالی، از انواع قابلیت‌های مختلف جستجو، مرور، رتبه‌بندی نتایج بر اساس اصول، قواعد و استانداردها فراهم باشد، تا کاربران بتوانند به منابع مورد نظرشان دسترسی یابند. بر این اساس لازم است تا قابلیت‌های مذکور همواره مورد توجه بوده و ارزیابی‌های مختلفی از آنها صورت پذیرد تا نسبت به اصلاح و به روزآوری آنها اقدامات مقتضی به عمل آید. بر این اساس در این پژوهش سعی شده است تا قابلیت‌های جستجو و ارزیابی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال اسلامی از منظر قابلیت‌های جستجو و ارزیابی مورد ارزیابی قرار گیرند.

پرسش‌های پژوهش

۱. کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران از چه نوع قابلیت‌ها و مکانات جستجو برای دسترسی کاربران به منابع استفاده می‌نمایند؟
۲. کدام یک از کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران از بیش‌ترین قابلیت‌ها و امکانات جستجوی مورد بررسی در این پژوهش استفاده می‌نمایند؟
۳. کدام یک از انواع قابلیت‌ها و امکانات جستجو در تعداد بیش‌تری از کتابخانه‌های مورد بررسی، برای دسترسی کاربران به منابع فراهم آمده است؟

پیشینه پژوهش

اسمیت (۲۰۰۰) با انجام پژوهشی درباره ویژگی‌های کتابخانه دیجیتالی یادآور شد که کتابخانه دیجیتالی باید طیف وسیعی از قابلیت‌های جستجو مانند عملگرهای بولی، مجاوربایی، کوتاه‌سازی واژه، و ... را دارا باشد. وی تعداد ۱۱ کتابخانه دیجیتالی را انتخاب کرده و قابلیت‌های جستجو را در آن‌ها مقایسه کرد. یافته‌ها نشان داد که کتابخانه‌های دیجیتالی کنونی، اکثر قابلیت‌های جستجو را تحت پوشش قرار نمی‌دهند. برای مثال، کم‌تر از نیمی از کتابخانه‌های دیجیتالی بررسی شده، کنترل واژگان دارند؛ کم‌تر از نیمی از کتابخانه‌های مذکور، مجاوربایی انجام می‌دهند؛ فقط در یک مورد، امکان مرور نمایه واژه‌ها وجود دارد و هیچ یک از کتابخانه‌ها امکان اصلاح جستجوی اولیه را به جستجوگران نمی‌دهند.

مهرداد و دهقانی (۲۰۰۶) به بررسی و مقایسه رابط کاربر دو نسخه رایگان pubmed و Inforieve با دو نسخه تجاری Ebsco و First Search و پایگاه اطلاعاتی مدلاین پرداختند. این پژوهش به روش پیمایشی انجام گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که در پنج مقوله اطلاعات عمومی، خصیصه‌های جستجو (ساده، پیشرفته، مجاورتی، عبارتی و ...) و ویژگی‌های منحصر به فرد، نسخه‌های Ebsco، Pubmed، First search و Inforieve به ترتیب با کسب ۴۵، ۴۱، ۳۶/۷۵ و ۲۴/۵ امتیاز دارای بیش‌ترین تعداد ویژگی‌ها هستند.

آذری (۱۳۸۹) در پایان‌نامه خود به ارزیابی و مقایسه کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی از دیدگاه رابط کاربر و قابلیت‌های جستجو پرداخته است. این پژوهش از نوع کاربردی و به روش پیمایشی انجام گرفته است. در این پژوهش به منظور ارزیابی از سیاهه

وارسی شامل ده معیار جستجو، انسجام، راهنمایی، نمایش اطلاعات، طراحی صفحه، راهبری، کنترل کاربر، زبان رابط کاربر، تصحیح خطا و سادگی که دارای ۱۵۱ مؤلفه می‌باشند، استفاده شد. جامعه مورد مطالعه شامل ۵ کتابخانه دیجیتالی که در حوزه علوم اسلامی فعالیت داشتند. نتایج پژوهش نشان داد که در مجموع از بین معیارهای ارزیابی مورد مطالعه، معیار سادگی با ۹۷ درصد رعایت مؤلفه‌ها، بالاترین و معیار جستجو با ۲۲ درصد رعایت مؤلفه‌ها پایین‌ترین میانگین رعایت مؤلفه‌های معیارهای ارزیابی را در بین کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی دارا بوده‌اند. همچنین آزمون فرضیه نشان داد که بین رعایت هر یک از معیارهای ارزیابی در بین دو کتابخانه دیجیتالی که بالاترین درصد رعایت معیارها را داشته‌اند، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. در مجموع نتایج این پژوهش نشان می‌دهند که کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی از لحاظ قابلیت‌های جستجو در وضعیت بسیار نامطلوبی هستند. این کتابخانه‌ها به لحاظ رعایت معیارهای راهنمایی، نمایش اطلاعات و کنترل کاربر وضعیت نسبتاً نامناسبی دارند؛ اما در زمینه معیارهای انسجام، طراحی صفحه، راهبری، زبان رابط کاربر و تصحیح خطا در وضعیت مناسب و در مورد معیار سادگی در وضعیت بسیار خوبی قرار دارند.

نبوی (۱۳۸۵) این پژوهش با هدف بررسی قابلیت‌های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی انجام شد تا ضمن مطالعه ۹ مورد قابلیت جستجو (جستجوی ساده، جستجوی پیشرفته، جستجوی عبارتی، مجاوربایی، کوتاه‌سازی واژه، استفاده از عملگرهای بولی (AND، OR و NOT)، جستجوی فیلدی، امکان مرور نمایه، رتبه‌بندی نتایج بازبایی شده) در ۱۴ کتابخانه دیجیتالی (ای. سی. ام. امریکن مموری، کالیفرنیا، ام. آی. تی، نی. سی. ا.، اورگلیدز، گالن، پن، بانی‌تک، تیان، دید، مرکز جهانی اطلاع‌رسانی آل‌بیت و کتابخانه دیجیتالی مقالات کلاسیک در جراحی اعصاب) نگاهی اجمالی نیز به وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی داخلی در مقایسه با انواع مشابه خارجی افکنده شود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که کتابخانه دیجیتالی «امریکن مموری» امتیاز بیشتری دارد و حتی شاید بتوان امتیاز ۹ را نیز برای آن در نظر گرفت. کتابخانه‌های دیجیتالی «نی. تی. دی.»، «کالیفرنیا» و «اورگلیدز» به ترتیب در ردیف‌های سوم تا پنجم قرار دارند. کتابخانه‌های دیجیتالی «نی. سی. ا.» و «ام. آی. تی.» مشترکاً رتبه ششم، «گالن»، «تیان» و «دید» مشترکاً رتبه هفتم، و «پن» رتبه هشتم را به خود اختصاص داده‌اند. کتابخانه‌های دیجیتالی «مرکز جهانی اطلاع‌رسانی ال‌بیت»، «بانی‌تک» و «کتابخانه دیجیتالی مقالات کلاسیک در جراحی اعصاب» نیز در ردیف‌های انتهایی جدول قرار گرفته‌اند. ۱۲ مورد از این کتابخانه‌های دیجیتالی امکانات جستجو دارند. جستجوی فیلدی در ۱۱ کتابخانه دیجیتالی مورد بررسی وجود دارد. کم‌ترین مورد متعلق به مجاوربایی است که فقط ۲ کتابخانه دیجیتالی آن را انجام می‌دهند.

نوروزی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان "بررسی خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و جهان: معرفی خدمات پیشنهادی برای کتابخانه‌های دیجیتالی ایران" به بررسی ۵۹ کتابخانه دیجیتالی داخلی و خارجی پرداخته است. از این تعداد ۱۱ کتابخانه داخلی و ۴۸ کتابخانه خارجی بودند. خدمات ارائه شده توسط جامعه مورد مطالعه، جستجو (به شیوه‌های مختلف)، از کتابدار پرس، پرسش‌های متداول و ... را در بر می‌گرفت. نتایج حاصله نشان داد که در بین کتابخانه‌های دیجیتالی داخلی بیش‌ترین خدمات رعایت شده، مربوط به "جستجو" و کم‌ترین مربوط به خدمات "از کتابدار پرس" بوده است. در کتابخانه‌های دیجیتالی خارجی خدمات رعایت شده، مربوط به "جستجو" و کم‌ترین خدمات رعایت شده مربوط به "کتابخانه شخصی" بوده است.

عرب (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان "ارزیابی قابلیت‌های جستجو پنج کتابخانه دیجیتالی ایرانی" به بررسی کتابخانه‌های دیجیتالی ایرانی (نور، دید، تیان، میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری و ارم) پرداخته است. نتایج پژوهش نشان داد که در کتابخانه‌های دیجیتالی مذکور، هیچ کدام به دو ویژگی جستجو، "جستجوی مجاورتی" و "جستجوی کوتاه‌سازی" توجه نداشته‌اند، ولی همه کتابخانه‌ها دو مورد "جستجوی ساده" و "جستجوی پیشرفته" را دارا می‌باشند.

روش پژوهش و گردآوری اطلاعات

در این پژوهش از روش پژوهش پیمایشی توصیفی با رویکرد ارزیابانه استفاده شده است، زیرا به توصیف و بررسی انواع قابلیت‌ها و امکانات مختلف جستجو و مرور در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران پرداخته است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمام کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران که به صورت تحت وب ارائه خدمت به مراجعان می‌نمایند، می‌باشد. با جستجو در اینترنت تعداد ۲۹ وب‌سایت که از آنها به عنوان کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران نام برده شده بودند، انتخاب شدند. از این تعداد با مراجعه به کتابخانه‌های آیت الله مکارم شیرازی، مرعشی نجفی، مصباح یزدی، کتابخانه تخصصی فقهی ائمه اطهار، کتابخانه تخصصی تاریخ اسلام، کتابخانه الکترونیکی معارف اسلام، کتابخانه مرکز جهانی علوم اسلامی، کتابخانه مرکز جهانی اطلاع‌رسانی آل‌البیت مشخص شد که این موارد اصلاً کتابخانه دیجیتال ندارند و به اشتباه نام آنها به عنوان کتابخانه دیجیتال ذکر شده است. همچنین کتابخانه‌های احکام، کتابخانه ذکر، کتابخانه اباصالح (ع)، کتابخانه چهارده معصوم (ع)، کتابخانه هنرهای اسلامی و ... هیچ گونه آدرسی برای مراجعه یا تماس با آنها در وب‌سایت‌شان نبود. همچنین تعدادی از این کتابخانه‌ها تنها یک وب‌سایت داشتند و تعداد معدودی کتاب دیجیتال شده، بدون امکان جستجو در دسترس قرار داده بودند، بنابراین جامعه آماری پژوهش شامل کتابخانه دیجیتال آستان قدس رضوی، کتابخانه دیجیتال اهل‌البیت (ع)، کتابخانه دیجیتال رسان، کتابخانه دیجیتال تبیان، کتابخانه دیجیتال مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی ایران، کتابخانه دیجیتال نور، پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور، پایگاه پایان‌نامه‌های علوم اسلامی نور می‌باشند. گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه صورت گرفت و برای جمع‌آوری اطلاعات این پرسشنامه به صورت حضوری به کتابخانه‌های دیجیتال مذکور مراجعه شد.

یافته‌های پژوهش

پرسش اول پژوهش: کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران از چه نوع قابلیت‌ها و امکانات جستجو برای دسترسی کاربران به منابع استفاده می‌نمایند؟

اولین و دومین متغیر مربوط به این پژوهش درباره امکانات و قابلیت‌های مختلف جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران می‌باشد.

جدول ۱. توزیع فراوانی امکانات مختلف جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران

جدول امکانات جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی				
امکانات جستجو				نام کتابخانه
یکپارچه	تمام متن	پیشرفته	ساده	
-	+	+	+	پایگاه پایان‌نامه‌های علوم اسلامی نور
+	+	+	+	پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور
-	+	+	+	کتابخانه دیجیتال آستان قدس رضوی
-	+	+	+	کتابخانه دیجیتال اهل‌البیت
-	+	+	+	کتابخانه دیجیتال تبیان
-	-	+	+	کتابخانه دیجیتال رسان
-	+	+	+	کتابخانه دیجیتال مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی
-	+	+	+	کتابخانه دیجیتال نور
۱	۷	۸	۸	فراوانی
۱۲,۵	۸۷,۵	۱۰۰	۱۰۰	درصد فراوانی

جدول ۲. توزیع فراوانی قابلیت‌های مختلف جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران

جدول قابلیت های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران				
قابلیت های جستجو				نام کتابخانه
بولی	کوتاه سازی	مجاورتی	عبارتی	
+	-	-	+	پایگاه پایان‌نامه‌های علوم اسلامی نور
+	-	+	+	پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور
+	+	-	+	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی
+	+	-	+	کتابخانه دیجیتالی اهل البیت
+	-	+	+	کتابخانه دیجیتالی تبیان
+	-	-	-	کتابخانه دیجیتالی رسان
+	-	+	+	کتابخانه دیجیتالی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی
+	-	-	+	کتابخانه دیجیتالی نور
۸	۲	۳	۷	فراوانی
۱۰۰	۲۵	۳۷,۵	۸۷,۵	درصد فراوانی

در این متغیرها کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران را از لحاظ داشتن امکانات و قابلیت‌های مختلف جستجو از قبیل: جستجوی ساده، پیشرفته، تمام متن و همچنین جستجوی عبارتی، مجاورتی، کوتاه‌سازی و جستجوی بولی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. طبق اطلاعات این جداول، تمام کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران از امکانات جستجوی ساده، جستجوی پیشرفته و قابلیت‌هایی همچون جستجوی بولی استفاده می‌کنند. همچنین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ۸۷/۵ درصد از کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی از گزینه‌های جستجوی تمام متن و جستجوی عبارتی برای جستجو و بازیابی اطلاعات استفاده می‌نمایند. همچنین طبق اطلاعات ارائه شده در جدول (۲)، ۲۵ درصد از کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران از قابلیت جستجوی کوتاه‌سازی استفاده می‌نمایند. نیز ۳۷/۵ درصد از این کتابخانه‌های دیجیتال از قابلیت جستجوی مجاورتی به منظور جستجو و بازیابی اطلاعات بهره می‌گیرند. همچنین بخش دیگری از این متغیر در مورد امکان جستجو بر اساس فیلدهای مختلف در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران می‌باشد.

جدول ۳. توزیع فراوانی امکان جستجو بر اساس فیلدهای مختلف در کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران

امکان جستجو بر اساس فیلدهای مختلف				
نام کتابخانه	عنوان	مؤلف	موضوع	زمان
پایگاه پایان‌نامه‌های علوم اسلامی نور	+	+	+	+
پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور	+	+	+	+
کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	+	+	+	+
کتابخانه دیجیتالی اهل البیت	+	+	+	+
کتابخانه دیجیتالی تبیان	+	+	+	+
کتابخانه دیجیتالی رسان	+	+	+	+
کتابخانه دیجیتالی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی	+	+	+	-
کتابخانه دیجیتالی نور	+	+	+	+
فراوانی	۸	۸	۸	۷
درصد فراوانی	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۸۷,۵

بر این اساس کتابخانه‌های دیجیتالی از لحاظ داشتن امکان جستجو بر اساس فیلدهای مختلفی از جمله: عنوان، مؤلف، موضوع، تاریخ (زمان) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بر اساس اطلاعات این جدول، تمام کتابخانه‌های مذکور، از گزینه‌های جستجو بر اساس فیلدهای عنوان، مؤلف و موضوع استفاده می‌نمایند. همچنین بر طبق اطلاعات جدول (۳)، ۸۷/۵ درصد از این کتابخانه‌های دیجیتالی از جستجو بر اساس فیلد تاریخ (زمانی) استفاده می‌نمایند. در این مورد فقط کتابخانه مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی ایران از جستجو بر اساس فیلد تاریخ بهره نکرده است. سومین متغیر مربوط به قابلیت‌ها، امکانات مختلف جستجو و مرور، در مورد امکان رتبه‌بندی نتایج توسط نرم افزارهای کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران می‌باشد.

جدول ۴. توزیع فراوانی امکان رتبه‌بندی نتایج جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران

امکان رتبه‌بندی نتایج در کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی			
نام کتابخانه	میزان ربط	تاریخ نشر	الفبای عنوان
پایگاه پایان‌نامه‌های علوم اسلامی نور	+	-	-
پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور	+	+	+
کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	-	-	-
کتابخانه دیجیتالی اهل البیت	-	+	+
کتابخانه دیجیتالی تبیان	-	+	+
کتابخانه دیجیتالی رسان	-	-	-
کتابخانه دیجیتالی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی	-	-	-
کتابخانه دیجیتالی نور	+	+	+
جمع	۳	۴	۴
درصد	۳۷,۵	۵۰	۵۰

بر این اساس کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران از لحاظ امکان رتبه‌بندی نتایج بازیابی شده بر اساس میزان ربط، تاریخ نشر و الفبای عنوان مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بر اساس اطلاعات جدول (۴)، در کتابخانه مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی ایران امکان رتبه‌بندی نتایج در نرم‌افزار آن وجود ندارد. ۳۷/۵ درصد از این کتابخانه‌های دیجیتال بر اساس میزان ربط نتایج جستجو را برای کاربران به نمایش می‌گذارند. طبق اطلاعات جدول (۴)، ۵۰ درصد از کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران نتایج جستجو را بر اساس گزینه‌های تاریخ نشر و الفبای عنوان برای کاربران فراهم می‌آورند. همچنین کتابخانه‌های دیجیتال نور و پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور بر اساس تمام موارد نتایج جستجو را به کاربران ارائه می‌دهند، به عبارت دیگر کاربر می‌تواند نحوه نمایش نتایج جستجو را بر اساس میزان ربط، تاریخ نشر، الفبای عنوان انتخاب نماید.

چهارمین متغیر مربوط به قابلیت‌ها، امکانات مختلف جستجو و مرور در مورد امکان مرور در منابع کتابخانه دیجیتال به منظور دسترسی‌پذیر ساختن منابع برای کاربران می‌باشد.

جدول ۵. توزیع فراوانی امکان مرور در منابع کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران

امکان مرور در منابع کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی			
نام کتابخانه	الفبایی	سلسله مراتبی	تاریخ انتشار
پایگاه پایان‌نامه‌های علوم اسلامی نور	+	-	+
پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور	+	+	-
کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	+	+	-
کتابخانه دیجیتالی اهل البیت	+	+	-
کتابخانه دیجیتالی تبیان	+	+	-
کتابخانه دیجیتالی رسان	+	-	-
کتابخانه دیجیتالی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی	+	-	-
کتابخانه دیجیتالی نور	+	-	+
فراوانی ۵	۸	۴	۲
درصد فراوانی	۱۰۰	۵۰	۲۵

بر این اساس کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی از لحاظ داشتن امکان مرور در منابع بر اساس نظم‌های الفبایی، سلسله مراتبی و تاریخ انتشار مورد بررسی قرار گرفته‌اند. اطلاعات ارائه شده در جدول (۵)، بیانگر آن است که تمام کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی امکان مرور در منابع دیجیتال خود را بر اساس نظم الفبایی فراهم می‌نمایند. همچنین ۵۰ درصد از این کتابخانه‌های دیجیتال امکان مرور بر اساس نظم سلسله مراتبی و ۲۵ درصد امکان مرور بر اساس تاریخ انتشار منابع دیجیتال به منظور دسترسی‌پذیری بهتر منابع برای کاربران فراهم نموده‌اند.

پرسش دوم پژوهش: کدام یک از کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران از بیش‌ترین قابلیت‌ها و امکانات جستجوی مورد بررسی در این پژوهش استفاده می‌نمایند؟

برای رسیدن پاسخ، به هر یک از کتابخانه‌های دیجیتالی در این پژوهش بر اساس قابلیت‌ها و امکانات مختلف جستجو مورد بررسی در آنها (۱۹ مورد) امتیاز بین ۰ تا ۱۹ در نظر گرفتیم. جدول شماره (۶) امتیازهای تعلق گرفته به کتابخانه‌های دیجیتالی تحت مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۶. امتیازهای تعلق گرفته به کتابخانه‌های دیجیتالی تحت مطالعه بر اساس استفاده از انواع امکانات و قابلیت‌های مختلف جستجو

امتیازهای کتابخانه‌های دیجیتالی تحت مطالعه بر اساس استفاده از انواع امکانات و قابلیت‌های جستجو	
امتیاز	نام کتابخانه
۱۳	پایگاه پایان‌نامه‌های علوم اسلامی نور
۱۸	پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور
۱۴	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی
۱۶	کتابخانه دیجیتالی اهل البیت
۱۶	کتابخانه دیجیتالی تبیان
۱۰	کتابخانه دیجیتالی رسان
۱۲	کتابخانه دیجیتالی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی
۱۵	کتابخانه دیجیتالی نور

همانطور که قبلاً ذکر شد، به طور کلی ۱۹ مورد از قابلیت‌ها و امکانات مختلف جستجو و مرور در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت که پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور با فراهم کردن ۱۸ مورد از ۱۹ مورد مطالعه، در راهنمایی کاربر به منبع مورد جستجو امکانات و قابلیت‌های بیش‌تری در اختیار وی قرار می‌دهند. طبق اطلاعات ارائه شده، کتابخانه‌های دیجیتالی اهل البیت (ع) و تبیان مشترکاً در رتبه دوم قرار دارند. همچنین کتابخانه دیجیتالی نور در رتبه سوم قرار دارد. کتابخانه‌های دیجیتالی آستان قدس رضوی، پایگاه پایان‌نامه‌های نور و مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی ایران و رسان به در ردیف‌های انتهایی جدول قرار گرفته‌اند. **پرسش سوم پژوهش: کدام یک از انواع قابلیت‌ها و امکانات جستجو در تعداد بیش‌تری از کتابخانه‌های مورد بررسی، برای دسترسی کاربران به منابع فراهم آمده است؟**

پرسش سوم پژوهش درباره بیش‌ترین قابلیت‌ها و امکانات جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران می‌باشد. با بررسی جداول (۱) تا (۵) مشخص می‌شود، از بین امکانات و قابلیت‌های مختلف جستجو، جستجوی فیلدی بر اساس عنوان، مؤلف و موضوع همچنین جستجوی ساده، پیشرفته، جستجوی بولی و مرور بر اساس الفبایی (با فراوانی ۸) در تمام کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی استفاده شده است. همچنین جستجوی تمام متن، جستجوی عبارتی و جستجو بر اساس فیلد زمان با فراوانی ۷ مشترکاً در رتبه دوم قرار دارند. کم‌ترین مورد متعلق به جستجو کوتاه‌سازی (فراوانی ۲) و مرور بر اساس تاریخ (زمانی) (فراوانی ۲) و جستجوی یکپارچه (با فراوانی ۱) می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این پژوهش کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران بر اساس ۴ متغیر امکانات مختلف جستجو، قابلیت‌های مختلف جستجو، امکان رتبه‌بندی نتایج جستجو و همچنین امکان مرور در منابع کتابخانه دیجیتالی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یافته‌های پژوهش

بیانگر آن است که کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی در این پژوهش هر کدام به روش‌های گوناگونی جستجوگر را به منابع مورد نظرش هدایت می‌کند، اما هیچکدام از آنها تمام امکانات جستجو و قابلیت‌های مورد مطالعه در این پژوهش را نداشتند. همچنین نتایج بخش دیگری از یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که پایگاه پایان‌نامه‌های نور با فراهم کردن ۱۸ مورد از ۱۹ مورد امکانات مختلف جستجوی مورد بررسی در این پژوهش، در هدایت کاربر به منابع مورد جستجو امکانات بیش‌تری در اختیار وی قرار می‌دهد. همچنین از بین امکانات و قابلیت‌های مختلف جستجو، جستجوی فیلدی بر اساس عنوان، مؤلف و موضوع همچنین جستجوی ساده، پیشرفته، جستجوی بولی و مرور بر اساس الفبایی (بافراوانی ۸) در تمام کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی استفاده شده است. کم‌ترین مورد متعلق به جستجوی یکپارچه و کوتاه‌سازی و مرور بر اساس تاریخ (زمانی) می‌باشد. نتایج این پژوهش با نتایج نبوی (۱۳۸۴) مطابقت دارد. نبوی نیز در پژوهشی به ارزیابی قابلیت‌های جستجو در ۱۴ کتابخانه دیجیتال (۱۰ کتابخانه دیجیتال خارجی و ۴ کتابخانه دیجیتال داخلی) پرداخته است و نتایج پژوهش او نشان می‌دهد که هیچ یک از کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی از تمام قابلیت‌های جستجو مورد بررسی در آن پژوهش استفاده نکرده‌اند. در بین این کتابخانه‌های دیجیتال، پایگاه مجلات علوم انسانی و اسلامی نور وابسته به مؤسسه تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی دارای بیش‌ترین امتیاز می‌باشند و می‌توانند الگویی مناسب برای سایر کتابخانه‌های دیجیتال در کشور باشند.

بنابراین این کتابخانه‌های دیجیتال باید به موازات توسعه از نظر حجم و تعداد و تنوع منابع، افزایش توانمندی‌های جستجو در منابع کتابخانه را مورد توجه جدی قرار دهند و به منظور دسترس‌پذیر ساختن منابع برای نیازهای مختلف کاربران از انواع قابلیت‌ها، امکانات جستجو و مرور استفاده نمایند، در غیر این صورت این کتابخانه‌ها به انباره‌هایی بی‌استفاده تبدیل خواهند شد. همچنین تعداد زیادی از پایگاه‌هایی به عنوان کتابخانه دیجیتال اسلامی در وب فعالیت می‌کنند، اغلب این پایگاه‌ها به علت ناآگاهی بنیان‌گذاران آنها از خصوصیات دقیق کتابخانه‌های دیجیتال، در قالب سایت‌هایی با مجموعه‌ای از منابع دیجیتال شده راه‌اندازی شده‌اند و نام کتابخانه دیجیتال بر آنها نهاده‌اند. به عنوان مثال اکثر این کتابخانه‌های دیجیتال فقط به ارائه منابع می‌پردازند و حتی بعضی از آنها امکان جستجو و مرور را فراهم نکرده‌اند. با توجه به هزینه‌های انسانی و مالی زیادی برای راه‌اندازی این پایگاه‌ها صرف می‌شود، شایسته است که طراحان آنها برای رسیدن به استانداردهای جهانی تلاش بیش‌تری نمایند.

فهرست منابع

- داورپناه، محمدرضا. ۱۳۸۷. جستجوی اطلاعات علمی و پژوهشی در منابع چاپی و الکترونیکی. تهران: چاپار.
- شمس‌الدینی مطلق، مختار. ۱۳۹۰. ارزیابی و مقایسه کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران بر اساس الگوهای فدراسیون بین‌المللی کتابخانه‌های دیجیتال، مشهد، دانشگاه پیام نور مشهد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی.
- نبوی، فاطمه. ۱۳۸۵. ارزیابی قابلیت‌های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال، فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۳(۲۱).
- Smith, A. G. 2000. Search features of digital libraries. Information Research, 5(3). <http://informationr.net/ir/5-3/paper73.html> (access 4/12/2013)
- Tedde, L. A. Large, A. 2005. Digital Libraries: principles and Practice a global environment. Munchen: K. G. Saur.



مقایسه دو نرم افزار پایپروس و آذرخش از نظر رعایت استانداردهای بازیابی اطلاعات دیجیتالی*

دکتر نرگس نشاط^۱

دانشیار و رئیس گروه پژوهشی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

فرزانه محمدی ارسی^۲

کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی، علوم و تحقیقات همدان

۳۲۳.....	چکیده
۳۲۴.....	مقدمه
۳۲۴.....	مروری بر پژوهش های پیشین
۳۲۵.....	روش شناسی پژوهش
۳۲۵.....	تحلیل یافته ها
۳۲۷.....	محاسبات تحلیلی و مقایسه ای
۳۲۷.....	بحث و نتیجه گیری
۳۲۹.....	فهرست منابع

چکیده

هدف پژوهش حاضر، شناسایی وضعیت دو نرم افزار پایپروس و آذرخش از نظر رعایت استانداردهای بازیابی اطلاعات دیجیتالی است. پژوهش حاضر از نوع کاربردی است و برای انجام آن از روش های تحلیل محتوا و روش های پیمایشی _ مقایسه ای استفاده شده است. به همین منظور، سیاهه واری (چک لیست) بر اساس شاخص استاندارد بازیابی اطلاعات در ۴ مؤلفه تنظیم گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون های تی مستقل در نرم افزار Spss استفاده شده است. یافته ها حاکی از آن است که از منظر استانداردهای بازیابی اطلاعات دیجیتالی، نرم افزار آذرخش ۹۱/۰۷ درصد و نرم افزار پایپروس ۵۰ درصد میزان تحقق داشته اند. نرم افزار آذرخش از این منظر در وضعیت مطلوب تری نسبت به نرم افزار پایپروس قرار دارد.

کلیدواژه ها: استاندارد؛ نرم افزار دیجیتالی؛ آذرخش (نرم افزار)؛ پایپروس (نرم افزار)؛ بازیابی اطلاعات؛ بازیابی به کمک رایانه.

Keywords: Standard; Digital Software; Azarakhsh (software); Papyrus (software) ; Information retrieval; Computer Assisted Retrieval.

1. narges_neshat@yahoo.com

2. farzaneharassi@yahoo.com

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و افزایش اطلاعات دیجیتال در دهه اخیر موجب شده است تا شبکه‌های بازیابی اطلاعات کنش‌پذیر بیشتر شوند. چنین تحولی، اهمیت نظام‌های بازیابی اطلاعات را بیشتر و با توجه به حجم عظیم اطلاعات نیاز به امکان دسترسی به اطلاعات را برای جامعه کاربران در هر زمان و مکان ضروری ساخته است (فتاحی، طاهری، ناقدی‌احمدی ۱۳۸۸). به منظور تسهیل بازیابی اطلاعات میان مجموعه‌های منابع اطلاعاتی مختلف در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال، پروتکل‌های ارتباطی استاندارد و مستقل از هر نظام اطلاعاتی برای جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی و به طور کلی محیط‌های اطلاعاتی رایانه‌ای مورد نیاز است.

امروزه استفاده از استانداردها برای ثبات و بقاء سیستم‌های اطلاعات رایانه‌ای امری ضروری است، و نظام‌های اطلاعاتی نیز لاجرم مجبور به استفاده از استانداردهای مربوط اجزاء مختلف نرم‌افزار هستند، لذا شناسایی و معرفی استانداردها از این جهت بسیار مهم و حساس تلقی می‌شود. همچنین گاه دیده می‌شود که کتابداران و اطلاع‌رسانان در اکثر موارد با استانداردهای مورد نیاز آشنا نیستند، و همین امر باعث شده در درخواست‌ها و نیازهای خود برای تهیه نرم‌افزار مورد نیاز خود اشاره‌ای به این مسئله نداشته باشند (علیپورحافظی، ۱۳۹۰). بنابراین، آگاهی درست از استانداردهای بازیابی اطلاعات در نرم‌افزارهای دیجیتال می‌تواند کتابداران و اطلاع‌رسانان را در تصمیم‌گیری درست یاری دهد. با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش حاضر بر آن است تا به شناسایی استانداردهای بازیابی اطلاعات پرداخته و دو نرم‌افزار دیجیتالی پایپروس و آذرخش از منظر استانداردهای فوق مورد ارزیابی و مقایسه قرار دهد. این کار علاوه بر ارائه معیارهایی بهینه در این زمینه، می‌تواند خلأها و نقاط قوت و ضعف احتمالی نرم‌افزارهای فوق را سنجیده، با این نیت که بتواند قالب بهینه را در اختیار متخصصان امر قرار دهد. در این راستا، پاسخی مناسب برای پرسش زیر بیابید:

❖ نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر بهره‌گیری از استانداردهای بازیابی اطلاعات در چه وضعیتی قرار دارند؟

مروری بر پژوهش‌های پیشین

برای جستجوی سابقه پژوهش، جستجوهای متعددی در پایگاه‌های اطلاعاتی از جمله پایگاه مجلات تخصصی نور، ایرانداک، بانک اطلاعاتی مگیران، امرالد، ایفلا، و اینترنت با استفاده از کلیدواژه‌های استاندارد، نرم‌افزار، کتابخانه دیجیتالی، و بازیابی اطلاعات و Software, Standard, Digital Library, Information Retrieval انجام گرفت. منابع شناسایی شده به لحاظ موضوعی با پژوهش حاضر ارتباط مستقیم دارند. در زیر سعی شده است مطالبی که پیوند نزدیک‌تری با موضوع پژوهش دارند بیان گردد:

مرور پژوهش‌ها، و تحقیقات پیشین که در داخل و خارج از کشور به رشته تحریر در آمده است، نشان می‌دهد که در اغلب آنها بکارگیری نرم‌افزارهای کد منبع باز از قبیل کوها^۱، گرین‌استون^۲، مای‌لایبری^۳، دی‌اسپیس^۴، فدورا^۵، و ای‌پرینت^۶ را از منظر یکپارچگی و استانداردهایشان بررسی کرده‌اند. از جمله می‌توان در ایران به پژوهش‌های برهمند^{۱۳۸۴}؛ ارسطوپور^{۱۳۸۶}؛ شریف^{۱۳۸۶}؛ موسوی‌چلک^{۱۳۸۶}؛ پاک‌نژاد^{۱۳۸۷}؛ پریخ و اعظمی^{۱۳۸۸}؛ شریفی‌نیا^{۱۳۸۹}؛ علیپورحافظی^{۱۳۹۰} و در خارج نیز به

1. Koha
2. Greenstone
3. My library
4. Dspace
5. Fedora
6. Eprint

پژوهش‌های سریکومار و سونیتا^۱؛ مورگان^۲؛ کومار^۳؛ گو^۴؛ لیان گو^۵؛ گورتون^۶؛ ووی-آ^۷ ۲۰۱۱ اشاره داشت. اکثر این پژوهش‌ها در مقایسه‌های خود در رابطه با نرم‌افزارهای منبع باز، نرم‌افزار گرین‌استون را دارای کارایی بیشتر دانسته‌اند.

همچنین پژوهش‌هایی را می‌توان نام برد که بحث استانداردها را در نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای مورد بررسی قرار داده‌اند (تحریری ۱۳۸۶؛ نوروزی و نعمتی ۱۳۸۹). پژوهش‌هایی نیز به بررسی نرم‌افزارهای دیجیتالی تهیه شده در ایران پرداخته‌اند، که پژوهش حریری و فیروزی ۱۳۹۰؛ و کریمی ۱۳۹۰ از آن جمله است. در اولی رضایت کاربران از نرم‌افزار دیجیتالی پیام و استانداردهای آن مورد بررسی واقع شده و دومی نیز صرفاً از منظر قابلیت‌های جستجو و نمایش ۱۲ نرم‌افزار را مورد بررسی قرار داده است. به همین دلیل، پژوهش حاضر شاید بتواند در جهت تکمیل یافته‌های پیشین گام بردارد و معیارهای دیگری را در جهت انتخاب این گونه نرم‌افزارها در اختیار کتابداران ایرانی قرار دهد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است، و برای گردآوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل‌های آماری و مقایسه‌ای از روش پیمایشی مقایسه‌ای نیز بهره‌گرفته شده است. استخراج اقلام و عناصر اطلاعاتی مورد نیاز در سیاهه واری (چک‌لیست) از طریق تحلیل محتوای متون مرتبط صورت گرفت و برای تعیین و تایید استانداردهای اصلی از نظرات متخصصان استفاده شد. در ارزیابی نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر دارا بودن استانداردهای مورد نظر برای هر استاندارد یک امتیاز عددی شامل (دارد امتیاز ۲؛ دارد ضعیف امتیاز ۱؛ و ندارد امتیاز ۰) اختصاص داده شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا پژوهشگر سیاهه واری مورد بررسی و مذاقه قرار داده است و سپس به تک تک کتابخانه‌ها مراجعه و سیاهه واری را در اختیار کتابداران بهره‌بردار از این دو نرم‌افزار قرار داده است تا تکمیل کنند و در صورت نیاز به توضیح، شواهد را در اختیار آنان قرار داده است. علاوه بر کتابخانه‌های بهره‌بردار، شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار نیز سیاهه واری را مورد بررسی قرار داده و پاسخ‌های مورد نیاز جمع‌آوری شده است (مجموع بهره‌برداران از هریک از دو نرم‌افزار مورد پژوهش ۷ کتابخانه بوده است). در نهایت به منظور تدقیق صحت داده‌ها، نتایج با یکدیگر مقایسه شد.

جامعه آماری پژوهش حاضر را نرم‌افزارهای دیجیتالی پایروس و آذرخش تشکیل داده‌اند. این نرم‌افزارها از جمله نرم‌افزارهایی هستند که در بسیاری از کتابخانه‌های دیجیتالی کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند و از سوی دو شرکت نرم‌افزاری پارس آذرخش و فناوری اطلاعات لاوین حمایت و پشتیبانی می‌شوند.

تحلیل یافته‌ها

در جداول ۱ و ۲ وضعیت امتیاز شاخص استاندارد در نرم‌افزارهای دیجیتالی پایروس و آذرخش نشان داده شده است.

1. Sreekumar and Sunitha
2. Morgan
3. Kumar
4. Goh
5. Lain Goh
6. Gorton
7. Weia

جدول ۱. وضعیت استانداردهای بازیابی اطلاعات و امتیاز کسب شده در نرم‌افزارهای دیجیتالی پاپیروس و آذرخش

آذرخش					پاپیروس					نرم افزار گزینه ها
امتیاز وزندگی	امتیاز	دارد	ضعیف دارد	ندارد	امتیاز وزندگی	امتیاز	دارد	ضعیف دارد	ندارد	
۲۲	۱۱	۴	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۷	جستجو و بازیابی از طریق SRU/W
۲۸	۱۴	۷	۰	۰	۲۸	۱۴	۷	۰	۰	پروتکل Z ۳۹,۵۰
۲۸	۱۴	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷	استاندارد Marc۲۱ /Unimarc
۲۴	۱۲	۵	۲	۰	۲۸	۱۴	۷	۰	۰	استاندارد Dublin Core

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، نرم‌افزار دیجیتالی پاپیروس در دو گزینه جستجو و بازیابی از طریق استاندارد SRU/W و استاندارد Marc۲۱ /Unimarc هیچ امتیازی را کسب نکرده است، اما در استاندارد Z39.50 و استاندارد Dublin Core امتیاز کامل را کسب کرده است. همچنین، نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش از نظر پروتکل Z39.50 و استاندارد Marc۲۱ /Unimarc امتیاز کامل را کسب کرده است، و در استاندارد جستجو و بازیابی از طریق استاندارد SRU/W و استاندارد Dublin Core امتیاز نسبتاً خوبی را کسب کرده است.

جدول ۲. وضعیت تحقق استانداردهای بازیابی اطلاعات در نرم‌افزارهای دیجیتالی پاپیروس و آذرخش

آذرخش			پاپیروس			نرم افزار گزینه ها
درصد تحقق	امتیاز کسب شده	حداکثر امتیاز قابل کسب	درصد تحقق	امتیاز کسب شده	حداکثر امتیاز قابل کسب	
۷۸,۵۷	۲۲	۲۸	۰	۰	۲۸	SRU/W جستجو و بازیابی از طریق
۱۰۰	۲۸	۲۸	۱۰۰	۲۸	۲۸	Z پروتکل ۳۹,۵۰
۱۰۰	۲۸	۲۸	۰	۰	۲۸	Marc ۲۱ /Unimarc/استاندارد
۸۵,۷۱	۲۴	۲۸	۱۰۰	۲۸	۲۸	Dublin Core استاندارد

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد در نرم‌افزار دیجیتالی پاپیروس دو «پروتکل Z39.50 و استاندارد Dublin Core» تحقق کامل داشته‌اند، و دو گزینه دیگر (جستجو و بازیابی از طریق SRU/W و استاندارد Marc۲۱ /Unimarc) هیچ درصد تحقق نداشته است. همچنین، نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش در دو استاندارد Z39.50 و استاندارد Marc۲۱ /Unimarc تحقق کامل داشته، اما از نظر استانداردهای جستجو و بازیابی از طریق SRU/W (۷۸/۵۷ درصد)؛ و استاندارد Dublin Core به میزان (۸۵/۷۱ درصد) تحقق داشته است.

محاسبات تحلیلی و مقایسه‌ای

جدول ۳. نتایج مقایسه دو نرم‌افزار دیجیتالی از نظر رعایت استانداردهای بازیابی اطلاعات

شاخص	نرم افزار		پایروس		آذرخش	
	حداکثر امتیاز وزنی	درصد تحقق	امتیاز وزنی	درصد تحقق	امتیاز وزنی	درصد تحقق
استاندارد	۱۱۲	۵۶	۵۰	۱۰۲	۹۱/۰۷	

با توجه به حداکثر امتیاز وزنی بدست آمده، داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد نرم‌افزار دیجیتالی پایروس ۵۰ درصد استانداردهای مورد نیاز کتابخانه دیجیتالی را داراست، در حالی که نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش ۹۱/۰۷ درصد آنها را پوشش می‌دهد.

پاسخ به پرسش اساسی

برای پاسخ به پرسش مطرح شده از آزمون تی مستقل استفاده شده است. در این آزمون، میانگین دو نرم‌افزار مورد بررسی با هم مقایسه می‌شود.

❖ نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر بهره‌گیری از استانداردهای بازیابی اطلاعات در چه وضعیتی قرار دارند؟

جدول ۴. آزمون t مستقل برای تعیین تفاوت بین امتیاز دو نرم‌افزار مربوطه در رعایت استانداردهای بازیابی اطلاعات

دیجیتالی

نرم افزار	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای معیار میانگین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه
پایروس	۷	۸/۰۰	۰۲/۱	۲۲/	-۱۱/۵	۱۲	/۰۰۰	تفاوت معنادار است
آذرخش	۷	۱۴/۵۷	۱/۵۱	۵۷/				

داده‌های جدول ۴ و میانگین‌های استخراج شده نشان می‌دهد که بین دو نرم‌افزار دیجیتالی پایروس و آذرخش در بکارگیری استانداردهای بازیابی اطلاعات تفاوت معناداری وجود دارد؛ به طوری که کتابخانه‌های بهره‌بردار، کارایی نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش را بالاتر از نرم‌افزار دیجیتالی پایروس دانسته‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

استاندارد، ابزاری دقیق و عملی برای برقراری ارتباط بین رایانه‌هاست. شرکت‌های رایانه‌ای برای خرید و فروش نظام‌های اختصاصی قواعد و راه و رسمی دارند. در نظم و ترتیب دادن به این گونه نظام‌ها، که عمدتاً اطلاعات پرمعنی و با ارزشی مبادله می‌شود باید الگویی بالاتر از توافق‌نامه برقراری ارتباط بنا گذاشته شود. این الگو یا شیوه چیزی نیست جز تعریف یک استاندارد. مجموعه استانداردهایی که بر بازیابی اطلاعات دیجیتالی مؤثرند عبارتند از:

Z39.50: این استاندارد که توسط کتابخانه کنگره امریکا طراحی شده برای تبادل و بازیابی انواع مختلف اطلاعات نظیر متن، تصویر و چندرسانه‌ای‌ها در محیط شبکه‌ای ناهمگن کاربرد داد. به طوری که سبب می‌شود اطلاعات از مشتری دریافت و به

مقصد ارجاع داده شود. رابط‌ها با یک یا چند مشتری پایگاه‌های اطلاعاتی قابل قبول، اطلاعات را بررسی کرده و پس از یافتن پاسخ مناسب، اطلاعات آماده را به سرویس گیرنده محلی ارجاع می‌دهند، و به عنوان یک تفاهم‌نامه شبکه، کنترل مجموعه‌ای از قوانین منظم، شکل‌ها و روش‌های استفاده شده بوسیله رایانه‌ها و تأثیر متقابل آنها با یکدیگر را بر عهده دارد (موسوی چلک ۱۳۸۰). آنچه در این زمینه از پژوهش حاضر استفاده گردید این بود که هر دو نرم‌افزار دیجیتالی ۱۰۰ درصد درخواست‌ها را پوشش داده‌اند و به یک اندازه از کارایی برخوردار هستند.

SRU/W: پروتکلی است که در آن ارتباط با سیستم‌های دیگر بر اساس سرویس‌های دیگر نیست. SRU مخفف کلمه جستجو/بازیابی از طریق آدرس URL است که کارکردهای Z39.50 را دارا است ولی پیچیدگی آن را ندارد و در عناصر فراداده‌ای بکار می‌رود (محمدی ارسى، ۱۳۹۱). نتایج پژوهش حاضر نشان داد که نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش ۷۸/۵۷ درصد امتیاز کسب کرده است، و نرم‌افزار دیجیتالی پاپیروس در این زمینه هیچ امتیازی را کسب نکرده و دو نرم‌افزار از کارایی یکسانی برخوردار نیستند.

Marc21/ Unimarc: گرچه مارک‌ها استاندارد برای ذخیره‌سازی هستند و به طور مستقیم با کاربران ارتباط ندارند اما نمی‌توان از تأثیر آنها بر بازیابی اطلاعات غافل بود. با حضور این استاندارد است که کاربران امکان دستیابی به منابع اطلاعاتی را به صورت واحد و منسجم در هر کجا و به هر شکلی را دارند. در واقع، انعطاف‌پذیری و گسترش‌پذیری این استاندارد است که امکان پاسخگویی به نیازهای مختلف و خاص کاربران را می‌دهد (کریمی منصورآبادی، غائبی ۱۳۸۸). با توجه به نتایج پژوهش حاضر نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش ۱۰۰ درصد درخواست‌ها را پوشش داده است، و نرم‌افزار دیجیتالی پاپیروس در این زمینه هیچ امتیازی را کسب نکرده است.

Dublin Core: استاندارد جامع که توسط او. سی. ال. سی^۱ تدوین شده و با ۱۵ عنصر ابرداده‌ای برای توصیف منبع (عنوان، پدیدآورنده، موضوع، توصیف، ناشر، همکار، تاریخ، نوع منبع، قالب، شناسگر، منبع، زبان، ارتباط، پوشش و حقوق) چهار وظیفه اصلی یافتن، شناسایی، انتخاب و دسترسی را بر عهده دارد (موسوی چلک ۱۳۸۰). عناصر فراداده‌ای که برای استفاده کاربران نهایی طراحی شده سبب می‌شود که کاربران در هنگام جستجو در تمام مراکز اطلاع‌رسانی و برای بازیابی منابع اطلاعاتی، تنها با یک صفحه جستجو روبرو شده و نیازی به حفظ اسامی متنوع فیلدها و مداخل و یادگیری روش‌های مختلف جستجو نداشته باشند. آنچه در این زمینه از پژوهش حاضر استفاده گردید این بود که نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش ۸۵/۷۱ درصد و نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی پاپیروس ۱۰۰ درصد این قابلیت را داراست.

حاصل سخن اینکه نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش ۹۱/۰۷ درصد و نرم‌افزار دیجیتالی پاپیروس ۵۰ درصد به استانداردهای مورد نیاز بازیابی اطلاعات توجه داشته و از این نظر تفاوت معناداری میان آن دو مشاهده می‌شود. در مجموع، محاسبات وزنی و تحلیلی نشان داد که نرم‌افزار آذرخش بر نرم‌افزار دیجیتالی پاپیروس رجحان و برتری دارد.

لذا برای بهبود و ارتقای این نرم‌افزارها و تسهیل بازیابی اطلاعات دیجیتالی راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

با توجه به اینکه نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش در دو استاندارد SRU/W و Dublin Core امتیاز کامل را کسب نکرده است لازم است شرکت پارس آذرخش این استانداردها را مورد بازنگری قرار داده و نقاط نیازمند بهبود را بهبود بخشد.

نرم‌افزار دیجیتالی پاپیروس در استانداردهای SRU/W و Marc21/ Unimarc هیچ امتیازی را کسب نکرده است، بنابراین به شرکت فناوری اطلاعات لاوین توصیه می‌شود که این نقصان را که از ضروریات و بدیهیات بازیابی اطلاعات دیجیتالی است را مورد توجه قرار دهد.

1. OCLC

همچنین ارتباط بیشتر مهندسان نرم‌افزاری با کتابداران متخصص جهت بهینه‌سازی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال امری لازم و ضروری می‌نماید.

فهرست منابع

- ارسطوپور، شعله. ۱۳۸۶. نرم‌افزار نظامی با کد منبع باز: نگاهی کوتاه به قابلیت‌ها و مازول‌های نظام یکپارچه کتابخانه‌ای کوها. ارتباط علمی: ماهنامه الکترونیکی پژوهشگاه علوم و فناوری ایران. ۲ (۷). <http://www.irandoc.ac.ir/data/ej/vol7/arastoopoor-abs.htm> (دسترسی در ۱۳۸۶/۳/۱۷).
- برهمن، نیلوفر. ۱۳۸۴. اس. جی. ام. ال. و تحول فهرست‌نویسی ماشین‌خوان. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۱۶ (۳): ۲۱-۳۰.
- پاک‌نژاد، آزاد. ۱۳۸۷. امکان‌سنجی فنی بهره‌گیری از نرم‌افزار گزین‌استون برای ایجاد و توسعه کتابخانه‌های دیجیتال در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- پریرخ، مهری، و اعظمی، محمد. ۱۳۸۸. ارزیابی قابلیت‌های نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال گزین‌استون و ارائه الگوی پیشنهادی برای طراحی کتابخانه دیجیتال پزشکی در ایران. در: مجموعه مقالات همایش ملی نظام‌های اطلاعات سلامت و اقتصاد. <http://www.profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1021300.html> (دسترسی در ۲۰۱۱).
- تحریری، شهره. ۱۳۸۶. بررسی تطبیقی کارایی نرم‌افزارهای نوسا و پارس‌آذرخش از جنبه جستجو و بازیابی اطلاعات. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- حریری، نجلا، فیروزی، صغری. ۱۳۹۰. سنجش رضایت کاربران نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال پیام در کتابخانه‌های استفاده‌کننده از آن. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات. ۴ (۲۲): ۶۶-۸۴.
- شریف، عاطفه. ۱۳۸۶. نگاهی به یک نرم‌افزار کتابخانه‌ای متن‌باز از دیدگاه یک کتابدار. نما ۷ (۱): ۳۷-۵۳.
- شریفی‌نیا، علی‌اصغر. ۱۳۸۹. مطالعه تطبیقی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال کد منبع باز: گزین‌استون، کوها، دی‌اسپیس، مای‌لایبرری، ایی-پرینتس و اوپن‌بیلیو. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران شمال).
- علیپورحافظی، مهدی. ۱۳۹۰. ذخیره و بازیابی اطلاعات. کلیات کتاب ماه، ۹ (۱۴): ۶۱-۶۷.
- فتاحی، رحمت‌الله، طاهری، مهدی، ناقدی‌احمدی، فرشته. ۱۳۸۸. فهرست‌نویسی رایانه‌ای: مفاهیم، شیوه‌ها و کاربرد نرم‌افزارهای رایانه‌ای در سازماندهی اطلاعات، تهران: کتابدار.
- کریمی، مهدی. ۱۳۹۰. ارزیابی قابلیت‌های جستجو و نمایش نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تنکابن).
- کریمی‌منصورآبادی، الهام، وغائی، امیر. ۱۳۸۸. قابلیت‌ها و محدودیت‌های مارک. فصلنامه کتاب ۷۹: ۲۶۱-۲۷۰.
- محمدی‌ارسی، فرزانه. ۱۳۹۱. مطالعه تطبیقی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال پایپروس و آذرخش از منظر بازیابی اطلاعات. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد علوم تحقیقات همدان).
- موسوی‌چلک، افشین. ۱۳۸۰. بررسی تطبیقی کارایی نرم‌افزارهای نوسا، کاوش و پارس‌آذرخش از دیدگاه فهرست‌نویسی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران شمال).
- موسوی‌چلک، افشین. ۱۳۸۶. استانداردهای کتابخانه دیجیتال. کلیات کتاب ماه، شماره ۱۱۶-۱۱۷: ۲۲-۳۱.
- نوروزی، یعقوب، نعمتی، سحر. ۱۳۸۹. ارزیابی نرم‌افزارهای جامع کتابداری تحت وب پارس‌آذرخش، نوسا و نمایه در بازیابی اطلاعات. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۶ (۱): ۲۵-۴۳.

Goh, D. H., Chua, A., Khoo, E. B., Ng, M. W. 2006. A checklist for evaluating open source digital library software. Online information review, 30 (4):360- 374.

- Gorton, D. 2007. Practical digital library generation into dspace with the 5S framework. Thesis master of science, faculty of the Virginia polytechnic institute and state university. USA.
- Kumar, V. 2005. Free/ Open Source Integrated Library Management System: Comparative Analysis of KOHA, PHP My Library and Open Biblio. <http://www.eprints.rclis.org/8074/01/foss-ILMS-ppt.pdf>. Electronic Refrence (accessed 10 Aug. 2012).
- Lian Goh, Dion Hoe etal .2006. Checklist for evaluating open source digital library software. online information review, 30(40).
- Morgan, E. L. 2004. Open Source Software in libraries, Biblioacid 1(2-3):1- 8. [http:// informations. Com/musings/ biblioacid](http://informations.Com/musings/ biblioacid). (accessed 10 Aug. 2012).
- Sreekumar, M. G. Sunitha. T. 2003. Essential strategies and skill sets toward creating digital libraries using open source software. [http://www. Scientific commons. org](http://www.Scientificcommons.org) (accessed 14 Sep. 2012).
- Weia, Zhaohui. 2011. Research on the application of open source software in digital library. <http://www.emeraldinsight.com> (accessed 24 Aug. 2012).

ارزیابی و مقایسه قابلیت‌های نمایش اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال عضو کنسرسیوم محتوای ملی*



مهدی کریمی^۱

کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی (گرایش فناوری اطلاعات) و رئیس بخش سازماندهی منابع دیجیتال سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

۳۳۱.....	چکیده.....
۳۳۲.....	مقدمه.....
۳۳۲.....	سؤالات پژوهش.....
۳۳۲.....	پیشینه پژوهش.....
۳۳۳.....	روش‌شناسی پژوهش.....
۳۳۵.....	شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
۳۳۵.....	یافته‌های پژوهش.....
۳۴۳.....	نتیجه‌گیری.....
۳۴۶.....	فهرست منابع.....

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتال و بررسی میزان مطابقت قابلیت‌های موجود در کتابخانه‌های دیجیتال عضو کنسرسیوم محتوای ملی با قابلیت‌های شناسایی شده، انجام شده است. در این پژوهش از روش پیمایشی - تحلیلی و برای روایی ابزار تحقیق از تکنیک دلفی استفاده شده است. پژوهش حاضر ۶۶ قابلیت نمایش را در ۱۰ کتابخانه دیجیتال عضو کنسرسیوم محتوای ملی مورد بررسی قرار داده است. شناسایی قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتال با استفاده از مطالعه متون و منابع و به روش دلفی انجام شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که از ۴۷۵/۱۲ امتیاز قابلیت نمایش، کتابخانه دیجیتال آستان قدس رضوی با ۳۸۲/۶۵ امتیاز، کتابخانه دیجیتالی حوزه علمیه قم با ۳۷۲/۱۲ امتیاز و کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی با ۲۸۷/۱۶ امتیاز به ترتیب بیشترین امتیاز را کسب نموده‌اند. کتابخانه دیجیتالی مجمع ذخائر اسلامی (کدنا) با ۴۱/۳۳ امتیاز کمترین امتیاز را از قابلیت‌های نمایش کسب نموده است.

کلیدواژه‌ها: نمایش اطلاعات کتاب‌شناختی؛ کتابخانه دیجیتال؛ کنسرسیوم محتوای ملی؛ گزینش و ارزشیابی رایانه‌ای؛ داده‌نمایی؛ مطالعه تطبیقی؛ قابلیت اطمینان.

Keywords: Bibliographic Display; Digital Library; National Content Consortium; computer selection and evaluation; Data Display; Comparative survey; reliability

1. Mahdikarimi2010@gmail.com

* مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

مقدمه

کتابخانه‌ها در طول تاریخ همواره مرکز نگهداری و سازماندهی و اشاعه اطلاعات و دانش بشری بوده‌اند. افزایش روزافزون حجم اطلاعات و ظهور و گسترش اینترنت، تولید قالب‌های متنوع، پیدایش و تحول چند رسانه‌ای‌ها، تمایل فزاینده پژوهشگران به قالب‌های الکترونیکی منابع، نقش و عملکرد کتابخانه‌ها را در جهان امروز دستخوش تغییر و تحول ساخته است که در حال حاضر اینترنت، گسترده‌ترین و روزآمدترین منبع اطلاعاتی بوده و عمومیت آن همچنان رو به افزایش است (امین پور ۱۳۸۵).

بر این اساس با توجه به رسالت اصلی کتابخانه‌ها در برآوردن نیازهای اطلاعاتی کاربران، امروزه مدل‌های جدیدی برای طراحی کتابخانه‌ها در نظر گرفته شده است. که در این میان کتابخانه‌های دیجیتالی جایگاه ویژه‌ای در محیط مجازی اینترنت به خود اختصاص داده‌اند. این کتابخانه‌ها با داشتن قابلیت‌های بیشتر و پیشرفته‌تر برای مدیریت اطلاعات، از دیگر منابع اطلاعاتی اینترنتی متمایز شده‌اند (Wang 2003).

این کتابخانه‌ها دارای مجموعه‌ای از منابع بسیار متنوع و سیستم‌های مختلفی هستند که تمهیدات لازم را برای جامعه و گروه‌های کاربری خاص آماده می‌کنند و به منظور اهداف خاص پدید آمده‌اند. یکی از مهم‌ترین مسائلی که در کتابخانه‌های دیجیتالی مطرح است، طراحی یا انتخاب نرم افزار کتابخانه دیجیتالی است چرا که پایه و شالوده این کتابخانه‌ها را تشکیل می‌دهد. این نرم افزار لازم است به منظور تداوم و ماندگاری استفاده بر اساس استانداردهای کتابخانه‌های دیجیتالی طراحی شود، چرا که زمانی که زیرساخت این نرم افزارها درست طراحی نشده باشد نخواهد توانست با تحولات فناوری اطلاعات پیش رود و ممکن است در آینده قادر به پاسخگویی به جامعه استفاده کننده خود نباشد. نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی به عنوان هسته اصلی و مهم‌ترین ساختار فناوری کتابخانه دیجیتالی است. این نرم‌افزارها برای تأمین عملکردهای مختلف کتابخانه دیجیتالی شامل تولید، سازماندهی، نگهداری و جستجو و بازیابی، با سرویس دهنده وب (و سیستم عامل) کار می‌کند (نبوی ۱۳۸۴).

نمایش اطلاعات برون‌داد تمامی فعالیت‌های صورت گرفته در کتابخانه دیجیتالی می‌باشد. شخصی سازی، پشتیبانی از قالب‌های مختلف دیجیتالی، ابزارهای طبقه بندی و پرس و جوی کتاب و محتویات، امکان دست‌یابی به صورت درون خطی و برون خطی به اشتراک گذاری محتویات کتاب از قابلیت‌های نمایش می‌باشند که لازم است در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران سنجیده شود..

کتابخانه‌ها و کتابداران با توجه به بالا بودن قیمت نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی و امکانات و قابلیت‌ها و ویژگی‌های متنوع لازم است شناخت کافی از این ویژگی‌ها و امکانات این نرم افزارها داشته باشند تا بتوانند نرم افزار مناسب برای کتابخانه دیجیتالی خود را انتخاب نمایند. همچنین عدم رعایت قابلیت‌های مناسب نمایش در کتابخانه‌های دیجیتالی باعث شکست فرایند اطلاع یابی و عدم رضایت مراجعین در دست‌یابی به اطلاعات مرتبط می‌شود و طراحان نرم افزارها باید در طراحی‌های خود شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های نمایش این نرم افزار را در نظر بگیرند. با توجه به اینکه تاکنون هیچ مقایسه‌ای در خصوص قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی عضو کنسرسیوم محتوای ملی در کشور صورت نگرفته است. این پژوهش سعی دارد با شناسایی قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی و بررسی این قابلیت‌ها در کتابخانه دیجیتالی مذکور، کتابخانه‌ها را در شناخت و تصمیم‌گیری برای انتخاب نرم افزار مناسب کتابخانه دیجیتالی در حوزه نمایش اطلاعات کمک نماید و طراحان را در طراحی و اصلاح نرم افزارهای خود مطابق بر شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های نمایش و نیاز کاربران یاری نماید.

سؤالات پژوهش

۱. شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی کدامند؟
۲. وضعیت نمایش در کتابخانه‌های دیجیتالی عضو کنسرسیوم محتوای ملی بر اساس شاخص‌های (معیارهای) تعیین شده چگونه است؟

پیشینه پژوهش

با توجه به نو بودن و اهمیت مسئله کتابخانه دیجیتالی، پژوهش‌های فراوانی در خصوص جنبه‌های نظری آن‌ها انجام گرفته است و نتایج آن‌ها در متون و پژوهش‌های منتشر شده منعکس شده است. در خصوص ارزیابی قابلیت‌های نمایش در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران به طور ویژه،

تاکنون هیچ پژوهشی صورت نگرفته است. هر چند در پژوهش‌های مربوط به ارزیابی رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی و نرم افزارهای کتابخانه‌ای اشاره‌ای به قابلیت‌های نمایش در پایگاه‌های مورد مطالعه شده است. از جمله این پیشینه‌ها می‌توان به پژوهش‌های حسینی (۱۳۹۰)، انتظاریان (۱۳۸۸)، عصار شهری (۱۳۸۶)، نوکاریزی (۱۳۸۵)، زاهدی (۱۳۸۴)، زوارقی (۱۳۸۴)، دهقانی (۱۳۸۴)، زره ساز (۱۳۸۴) و فتاحی و پریخ (۱۳۷۹) اشاره کرد. در این بخش از ذکر جزئیات هر پژوهش خودداری می‌شود و تنها به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

یافته‌های فتاحی و پریخ (۱۳۷۹) در زمینه ارزیابی شیوه‌های نمایش فهرست‌های رایانه‌ای نشان داد که نمایش اطلاعات در این فهرست‌ها به میزان ۴۱ درصد به فهم بهتر اطلاعات بازیابی شده کمک می‌کند. همچنین آن‌ها اظهار کردند که فهم بهتر اطلاعات در طراحی نرم افزارها زیاد مورد توجه نبوده است. در پژوهش زوارقی (۱۳۸۴) با عنوان «ارزیابی وب اپک سیمرخ بر اساس دو عامل نمایش و رابط کاربری» به معرفی و شناساندن وب اپک‌ها، یا نسخه تحت وب از آن‌ها پرداخته شده است و اپک تحت وب نوسا، که به عنوان سیمرخ شناخته می‌شود را مورد بررسی قرار داده است. این اپک بر اساس دو عامل نحوه نمایش و رابط کاربری مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت که نمره مناسبی کسب نکرد (۵۹/۸ برای نحوه نمایش و ۵۹/۵ برای رابط کاربری) و این نشان دهنده عدم توجه برنامه‌نویسان شرکت به استانداردها و معیارهای شناخته شده جهانی در این زمینه بوده است؛ ولی با وجود کسب نمره پایین از این معیارها مشخص شده که سیمرخ از نظر جستجو و پروتکل‌های ارتباطی تحت پشتیبانی در وضعیت خوبی قرار دارد.

حسب بررسی‌های به عمل آمده چهار پژوهش که به موضوع نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی و نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی پرداخته است به شرح زیر اشاره می‌شود:

اسمیت (۲۰۰۸) در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی قابلیت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی گرین استون» به بررسی قابلیت‌های مربوط به سازماندهی اطلاعات، جستجو، نمایش و رابط کاربر این نرم افزار پرداخته است و آن را نرم افزاری مناسب نسبت به نمونه‌های خود برای کتابخانه دیجیتالی معرفی نموده است.

هیل و همکاران (۲۰۰۰) با توجه به اهمیت پروژه کتابخانه دیجیتالی الکساندریا که یکی از شش کتابخانه دیجیتالی مورد حمایت توسط NASA و DARPA است رابط کاربری این کتابخانه را مورد ارزیابی قرار دادند. ارزیابی این کتابخانه از لحاظ طراحی سیستم به ویژه رابط کاربر دارای اهمیت فراوانی است. برای این کار دوره‌های کوتاه مدت آموزش برای افراد مورد نظر در ارزیابی که بین ۳۰ الی ۵۰ نفر بوده‌اند توسط سه نفر از کارشناسان کتابخانه انجام گرفت. معیارهای مورد نظر در این ارزیابی عبارتند از: جستجو، راهبری، راهنمایی و نمایش. خروجی حاصل از این ارزیابی مجموعه‌ای از نیازهای کاربران برای طراحی سیستم و رابط کاربر بود که از سوی ارزیابی کنندگان دسته بندی و برای مراحل بعدی مورد توجه قرار گرفت.

کریمی (۱۳۹۰) در پایان نامه خود با عنوان «ارزیابی قابلیت‌های جستجو و نمایش نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران» به بررسی ۳۹ قابلیت جستجو و ۵۷ قابلیت نمایش را در ۱۲ نرم افزار کتابخانه دیجیتالی موجود در ایران پرداخته است. بر اساس این پژوهش نرم افزارهای آذرخش با ۶۴۸/۱۶ امتیاز، پایپروس با ۶۰۶/۰۶ امتیاز به ترتیب بیشترین امتیاز را کسب نموده‌اند. همچنین نرم افزار وستا با ۱۵۰/۲۳ امتیاز کمترین امتیاز را در بین نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران کسب نموده است.

نوروزی (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «بررسی میزان رعایت معیارهای ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی خودساخته و خریداری شده ایران» به بررسی قابلیت‌های مربوط به رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخته است. وی از یک سیاهه واریسی متشکل از ۱۰ معیار اصلی شامل جستجو، انسجام، راهنمایی، نمایش، طراحی صفحه، راهبری، کنترل کاربر، زبان رابط کاربر، تصحیح خطا و معیار سادگی و همچنین ۱۱۴ مؤلفه فرعی برای ارزیابی و تحلیل ابعاد پژوهش خود استفاده کرده است. معیار نمایش اطلاعات در این پژوهش شامل ۱۲ مؤلفه بوده است.

روش شناسی پژوهش

به دلیل ماهیت خاص این پژوهش از تلفیق دو روش عمده زیر در مراحل مختلف تحقیق استفاده شده است:

۱. روش دلفی^۱

۲. روش پیمایشی _ تحلیلی

به منظور سنجش کیفیت نرم افزارهای کتابخانه‌ای، معمولاً مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌ها در قالب سیاهه واری (چک لیست) استفاده می‌شود. با در اختیار داشتن این معیارها، امکان سنجش کارایی نرم افزارها در قیاس با هم وجود دارد. این قضیه به کتابداران کمک می‌کند تا با بررسی نرم افزارهای مختلف، به گزینش بهترین نرم افزار موجود دست یابند (اصنافی ۱۳۸۷).

در این پژوهش، با توجه به نبود سیاهه ارزیابی جامع و مناسب در زمینه موضوع تحقیق، نسبت به تهیه ابزار ارزیابی مناسب، اقدام شد. برای این منظور سیاهه‌ای محقق ساخته تهیه شد. این سیاهه ابتدا از مطالعه متون و منابع موجود در این زمینه استخراج گردید.

در مرحله بعد و پس از تعیین معیارهای اولیه لازم بود معیارهای منتخب برای ارزیابی قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتال عضو کنسرسیوم محتوای ملی تعیین گردد. بنابراین باید این کار به نحوی صورت می‌گرفت که از اعتبار و روایی برخوردار باشد. با مروری به پژوهش‌های مشابه پیشین از لحاظ روش کار در داخل و خارج از کشور و همچنین مشورت با افراد صاحب نظر بهترین روش برای این کار بهره‌گیری از روش دلفی تشخیص داده شده است. روش دلفی رویکرد یا روشی سیستماتیک در تحقیق برای استخراج نظرات از یک گروه از متخصصان در مورد موضوع می‌باشد (لو، ۲۰۰۲). برای استفاده از این روش ۱۵ نفر از اساتید، کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و طراحان نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال که دارای تألیفاتی در حوزه کتابخانه دیجیتال بوده‌اند و یا در این حوزه گام‌های عملی برداشته بودند انتخاب شدند. سپس سیاهه محقق ساخته چندین بار برای اعضای پانل دلفی ارسال شد و هر بار سیاهه واری با بهره‌گیری از نظرات ایشان مورد جرح و تعدیل قرار گرفت. مرحله بعد پس از تدوین سیاهه واری و مشخص شدن معیارها، لازم بود قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های مذکور مورد مشاهده قرار گیرد. بنابراین در این مرحله از روش پیمایشی _ تحلیلی استفاده شد. روش پیمایشی برای بررسی و توزیع ویژگی‌های جامعه آماری استفاده می‌شود. این مقاله در پاسخ به سؤال‌های پژوهش از جمله ماهیت شرایط موجود جامعه مورد مطالعه بکار می‌رود.

جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش، کتابخانه‌های دیجیتال عضو کنسرسیوم محتوای ملی می‌باشد. با توجه اینکه اغلب کتابخانه‌های دیجیتال موجود در کشور عضو این کنسرسیوم می‌باشند و این کتابخانه‌ها از لحاظ زیرساخت فنی و محتوای دیجیتال شرایط لازم را برای عضویت در کنسرسیوم داشته‌اند؛ بنابراین پژوهشگر اعضای این کنسرسیوم را به عنوان جامعه پژوهش انتخاب کرده است. کنسرسیوم محتوای ملی، یک سازمان مشارکتی جهت بهبود ابزارها، استانداردها و روش‌های ارائه منابع دیجیتال از طریق وب است که با همکاری ۱۲ مرکز اطلاع رسانی ایران تأسیس و امکان دستیابی گسترده و استفاده از منابع اطلاعاتی اینترنتی برای پژوهشگران و کاربران اینترنتی را فراهم می‌آورد. فهرست این کتابخانه‌ها، در وب سایت کنسرسیوم محتوای ملی مشخص شده است. بر اساس این وب سایت، تعداد مراکز عضو کنسرسیوم محتوای ملی تا اول آبان ۱۳۹۲، ۲۱ مرکز بوده است. حسب بررسی صورت گرفته از این تعداد، ۱۱ مرکز فاقد کتابخانه دیجیتال ارائه شده از طریق وب می‌باشند و بنابراین ۱۰ کتابخانه دیجیتال عضو کنسرسیوم محتوای ملی مورد بررسی قرار گرفته که عبارتند از:

۱) دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم

۲) سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

۳) سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

۴) کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی

۵) مجمع ذخائر اسلامی (کدنا)

۶) مرکز دایره‌المعارف بزرگ اسلامی

۷) مؤسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات

۸) مؤسسه تحقیقات و نشر معارف اهل البیت (علیهم السلام)

۹) مؤسسه فرهنگی و اطلاع رسانی تبیان

۱۰) مؤسسه کتابخانه و موزه ملی ملک

شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها

با توجه به ماهیت و محیط پژوهش جهت تجزیه و تجزیه اطلاعات (داده‌ها) از روش آماری توصیفی و تطبیقی بهره گرفته شد. همچنین برای انجام این کار از نرم افزارهای موجود در این زمینه از جمله اکسل استفاده شد داده‌های گردآوری شده از طریق سیاهه مورد استفاده در این پژوهش مبنای تجزیه و تحلیل داده‌ها بود. بنابراین در سیاهه یاد شده از دو مقیاس بود و نبود (بلی و خیر) استفاده شده و امتیازات در نظر گرفته شده برای آن‌ها به ترتیب بلی=۱ (یک) و خیر=۰ (صفر) است. گفتنی است که امتیاز کسب شده توسط هر یک از نرم افزارهای مورد مطالعه در رابطه با هر یک از مؤلفه‌ها، در میانگین ضرایب اخذ شده (میانگین وزنی) توسط مؤلفه‌ها از پانل دلفی ضرب می‌شد. نحوه محاسبه میانگین وزنی بدین صورت بود که امتیازی که هر یک از اعضاء پانل (۱۰ نفر) از ۰ تا ۱۰ به هر یک از مؤلفه‌ها داده بودند. جمع و تقسیم بر تعداد اعضاء امتیاز دهنده شد تا میانگین وزنی مربوط به هر یک از مؤلفه‌ها بدست آید.

در ادامه جهت دستیابی به اهداف پژوهش و روشن ساختن زوایای تحقیق، نتایج حاصل از اطلاعات گردآوری شده در مورد ارزیابی قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی مورد تحلیل قرار می‌گیرد. تحلیل داده‌ها در پاسخ به پرسش‌های اساسی پژوهش است تحلیل یافته‌ها مبتنی بر سیاهه ارزیابی است که متشکل از ۲ قابلیت اصلی ۴۰ مؤلفه و ۲۶ زیر مؤلفه می‌باشد. تمامی مراحل مربوط به انتخاب معیارهای اصلی مؤلفه‌های مربوط به آن‌ها با استفاده از متون و منابع اطلاعاتی مرتبط (۵۷ منبع) و بر اساس نظر پانل دلفی بوده است همان‌گونه که ذکر شد داده‌های گردآوری شده از طریق سیاهه مورد استفاده در پژوهش مبنای تجزیه و تحلیل اطلاعات است بنابراین سیاهه یاد شده از دو مقیاس بلی=۱ و خیر=۰ استفاده شده است. این سیاهه ابتدا با استفاده از متون تهیه و توسط محقق تنظیم شده و پس از دریافت نظرات اعضای پانل مورد جرح و تعدیل قرار گرفته است. پس از تأیید سیاهه توسط اعضای پانل دلفی دوباره سیاهه واری برای اعضا برای مشخص نمودن امتیاز هر قابلیت ارسال شد که امتیازات هر قابلیت نیز توسط اعضای پانل دلفی مشخص شده است و محقق امتیازی که اعضای پانل به هر قابلیت داده‌اند با هم جمع زده و میانگین آن را در جدول وارد نموده است.

در ادامه طی جداول و نمودارهایی میزان برخورداری کتابخانه‌های دیجیتالی از معیارهای مدنظر خواهد آمد که در تحلیل هر یک از موارد به طور جداگانه توضیحات لازم ارائه خواهد شد. بر این اساس، به پرسش‌های تحقیق به شرح زیر پاسخ داده می‌شود.

یافته‌های پژوهش

۳. پرسش اساسی اول: شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی کدامند؟

به منظور پاسخگویی به پرسش اول، در ادامه اطلاعات مربوط به معیارهای ارزیابی، قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی ایران در قالب جدول شماره ۱ ارائه گردیده است.

معیارهای بدست آمده حاصل مطالعه منابع اطلاعاتی مربوط به کتابخانه دیجیتالی بوده است. بسامد ارائه شده در مورد هر یک از معیارها مربوط به تعداد منابعی است که از بین تعدادی منابع مورد مطالعه (۵۷ منبع) معیارها در آن‌ها بکار رفته است. این معیارها پس از دسته بندی و تنظیم توسط محقق به اعضای پانل دلفی ارسال شد که هر کدام از اعضاء نظر خود را در خصوص سیاهه واری اعلام نمودند. سپس جدول با توجه به نظر اعضای پانل مورد جرح و تعدیل قرار گرفت و در نهایت سیاهه واری برای اعضاء به منظور بررسی و تأیید ارسال شد. پس از تأیید سیاهه واری توسط اعضای پانل، سیاهه برای دادن امتیاز به هر قابلیت برای اعضا ارسال شد که در نهایت محقق امتیازاتی که اعضای پانل به هر قابلیت دادند را با هم جمع زده و میانگین آن‌ها را در جدول آورد. لازم به ذکر است درجه اهمیت هر قابلیت بین ۰-۱۰ مشخص شده است. این معیارها در قالب جدول ۱ قابل مشاهده است.

در جدول ۱ شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی آمده است. شاخص‌های اصلی با استفاده از مطالعه متون و منابع اطلاعاتی مرتبط (۵۷ منبع) استخراج و پس از تنظیم توسط محقق برای اعضای پانل دلفی ارسال شد که اعضای پانل در صورت نیاز پیشنهاداتی برای اصلاح ارائه نمودند که پس از جرح و تعدیل توسط محقق برای تأیید به اعضای پانل ارسال شد و در نهایت این سیاهه برای مشخص شدن هر امتیاز توسط اعضای پانل به آن‌ها ارسال شد که در نهایت محقق امتیازاتی که اعضای پانل به هر قابلیت دادند آن‌ها را جمع زده و میانگین آن را در جدول سیاهه واری آورده است. لازم به ذکر است درجه اهمیت هر قابلیت حسب مذاکره با اعضای پانل دلفی ۱۰-۰ محاسبه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های اصلی در طراحی قابلیت‌های نمایش کتابخانه‌های دیجیتالی بر اساس نظر اعضای پانل دلفی

ردیف	عنوان قابلیت	مؤلفه	زیر مؤلفه	درجه اهمیت (۰-۱۰)
۱			قابلیت نمایش خودکار راهبرد جستجو در صفحه نتایج	۷/۹۳
			قابلیت سفارش رکوردهای بازیابی شده	۶/۵۳
			قابلیت تعیین دامنه موضوعی از سوی کاربران	۶/۶۷
			قابلیت دسترسی به آثار وابسته با اثر نمایش داده شده	۸/۸۴
			قابلیت نمایش نتایج به بیش از یک زبان	۹/۲۳
			قابلیت انتخاب یک یا چند رکورد بازیابی شده جهت نمایش کامل	۸/۸۲
			قابلیت نمایش برجسته کلمات جستجو (با رنگ دیگر یا تیره نشان دادن آن‌ها)	۷/۴۳
			قابلیت نمایش نتایج به صورت برجسته	۷/۵۸
			قابلیت نمایش تعداد اشیای دیجیتالی بازیابی شده در بالا و پایین صفحه نمایش	۸/۳۴
			وضوح نام یا برجسته بالای هر ستون جدول نتایج	۷/۳۶
			قابلیت تغییر ترتیب نمایش ستون‌ها به شکل دلخواه	۷/۹۸
			وجود امکانات راهنمایی و کمک به کاربر در صفحه نمایش	۶/۸۵
			قابلیت دریافت بازخورد از سوی کاربران	۷/۹۳
			قابلیت نشانه‌گذاری نتایج جستجو	۷/۵۳
			قابلیت ذخیره نتایج جستجو	۹
			قابلیت چاپ نتایج جستجو	۹/۱۸
			قابلیت تهیه گزارش از جستجوهای ناموفق	۷/۲۳
			قابلیت خوشه‌سازی	۷/۹۶
			قابلیت انجام جستجوهای جدید بر اساس نتایج جستجوهای قبلی	۷/۲۴
			قابلیت ارائه نتایج بر اساس سطوح مختلف دسترسی کاربران	۷/۲۵
	ویژگی‌ها نمایش نتایج	قابلیت مرتب‌سازی نتایج جستجو	عنوان	۱۰
			نویسنده	۱۰
			موضوع	۸/۹۳
			تاریخ نشر	۷/۳۴
			ناشر	۷/۳۴
			محل نشر	۷/۳۴

۷/۵۶	معیارهای دلخواه			
۸/۱۲	به صورت ایستا	قابلیت رتبه‌بندی نتایج جستجو		
۸/۵۳	به صورت پویا			
۸	از طریق پست الکترونیکی	قابلیت ارسال نتایج جستجو به کاربر یا گروه‌های کاربری		
۷/۲۶	از طریق پیامک			
۸/۸۶	پیشنهاد اصطلاحات مرتبط جدید	قابلیت بسط و گسترش جستجو		
۸/۶۷	فرایوند بودن شناسه‌ها(عناصر)			
۷/۳۸	قابلیت نمایش یافته‌ها بر اساس شبکه ارتباطی منابع بازبایی شده			
۸/۳۴	مارک ۲۱	قابلیت ارائه خروجی‌های فراداده‌ای استاندارد		
۸/۱۱	یونی مارک			
۸/۲۳	مارک. ایکس. ام. ال.			
۸/۶۸	ایزو ۲۷۰۹			
۷/۹۸	مودز			
۸/۱۲	دوبلین کور			
۷/۶۵	تکس	قابلیت ارائه خروجی‌های داده‌ای استاندارد		
۸/۸۸	ایکس. ام. ال.			
۸/۸۵	اکسل			
۷/۸۴	پی. دی. اف.			
۷/۶۷	قابلیت اصلاح واژه‌های جستجو با استفاده از واژه نامه			
۸/۳۴	قابلیت بزرگنمایی تصاویر			
۷/۳۶	قابلیت تهیه نسخه نمایشی از نسخه آرشیوی			
۸/۱۲	قابلیت مدیریت حق مؤلف از طریق سایه دار کردن اشیای دیجیتالی			
۸/۲۸	قابلیت نمایش انواع اشیای دیجیتالی			
۷/۴۲	قابلیت نمایش اعتبار و نوع دسترسی به هر یک از اشیای دیجیتالی			
۶/۵۳	قابلیت شخصی سازی نحوه نمایش اشیای دیجیتالی			
۸/۸	قابلیت ارائه تصاویر به صورت انگشتی			
۸/۳۴	قابلیت پخش منابع ویدئویی دیجیتالی بدون نیاز به انتقال			
۸/۸۶	قابلیت تنظیم کیفیت نسخه نمایشی منابع			
۶/۷۵	قابلیت فیش برداری از اشیای دیجیتالی تمام متن			
۶/۳۴	قابلیت برچسب گذاری فیش‌ها			
۹/۸۵	تعداد صفحه شیء دیجیتالی	قابلیت نمایش تعداد صفحات و حجم شیء دیجیتالی	نمایش اشیای دیجیتالی	۲
۸/۹	حجم شیء دیجیتالی			
۹/۷۵	قابلیت باز شدن شیء دیجیتالی در داخل خود نرم افزار			

۲. پرسش اساسی دوم: وضعیت نمایش در کتابخانه‌های دیجیتالی عضو کنسرسیوم محتوای ملی بر اساس شاخص‌های (معیارهای) تعیین شده چگونه است؟

قابلیت نمایش همان‌طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود به ۲ قابلیت اصلی نمایش نتایج جستجو و نمایش اشیای دیجیتال تقسیم بندی شده است که در ادامه وضعیت نمایش هر یک از کتابخانه‌های دیجیتالی عضو کنسرسیوم محتوای ملی در قالب جدول‌های ۲ تا ۳ مشخص شده است.

جدول ۲. وضعیت نمایش نتایج جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی عضو کنسرسیوم محتوای ملی

عنوان مؤلفه/زیر مؤلفه	میانگین وزنی	کتابخانه‌های دیجیتالی							
		آستان قدس رضوی	پنجان	دفتر تبلیغات اسلامی	کتابخانه مجلس	کتابخانه ملک	کتابخانه ملی	مجمع ذخائر اسلامی	مرکز دایره المعارف بزرگ اسلامی
قابلیت نمایش خودکار راهبرد جستجو در صفحه نتایج	۷/۹۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱
قابلیت سفارش رکوردهای بازایی شده	۶/۵۳	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
قابلیت تعیین دامنه موضوعی از سوی کاربران	۶/۶۷	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
قابلیت دسترسی به آثار وابسته با اثر نمایش داده شده	۸/۸۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰
قابلیت نمایش نتایج به بیش از یک زبان	۹/۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
قابلیت انتخاب یک یا چند رکوردهای بازایی شده جهت نمایش کامل	۸/۸۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
قابلیت نمایش برجسته کلمات جستجو (با رنگ دیگر یا تیره نشان دادن آن‌ها)	۷/۴۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱
قابلیت نمایش نتایج به صورت برجسی	۷/۵۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
قابلیت نمایش تعداد اشیای دیجیتالی بازایی شده در بالا و پایین صفحه نمایش	۸/۳۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
وضوح نام یا برجسب بالای هر ستون جدول نتایج	۷/۳۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
قابلیت تغییر ترتیب نمایش ستون‌ها به	۷/۹۸	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰

											شکل دلخواه	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۶/۸۵	وجود امکانات راهنمایی و کمک به کاربر در صفحه نمایش	
۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۷/۹۳	قابلیت دریافت بازخورد از سوی کاربران	
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۷/۵۳	قابلیت نشانه گذاری نتایج جستجو	
۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۹	قابلیت ذخیره نتایج جستجو	
۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۹/۱۸	قابلیت چاپ نتایج جستجو	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷/۲۳	قابلیت تهیه گزارش از جستجو های ناموفق	
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۷/۹۶	قابلیت خوشه سازی	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۷/۲۴	قابلیت انجام جستجوهای جدید بر اساس نتایج جستجوهای قبلی	
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۷/۲۵	قابلیت ارائه نتایج بر اساس سطوح مختلف دسترسی کاربران	
۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	عنوان	قابلیت مرتب سازی نتایج جستجو
۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱۰	نویسنده	
۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۸/۹۳	موضوع	
۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۷/۳۴	تاریخ نشر	
۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۷/۳۴	ناشر	
۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۷/۳۴	محل نشر	
۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۷/۵۶	معیارهای دلخواه	
۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۱۲	به صورت ایستا	قابلیت
۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۸/۵۳	به صورت پویا	رتبه بندی نتایج جستجو
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۸	از طریق پست الکترونیکی	قابلیت ارسال نتایج جستجو
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷/۲۶	از طریق پیامک	به کاربر یا گروه های کاربری
۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۸/۸۶	پیشنهاد اصطلاحات مرتبط جدید	قابلیت بسط و گسترش جستجو
۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۶۷	فرایبوند بودن شناسه ها(عناصر)	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷/۳۸	قابلیت نمایش یافته ها	

											بر اساس شبکه ارتباطی منابع بازیابی شده	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۸/۳۴	مارك ۲۱	قابلیت ارائه خروجی‌های فرا داده ای استاندارد
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸/۱۱	یونی مارك	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۸/۲۳	مارك ایکس ام ال	
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۸/۶۸	ایزو ۲۷۰۹	
۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۷/۹۸	مودز	
۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۸/۱۲	دوبلین کور	
۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۷/۶۵	تکس	قابلیت ارائه
۰	۰	۰	۰		۱	۱	۱	۱	۱	۸/۸۸	ایکس ام ال	خروجی‌های
۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۸۵	اکسل	داده‌ای
۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۷/۸۴	پی دی اف	استاندارد
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۷/۶۷	قابلیت اصلاح واژه‌های جستجو با استفاده از واژه نامه	

بر اساس جدول شماره ۲، وضعیت نمایش نتایج جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه یکسان نبوده است. جمع امتیازات این قابلیت‌ها، ۳۶۲/۵۶ بوده است. در بین کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه، کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی با ۲۸۶/۷۷ امتیاز و مجمع ذخائر اسلامی (کدنا) با ۴۱/۳۳ امتیاز به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین امتیاز را کسب نمودند. در جدول ۳ وضعیت اولویت‌بندی کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه از نظر نمایش نتایج جستجو آمده است.

جدول ۳. میزان رعایت قابلیت نمایش نتایج جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

ردیف	نام کتابخانه دیجیتالی	امتیاز
۱	سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی	۲۸۶/۷۷
۲	دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم	۲۸۳/۶
۳	سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران	۲۲۴/۶۱
۴	کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی	۱۹۸/۶۴
۵	مؤسسه کتابخانه و موزه ملی ملک	۱۹۸/۶۴
۶	مرکز دایره‌المعارف بزرگ اسلامی	۱۸۵/۸۵
۷	مؤسسه فرهنگی و اطلاع رسانی تبیان	۱۵۹/۶۱
۸	مؤسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات	۱۴۹/۱۵
۹	مؤسسه تحقیقات و نشر معارف اهل البیت (علیهم السلام)	۱۴۹/۱۵
۱۰	مجمع ذخائر اسلامی (کدنا)	۴۱/۳۳

در ادامه وضعیت نمایش اشیای دیجیتالی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران در قالب جدول شماره ۴ مشخص شده است.

جدول ۴. وضعیت نمایش اشیای دیجیتالی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

کتابخانه های دیجیتالی										میانگین وزنی	عنوان مؤلفه /زیر مؤلفه		
مؤسسه تحقیقات	ارتباطات و فناوری	اطلاعات	مؤسسه اهل البیت	مرکز دایره المعارف	بزرگ اسلامی	مجمع ذخائر اسلامی	کتابخانه ملی	کتابخانه ملک	کتابخانه مجلس				دفتر تبلیغات اسلامی
۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۳۴	قابلیت بزرگنمایی تصاویر	
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۷/۳۶	قابلیت تهیه نسخه نمایشی از نسخه آرشیوی	
۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۱۲	قابلیت مدیریت حق مؤلف از طریق سایه دار کردن اشیای دیجیتالی	
۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۲۸	قابلیت نمایش انواع اشیای دیجیتالی	
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷/۴۲	قابلیت نمایش اعتبار و نوع دسترسی به هر یک از اشیای دیجیتالی	
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۶/۵۳	قابلیت شخصی سازی نحوه نمایش اشیای دیجیتالی	
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۸	قابلیت ارائه تصاویر به صورت انگشتی	
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸/۳۴	قابلیت پخش منابع ویدئویی دیجیتالی بدون نیاز به انتقال	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸/۸۶	قابلیت تنظیم کیفیت نسخه نمایشی منابع	
۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶/۷۵	قابلیت فیش برداری از اشیای دیجیتالی تمام متن	
۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶/۳۴	قابلیت برچسب گذاری فیش ها	
۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۹/۸۵	تعداد صفحه شیء دیجیتالی	قابلیت نمایش تعداد صفحات و حجم شیء دیجیتالی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸/۹	حجم شیء دیجیتالی	
۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۹/۷۵	قابلیت باز شدن شیء دیجیتالی در داخل خود نرم افزار	

بر اساس جدول شماره ۴، وضعیت نمایش اشیای دیجیتالی در کتابخانه‌های دیجیتالی یکسان نبوده است. جمع امتیازات این قابلیت‌ها، ۱۱۲/۵۶ بوده است. در بین کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه کتابخانه‌های دیجیتالی کتابخانه ملی، آستان قدس رضوی و ملک با کسب امتیاز ۹۵/۸۸ امتیاز و کتابخانه دیجیتالی مرکز ذخائر اسلامی (کدنا) با ۰ امتیاز به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین امتیاز را کسب نمودند. در جدول ۵ وضعیت اولویت‌بندی کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه از نظر نمایش اشیای دیجیتالی آمده است.

جدول ۵. میزان رعایت قابلیت نمایش اشیای دیجیتالی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

ردیف	نام کتابخانه دیجیتالی	امتیاز
۱	سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران	۹۵/۸۸
۲	سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی	۹۵/۸۸
۳	مؤسسه کتابخانه و موزه ملی ملک	۹۵/۸۸
۴	مؤسسه فرهنگی و اطلاع‌رسانی تبیان	۸۹/۳۵
۵	دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم	۸۸/۵۲
۶	کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی	۸۸/۵۲
۷	مؤسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات	۴۹/۰۹
۸	مؤسسه تحقیقات و نشر معارف اهل البیت (علیهم السلام)	۴۹/۰۹
۹	مرکز دایره‌المعارف بزرگ اسلامی	۲۷/۸۸
۱۰	مجمع ذخائر اسلامی (کدنا)	۰

همان‌گونه که در جدول ۲ و ۴ مشاهده می‌شود معیار نمایش دارای ۲ قابلیت اصلی ۴۰ مؤلفه و ۲۶ زیر مؤلفه است که در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی مورد استفاده قرار گرفته است. جمع امتیازات مربوط به این معیارها ۴۷۵/۱۲ امتیاز است. بر اساس اطلاعات جداول فوق از میان کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه، کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی با ۳۸۲/۶۵ امتیاز و مجمع ذخائر اسلامی (کدنا) با ۴۱/۳۳ امتیاز به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین امتیاز را کسب نموده‌اند. در جدول ۶ وضعیت اولویت‌بندی کتابخانه‌های دیجیتالی مورد مطالعه از نظر قابلیت نمایش آمده است.

جدول ۶. اولویت‌بندی کتابخانه‌های دیجیتالی از نظر میزان رعایت قابلیت نمایش

ردیف	نام کتابخانه دیجیتالی	امتیاز
۱	سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی	۳۸۲/۶۵
۲	دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم	۳۷۲/۱۲
۳	سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران	۳۲۰/۴۹
۴	مؤسسه کتابخانه و موزه ملی ملک	۲۹۴/۵۲
۵	کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی	۲۸۷/۱۶
۶	مؤسسه فرهنگی و اطلاع‌رسانی تبیان	۲۴۸/۹۶
۷	مرکز دایره‌المعارف بزرگ اسلامی	۲۱۳/۷۳
۸	مؤسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات	۱۹۸/۲۴

۹	مؤسسه تحقیقات و نشر معارف اهل البیت (علیهم السلام)	۱۹۸/۲۴
۱۰	مجمع ذخائر اسلامی (کدنا)	۴۱/۳۳

نتیجه گیری

در ادامه به نتیجه گیری پژوهش بر اساس سؤالات مطروحه در مقاله پرداخته می شود. سؤالات پژوهش بر شناسایی قابلیت های نمایش کتابخانه های دیجیتال و میزان رعایت این شاخص ها در کتابخانه های دیجیتال ایران تأکید داشتند.

۳. سؤال اول: شاخص های اصلی در طراحی قابلیت های نمایش کتابخانه های دیجیتال کدامند؟

بر اساس جدول ۱، قابلیت نمایش دارای دو قابلیت اصلی، ۴۰ مؤلفه و ۲۶ زیر مؤلفه می باشد. شناسایی قابلیت های اصلی در نمایش کتابخانه های دیجیتال با استفاده از مطالعه متون و منابع مرتبط با حوزه های کتابخانه دیجیتال، نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال، نرم افزارهای کتابخانه ای و ... بوده است که در نهایت محقق آن ها را مرتب نموده و نظر اعضای پانل دلفی را در خصوص این قابلیت ها دریافت و اعمال نموده است. امتیازات هر قابلیت نیز از طریق میانگین امتیازاتی که اعضای پانل به هر قابلیت داده اند بدست آمده است.

بر اساس جدول شماره ۱، دو قابلیت، «مرتب سازی نتایج جستجو بر اساس عنوان و نویسنده» مهم ترین قابلیت های نمایشی کتابخانه های دیجیتال می باشند که کلیه اعضای پانل دلفی به آن ها امتیاز کامل (۱۰) داده اند.

پس از قابلیت های اشاره شده در بالا، قابلیت های زیر از مهم ترین قابلیت های نمایشی کتابخانه های دیجیتال می باشند:

- تعداد صفحه شیء دیجیتال (۹/۸۵ امتیاز)
 - قابلیت باز شدن شیء دیجیتال در داخل خود نرم افزار (با ۹/۷۵ امتیاز)
 - قابلیت نمایش نتایج به بیش از یک زبان (با ۹/۲۳ امتیاز)
 - قابلیت چاپ نتایج جستجو (با ۹/۱۸ امتیاز)
 - قابلیت ذخیره نتایج جستجو (با ۹ امتیاز)
- بر اساس جدول ۱، قابلیت های زیر از کم اهمیت ترین قابلیت های نمایشی کتابخانه های دیجیتال از نظر اعضای پانل دلفی بوده اند:
- قابلیت برچسب گذاری فیش ها (با ۶/۳۴ امتیاز)
 - قابلیت سفارش رکوردهای بازیابی شده (با ۶/۵۳ امتیاز)
 - قابلیت شخصی سازی نحوه نمایش اشیای دیجیتال (با ۶/۵۳ امتیاز)
 - قابلیت تعیین دامنه موضوعی از سوی کاربران (با ۶/۶۷ امتیاز)
 - قابلیت فیش برداری از اشیای دیجیتال تمام متن (با ۶/۷۵ امتیاز)

۴. سؤال دوم: وضعیت نمایش در کتابخانه دیجیتال عضو کنسرسیوم محتوای ملی بر اساس شاخص های (معیارهای) تعیین شده چگونه است؟

برای پاسخ به این سؤال، کلیه کتابخانه های دیجیتال مورد مطالعه از نزدیک مورد بررسی و مشاهده قرار گرفت و در صورت مشخص شدن قابلیت های که در کتابخانه های تحت مطالعه موجود نبود با شرکت های طراح نرم افزار صحبت شد و این قابلیت ها با همکاری کارشناسان آن شرکت ها بررسی و اطمینان کامل از عدم وجود آن ها بدست آمد. جمع امتیازات قابلیت نمایش ۴۷۵/۱۲ است.

بر اساس جدول های شماره ۲ و ۴ قابلیت نمایش، به دو قابلیت اصلی نمایش نتایج جستجو و نمایش اشیای دیجیتال تقسیم بندی شده است. این قابلیت دارای ۴۰ مؤلفه و ۲۶ زیر مؤلفه است. میزان رعایت قابلیت های نمایش در کتابخانه های دیجیتال تحت مطالعه به یک اندازه نبوده است. در بین کتابخانه های دیجیتال مورد مطالعه، کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی با ۳۸۲/۶۵ امتیاز بهترین کتابخانه دیجیتال و مجمع ذخائر اسلامی (کدنا) با ۴۱/۳۳ امتیاز ضعیف ترین کتابخانه دیجیتال بوده است.

از میان قابلیت های نمایش در کتابخانه های تحت مطالعه ۳ قابلیت زیر در تمامی کتابخانه ها مورد استفاده قرار گرفته است.

- تعداد صفحه شیء دیجیتالی
 - قابلیت ارائه خروجی های داده ای استاندارد اکسل
 - وضوح نام یا برچسب بالای هر ستون جدول نتایج
- از میان قابلیت های نمایش کتابخانه های دیجیتالی مورد مطالعه ۴ قابلیت زیر در هیچ کتابخانه ای مورد استفاده قرار نگرفته است.
- قابلیت نمایش یافته ها بر اساس شبکه ارتباطی منابع بازیابی شده
 - قابلیت ارسال نتایج جستجو به کاربر یا گروه های کاربری از طریق پیامک
 - قابلیت ارائه خروجی های فراداده ای استاندارد یونی مارک
 - قابلیت نمایش حجم شیء دیجیتالی

در ادامه با توجه به تحلیل های صورت گرفته به ارائه پیشنهادات کاربردی می پردازیم تا هم رسالت خود را در پایان فعالیت پژوهشی انجام داده و هم با ارائه این پیشنهادات راه های تازه ای را برای محققین بعدی نمایان سازیم. به همین منظور پیشنهاداتی برای تک تک کتابخانه های دیجیتالی به شرح ذیل ارائه می شود. با توجه به اینکه برخی از کتابخانه های دیجیتالی با یکدیگر دارای امتیاز مشابه می باشند در رتبه بندی های ارائه شده، کتابخانه های دارای یک امتیاز در یک رتبه قرار گرفته اند بنابراین با وجود اینکه تعداد کتابخانه های دیجیتالی ۱۰ مورد می باشد رتبه ها کمتر از این تعداد آمده است.

۱. دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت های نمایش اطلاعات در سطح مناسب ارزیابی شده است و این مورد باعث گردیده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۲ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۲ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۲ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده سازی قابلیت های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می باشد.

۲. سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت های نمایش اطلاعات در سطح مناسب ارزیابی شده است و این مورد باعث گردیده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۳ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۱ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۳ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده سازی قابلیت های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می باشد.

۳. سازمان کتابخانه ها، موزه ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت های نمایش اطلاعات در سطح مناسب ارزیابی شده و این مورد باعث گردیده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۱ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۱ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۱ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده سازی قابلیت های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می باشد.

۴. کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت های نمایش اطلاعات در سطح متوسط ارزیابی شده است و این مورد باعث شده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۴ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۳ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۴ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده سازی قابلیت های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می باشد.

۵. مجمع ذخائر اسلامی (کدنا)

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت‌های نمایش اطلاعات در سطح ضعیف ارزیابی شده است و این مورد باعث شده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۸ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۶ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۸ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. این کتابخانه دیجیتالی ضعیف‌ترین کتابخانه دیجیتالی موجود در تحقیق از نظر قابلیت‌های نمایش اطلاعات بوده و نیاز به بازبینی مجدد تمام ساختارهای نمایش اطلاعات و پیاده‌سازی قابلیت‌های شناسایی شده در این پژوهش وجود دارد.

۶. مرکز دایره‌المعارف بزرگ اسلامی

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت‌های نمایش اطلاعات در سطح پایین‌تر از متوسط ارزیابی شده است و این مورد باعث شده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۵ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۵ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۷ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده‌سازی قابلیت‌های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می‌باشد.

۷. مؤسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت‌های نمایش اطلاعات در سطح پایین‌تر از متوسط ارزیابی شده است و این مورد باعث شده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۷ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۴ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۸ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده‌سازی قابلیت‌های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می‌باشد.

۸. مؤسسه تحقیقات و نشر معارف اهل‌البیت (ع)

این کتابخانه دیجیتالی همانند کتابخانه دیجیتالی مؤسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات بوده است بنابراین این کتابخانه دیجیتالی نیز از لحاظ قابلیت‌های نمایش اطلاعات در سطح پایین‌تر از متوسط ارزیابی شده است و این مورد باعث شده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۷ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۴ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۸ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده‌سازی قابلیت‌های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می‌باشد.

۹. مؤسسه فرهنگی و اطلاع‌رسانی تبیان

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت‌های نمایش اطلاعات در سطح بالاتر از متوسط ارزیابی شده است و این مورد باعث شده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۶ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۲ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۶ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده‌سازی قابلیت‌های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می‌باشد.

۱۰. مؤسسه کتابخانه و موزه ملی ملک

این کتابخانه دیجیتالی از لحاظ قابلیت‌های نمایش اطلاعات در سطح بالاتر از متوسط ارزیابی شده است و این مورد باعث شده تا این کتابخانه دیجیتالی رتبه ۴ در زمینه قابلیت نمایش نتایج جستجو و رتبه ۱ در زمینه قابلیت نمایش اشیای دیجیتال و در نهایت رتبه ۴ در حالت کلی را در میان ۱۰ کتابخانه دیجیتالی مورد مطالعه کسب نماید. پیاده‌سازی قابلیت‌های غیر موجود در این کتابخانه دیجیتالی ضروری می‌باشد.

برای افزایش قابلیت‌های نمایش اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی می‌توان با توجه به جداول اولویت‌بندی مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها به ترتیب از مهم‌ترین این موارد، اصلاحات لازم را شروع نمود تا ضمن صرفه جویی در وقت و هزینه و افزایش بهره‌وری، رضایت کاربران را نیز در پی داشته باشد.

فهرست منابع

اصنافی، امیر رضا. ۱۳۸۷. قابلیت‌های نرم افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی در زمینه منابع آرشیوی: دیدگاه‌ها، کتابداران و آرشیویست‌ها. *فصلنامه گنجینه اسناد*، ۱۸ (۶۹). ۹۱-۱۰۶.

امین پور، فرزانه. ۱۳۸۵. مقدمه‌ای بر کتابخانه‌های دیجیتال. *فصلنامه کتاب*، ۱۷ (۲): ۲۴۱-۲۵۰.
انتظاریان، ناهید. ۱۳۸۵. بررسی درک کاربران از محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی بر اساس مدل نیلسن (مقایسه پایگاه مقاله‌های الکترونیکی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فن آوری با پایگاه‌های پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران). *مطالعات تربیتی و روان‌شناسی*، ۱۲ (۳): ۴۳-۶۴.

زاهدی، زهره. ۱۳۸۴. بررسی و مقایسه رابط کاربر دو میزبان داخلی کتابخانه منطقه‌ای علوم و تکنولوژی و پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران با چهار میزبان خارجی Emerald، Ebsco، Proquest، Elsevier. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، به راهنمایی جعفر مهران.

زهره ساز، محمد. ۱۳۸۴. بررسی و تحلیل عناصر و ویژگی‌های مطرح در رابط کاربر نرم افزار سیمرخ و تعیین میزان رضایت دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی از نظر تعامل با آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی. به راهنمایی رحمت‌الله فتاحی.
زوارقی، رسول. ۱۳۸۴. ارائه الگویی برای ویژگی‌های نمایشی و رابط کاربری در اپک‌های وب بنیاد کتابخانه‌ای بر اساس ملاک‌های جهانی و نظرات صاحب نظران به منظور بررسی تطبیقی اپک‌های وب بنیاد موجود کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه شهید چمران اهواز.

طاهری، مهدی. ۱۳۸۷. کتابخانه‌های دیجیتال: استانداردها، بستر فنی، و الگوی معماری. برای سازمان فعالیت‌های قرآنی دانشجویان کشور وابسته به جهاد دانشگاهی.

فتاحی، رحمت‌الله، و پریخ، مهری. ۱۳۷۹. بررسی و ارزیابی کیفیت نمایش اطلاعات در فهرست‌های رایانه‌ای داخلی و ارائه رهنمودهایی برای بهبود آن. رحمت‌الله فتاحی (ویراستار). فهرست‌های رایانه‌ای: کاربر و توسعه: مجموعه مقالات همایش کاربرد و توسعه فهرست‌های رایانه‌ای در کتابخانه‌های ایران ۲۷ و ۲۸ آبان ۱۳۸۷ (۳۲۳-۳۵۲). مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد؛ تهران: مرکز اطلاع‌رسانی و خدمات علمی وزارت جهاد سازندگی.

کریمی، مهدی. ۱۳۹۰. ارزیابی قابلیت‌های جستجو و نمایش کتابخانه‌های دیجیتال در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. به راهنمایی سودابه شاپوری و هاجر زارعی.

کوشا، کیوان. ۱۳۸۱. *ابزارهای کاوش اینترنت: اصول، مهارت‌ها و امکانات جستجو در وب*. تهران: کتابدار.
گوپال، کریشان. ۲۰۰۰. *کتابخانه‌های دیجیتال در عصر اطلاعات الکترونیکی*. ترجمه علی رادباوه. ۱۳۸۲. تهران: رنگین قلم: وزارت جهاد کشاورزی، پژوهشکده مهندسی

ماریلین ریگان، سیمونتائر. ۲۰۰۲. *آینده دیجیتال کتابخانه‌ها: راهبردهایی برای عصر اطلاعات*. ترجمه علیرضا رستمی گومه. ۱۳۸۲. تهران: دبیزش: چاپار

موغلی، علیرضا. ۱۳۸۸. *جستجوی اطلاعات علمی و پژوهشی در وب*. تهران: چاپار
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.

نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۹. بررسی میزان رعایت معیارهای ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه های دیجیتال خودساخته و خریداری شده در ایران. *تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی* ۱۶ (۳): ۱۶۹-۱۸۹.

نوکاریزی، محسن. ۱۳۸۵. تحلیل واژگان محیط رابط در نرم افزارهای جامع کتابخانه ای فارسی و قابلیت های فهم کاربران از آنها به منظور ارائه یک الگوی مفهومی مناسب. پایان نامه دکتری علوم کتابداری و اطلاع رسانی، دانشگاه فردوسی مشهد.

واژگان، لیون. ۲۰۰۱. روش های آماری برای متخصصان کتابداری و اطلاع رسانی. رویکردهای کاربردی برای درک، استفاده و تفسیر علمی آمار. ترجمه محمد رضا قانع و کیوان کوشا. ۱۳۸۴. ویراستار: حمیدرضا حسن آبادی. تهران: چاپار

- Association of College and Research Libraries. 2008. *Guidelines For distance learning library*. <http://www.ala.org/acrl/standards/guidelinesdistancelearning>. (Accessed Jun 16.2011).
- Borgman, Christine L. 2000. *From Gutenberg to the global information infrastructure: access to information*. Washington, The MIT Press. <http://www.amazon.com/Gutenberg-Global-Information-Infrastructure-Electronic/dp/026202473X>. (Accessed May 7.2011)
- Cleveland, Gary. 1998. *Digital Libraries: Definition, Issues and Challenges*. [21screens]. Available at: Commentary. <http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=1016> (Accessed Sep 18.2010)
- Digital Library Federation. 1999. *DLF annual report 1996-1999 . Introduction*. <http://http://www.diglib.org> (Accessed May 5.2011)
- Digital Library Federation. 2010. *A Working Definition of Digital Library*. <http://www.clir.org/diglib/dldefinition.htm> [۱۳] (Accessed Sep 5.2011).
- Dorner, D. G. and Curtis, A. 2004. A comparative review of common user interface Products. *Library Hi Tech* 22 (2): 182-197. http://www.indiana.edu/~libref/1526/CUI_Report_Final.pdf (Accessed Jun 4.2011).
- Dorner, D. G. and Curtis, A. 2003. *A comparative review of common user interface software products for libraries*. http://www.icesi.edu.co/biblioteca/contenido/pdfs/CUI_report_final.pdf (Accessed Jun 17.2011).
- Gadd, Elizabeth. 2002. Meeting the Library Needs of Distance Learners without Additional Funding. *Library Management* 23 (8/9): 359-368. <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=0143-5124&volume=23&issue=8/9&articleid=859057&show=pdf> (Accessed May 19.2010).
- Hoe-Lian Goh, D. et al. 2006. A checklist for evaluating open source digital library software. *Online Information Review* 30 (4): 360-379. <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1570030> (Accessed May 21.2010).
- Lam, Vinh. 2001. Online catalogs-user interface. *Project for Vietnamese libraries*. <http://www.leaf.vn.org/newsletter4.html> (Accessed May 14.2011).
- Loo, Robert. 2002. The Delphi method: a powerful tool for strategic management. *Journal of Polics Strategies & Managemant* 25 (4), 762-769. <http://www.emeraldinsight.com> (Accessed Desember 27.2013).
- Mark; Swan, Margart B. 2003. *Predicting user satisfaction from subject satisfaction*. CHI. April : 5-10. http://www.dml.indiana.edu/pdf/Notess_Swan-CHI_03.pdf (Accessed May 12.2013).
- Park, I.K. ۲۰۰۹. Comparing major U.S> OPAC systems for developing countries. *Libri* 47:234-242. <http://www.degruyter.com/view/j/libr.1997.47.issue-4/libr.1997.47.4.234/libr.1997.47.4.234.xml?format=INT> (Accessed Nov 16.201۳).
- Wang J. A. 2003. Knowledge network constructed by integrating classification Thesaurus, and Metadata in Digital Library. *The International Information & Library Review*. 25(2-4) , 383-397. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S105723170300033X> (Accessed Nov 10.2013).

کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی در ایران: ارزیابی قابلیت‌های جستجو و نمایش نتایج آن*

فاطمه فرخاری^۱

عضو هیات علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه زابل

۳۴۸.....	چکیده
۳۴۹.....	مقدمه
۳۵۰.....	پیشینه پژوهش
۳۵۲.....	روش پژوهش
۳۵۲.....	یافته‌ها
۳۵۶.....	بحث و نتیجه‌گیری
۳۵۸.....	فهرست منابع

چکیده

در این پژوهش که با هدف شناسایی قابلیت‌های جستجو و نمایش نتایج آن در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی در ایران انجام شد، ۳۲ مورد قابلیت جستجو و ۲۹ مورد قابلیت نمایش نتایج جستجو در ۹ کتابخانه دیجیتال اسلامی (مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی، نور، آستان قدس رضوی، تبیان، و آل‌البیت، اهل بیت، دانشگاه باقرالعلوم، اندیشه قم و مذاهب اسلامی) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که از نظر قابلیت‌های جستجو و نمایش نتایج جستجو کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی، دانشگاه باقرالعلوم و آستان قدس رضوی، به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند، و کتابخانه دیجیتالی مذاهب اسلامی (قابلیت جستجو)، و کتابخانه دیجیتالی آل‌البیت (قابلیت نمایش جستجو) از نظر قابلیت‌های مذکور پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال؛ قابلیت بازیابی و تجسس؛ نمایش؛ ارزیابی کتابخانه؛ بانک داده‌های اسلامی.

Keywords: Digital Library; Access point and Search; Demonstration; Library Evaluation; Islamic Data Bank.

1. fatemefarkhari@gmail.com

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

تعامل انسان رایانه دانشی است که با طراحی، ارزیابی و اجرای سیستم‌های رایانه‌ای تعاملی برای کاربرد انسانی و مطالعه‌ی پدیده‌های اصلی پیرامون آن‌ها در ارتباط است، و هدف اصلی آن توسعه ارتباط متقابل میان کاربران و رایانه‌ها با ایجاد رایانه‌های کاربردی‌تر و متناسب با نیازهای کاربر است. فنون ارزیابی و مقایسه محیط‌های رابط، یکی از موضوعاتی است که در حیطه تعامل انسان با رایانه مطرح شده است. می‌توان گفت محیط رابط به عنوان واسطی بین استفاده‌کننده و نظام اطلاعاتی عمل می‌کند و برای انجام این عمل نیاز به درک نیازهای استفاده‌کنندگان نهایی نظام دارد. با توجه به اینکه محیط رابط کتابخانه‌های دیجیتالی در چگونگی تعامل کاربران و عملکرد مطلوب آن نقش تعیین‌کننده‌ای دارد، به نظر می‌رسد همچون محیط‌های رابط دیگر، باید به طور مستمر مورد ارزیابی قرار گیرد تا بازخوردی مناسب برای شناسایی نقاط ضعف و قوت آن صورت گیرد. هدف کتابخانه‌های دیجیتالی همانند هر نظام اطلاعاتی، دسترس‌پذیر نمودن اطلاعات برای کاربران است، و این امر مستلزم نگاهی ویژه به طراحی مکانیزم‌های جستجو و بازیابی این نوع کتابخانه‌ها است. امروزه موضوع جستجو و بازیابی به یکی از مهم‌ترین بخش‌های کتابخانه دیجیتالی تبدیل شده است. در حقیقت تا کاربر نتواند پاسخ مؤثر و دقیق خود را از یک کتابخانه دیجیتالی دریافت کند، هیچگاه نمی‌تواند احساس رضایت از چنین سیستمی را داشته باشد، از این رو موضوع جستجو و بازیابی و امکاناتی که هر روزه به این مقوله اضافه می‌شود به سرعت در حال پیشرفت و دگرگونی است. ورود اصطلاحنامه‌ها و فرهنگ واژه‌ها و بحث داده‌کاوی در مقوله جستجو، تغییر در روش‌های جستجو، جستجوهای مفهومی، دگرگونی‌ها در فرآیند نمایش نتایج جستجو و موارد دیگر، همه گواه این است که جستجو و بازیابی امروزه از یک ابزار فراتر رفته و به یک علم مبدل شده است و اساساً در مدیریت اطلاعات نقش کلیدی و قابل توجهی را ایفا می‌کند.

تعاریف مختلفی با رویکردهای متفاوتی از کتابخانه دیجیتال وجود دارد، با توجه به نکات مشترک تعاریف ارائه شده می‌توان گفت که کتابخانه‌های دیجیتالی منابع اطلاعاتی را به شکل الکترونیکی ذخیره و مجموعه‌های گسترده‌ای از این منابع را به طور کارآمدی پردازش می‌کند، از طریق این نوع کتابخانه‌ها امکان ارتباط با سایر کتابخانه‌ها و سرویس‌های اطلاعاتی مشابه در سراسر جهان با هدف مبادله اطلاعات فراهم می‌آید و از نظر توزیع جغرافیایی کاربران می‌توانند به مقادیر متنابهی از اطلاعات، بدون محدودیت‌های زمانی و مکانی دسترسی داشته باشند. همچنین در کتابخانه‌های دیجیتالی امکانات لازم از جمله کارکنان متخصص برای تهیه، سازمان‌دهی و اشاعه اطلاعات وجود دارد (علیپور حافظی ۱۳۸۶).

به هر حال یک کتابخانه دیجیتال با این هدف ایجاد شده، که در کمترین زمان، با بهترین کیفیت، به بیشترین کاربر خدمات ارائه دهد و برای نیل به این هدف علاوه بر تمامی امکاناتی که در اختیار کاربران خود قرار می‌دهد، باید مجهز به یک موتور جستجوی قوی و کارآمد باشد، تا کاربران بتوانند در کمترین زمان به بهترین منابع دسترسی پیدا کنند. در واقع توانمندی یک کتابخانه دیجیتال، تحت الشعاع توانمندی‌های موتور جستجوی آن است.

مشخص نمودن نقاط ضعف و چالش‌های موجود در رابطه با کتابخانه‌های دیجیتالی باعث می‌شود، طرف‌های درگیر از جمله کاربران، کتابداران، متخصصان رایانه‌ای و حتی روانشناسان شناختی برای حل مؤثر این مشکلات و نقاط ضعف، حداکثر همکاری را نموده و به طراحی ویرایش‌های جدید کارآمدتر و مؤثرتر از رابط کاربر بپردازند.

نوظهور بودن کتابخانه‌های دیجیتالی و رشد چشمگیر آن‌ها سبب شده که پژوهشگران بسیاری به تحقیق در این حوزه بپردازند. با این حال چنان‌که جنگ (۲۰۰۵) نیز اشاره کرده است توجه به مبحث معیارهای ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی به طور عام و رابط کاربر آنها به طور خاص بسیار اندک بوده است. بنابراین خلاءهای پژوهشی در این زمینه به‌ویژه در ایران احساس شده و پژوهشگر

را برآن داشت تا به ارزیابی قابلیت‌های جستجو و نمایش نتایج آن در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران بپردازد. سؤال‌های اساسی این پژوهش شامل موارد ذیل می‌باشد:

۱. کتابخانه دیجیتالی اسلامی که بیشترین قابلیت‌های جستجو را به خود اختصاص داده است، کدام است؟
۲. قابلیت‌های جستجویی که در اکثر کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران مشترک‌اند، کدام‌ها هستند؟
۳. کتابخانه دیجیتالی اسلامی که بیشترین قابلیت‌های نمایش نتایج جستجو را به خود اختصاص داده است، کدام است؟
۴. قابلیت‌های نمایش نتایج جستجویی که در اکثر کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران مشترک‌اند، کدام‌ها هستند؟

پیشینه پژوهش

بحث درباره کتابخانه‌های دیجیتالی امروزه به یکی از مهم‌ترین مباحث در حوزه‌های علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و رایانه درآمده است. در حوزه پژوهش حاضر، پژوهش‌های زیادی صورت نگرفته است، در این میان به پژوهش‌هایی که به زمینه‌های این پژوهش نزدیک هستند، در ادامه اشاره می‌گردد.

اسمیت (۲۰۰۰) به پژوهشی درباره ویژگی‌های کتابخانه دیجیتالی پرداخته است و پیشنهاد می‌نماید کتابخانه‌های دیجیتالی باید طیف وسیعی از قابلیت‌های جستجو مانند عملگرهای بولی، مجاوربایی، کوتاه‌سازی واژه، و مانند آن را دارا باشند. وی تعداد ۱۱ کتابخانه دیجیتالی را انتخاب و قابلیت‌های جستجو را در آن‌ها مقایسه کرد. یافته‌ها نشان داد که کتابخانه‌های دیجیتالی کنونی، اکثر قابلیت‌های جستجو را تحت پوشش قرار نمی‌دهند. برای مثال، کم‌تر از نیمی از کتابخانه‌های دیجیتالی بررسی شده، کنترل واژگان دارند؛ کم‌تر از نیمی از کتابخانه‌های مذکور، مجاوربایی انجام می‌دهند؛ فقط در یک مورد، امکان مرور نمایه واژه‌ها وجود دارد و هیچ یک از کتابخانه‌ها امکان اصلاح جستجوی اولیه را به جستجوگران نمی‌دهند.

همچنین آندری چاک و همکاران (۲۰۰۳) سه پایگاه اطلاعاتی نشریه‌ها را بر اساس سه خصیصه کلی محیط رابط، محتوا و هزینه و به منظور تعیین اولویت هر یک از این پایگاه‌ها برای کتابخانه‌های عمومی و دانشگاهی ارزیابی کردند. مؤلفه‌های کاربرپذیری، قابلیت‌های جستجو و کیفیت راهنمای پایگاه از محیط رابط، و مؤلفه‌های گستره، روزآمدی، جامعیت، دقت و انسجام، استنادها و چکیده‌های پایگاه از محتوا، بررسی شد.

در پژوهشی تطبیقی که به منظور تعیین نقاط قوت و ضعف ۴ پایگاه تمام متن عرضه کننده مجلات الکترونیکی تحت وب توسط ویلار و زومر (۲۰۰۵) صورت گرفت، مؤلفه‌های مربوط به کاربرپسندی شامل زبان و نوع محیط رابط کاربر، مسیریابی، شخصی سازی صفحه‌ی نمایش و مؤلفه‌های مربوط به کارآمدی شامل انتخاب پایگاه، فرمول‌بندی جستجو، پردازش نتایج و گزینه‌های راهنما بود. یافته‌ها نشان داد که با وجود شباهت‌هایی بین چهار پایگاه مورد بررسی، تفاوت‌هایی هم بین آن‌ها وجود داشت. بیشترین تفاوت در فرمول‌بندی جستجو، زبان و نوع محیط رابط کاربر مشاهده شد. همچنین سو (۲۰۰۵) به ارائه ویژگی‌های جستجوی مطلوب نظام‌های کتاب‌های الکترونیکی علمی وب‌مدار پرداخته است. وی دو ویژگی، جستجوی متداول و امکان مرور را به عنوان ویژگی‌های مطلوب کتاب‌های الکترونیکی بیان کرد.

نبوی (۱۳۸۵) در پژوهش خود با استفاده از سیاهه واریسی محقق ساخته، به بررسی و ارزیابی قابلیت‌های جستجو در ۱۴ کتابخانه دیجیتالی (۱۰ کتابخانه دیجیتالی خارجی و ۴ کتابخانه دیجیتالی داخلی) پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد که کتابخانه‌های دیجیتالی مورد بررسی، در فراهم‌آوری امکانات متنوع جستجو برای کاربران یکسان عمل نکرده‌اند. به‌طوری که کتابخانه‌های دیجیتالی امریکن مموری و آ. سی. ام. با فراهم آوردن ۸ مورد از ۹ مورد قابلیت جستجوی تحت مطالعه، در هدایت کاربر به منبع

مورد جستجو امکانات بیش تری در اختیار وی قرار داده‌اند و کتابخانه دیجیتالی Articles Classic هیچ گونه امکاناتی برای جستجو در اختیار کاربر قرار نداده‌اند و از این حیث در پایین‌ترین رده جدول ارزیابی قرار گرفته است.

در پژوهشی نسخه‌های رایگان Eric, Search Eric با نسخه‌های تجاری Ebsco و Firstsearch از پایگاه اطلاعاتی Eric توسط علیجانی و دهقانی (۱۳۸۵) مقایسه و بررسی شد. برای انجام این پژوهش از سیاهه واریسی که در ۵ مقوله‌ی اطلاعات کلی، خصیصه‌های جستجو، گزینه‌های نمایش، گزینه‌های بازیابی، و ویژگی‌های منحصربه‌فرد تدوین شده بود، استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که در ۵ مقوله مورد بررسی به ترتیب نسخه‌های Search Eric, Eric, Firstsearch, Ebsco دارای بیش‌ترین تعداد ویژگی‌ها هستند.

علیجانی و دهقانی (۱۳۸۶) با استفاده از سیاهه واریسی جامعی در ۵ مقوله اطلاعات کلی، خصیصه‌های جستجو، گزینه‌های نمایش، ذخیره و بازیابی، و ویژگی‌های منحصربه‌فرد به بررسی نسخه‌های رایگان چهار پایگاه اطلاعاتی safari, Questia, Netlibrary, ebrary پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که پایگاه Questia و Netlibrary در ۵ مقوله مورد بررسی با ۴۰ امتیاز در جایگاه اول و safari و ebrary با کسب ۳۶ و ۳۵ امتیاز در جایگاه بعدی قرار گرفته‌اند.

در پژوهشی مهرداد و زاهدی (۱۳۸۶) محیط رابط کاربر دو میزبان داخلی (کتابخانه منطقه‌ای علوم و فناوری و پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران) را با چهار میزبان خارجی (Elsevier, Emerald, Proquest و Ebsco) عرضه‌کننده پایگاه‌های اطلاعاتی، مقایسه کردند. با استفاده از سیاهه واریسی جامعی متشکل از پنج بخش شامل خصیصه‌های کلی، جستجو، بازیابی، نمایش و کاربرپسندی، تلاش شد تا ضمن شناخت ویژگی‌ها و نقاط ضعف هر یک از میزبان‌های داخلی و خارجی، محیط رابط کاربر آنها با یکدیگر مقایسه شود. یافته‌های پژوهش نشان داد که در میزبان‌های داخلی به ترتیب کتابخانه منطقه‌ای علوم و فناوری و پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران و در میزبان‌های خارجی به ترتیب Ebsco, Emerald, Proquest و Elsevier در پنج خصیصه مورد بررسی دارای بیشترین ویژگی‌ها بودند.

نوروزی (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان بررسی میزان رعایت معیارهای ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی خود ساخته و خریداری شده در ایران که به روش ارزیابانه با استفاده از سیاهه واریسی انجام شده، نشان داد که از جمع کل امتیازات مربوط به معیارهای ده گانه مورد بررسی در رابطه با کتابخانه‌های دیجیتالی خود ساخته و خریداری شده در دانشگاه‌های کشور، کتابخانه‌های دیجیتالی خود ساخته توانستند در هفت معیار تصحیح خطا، کنترل کاربر، راهبری، راهنمایی، جستجو و سادگی امتیاز بالایی کسب کنند. در صورتی که کتابخانه‌های دیجیتالی خریداری شده تنها در سه معیار زبان رابط کاربر، نمایش اطلاعات و انسجام در وضعیت بهتری قرار داشتند.

نوروزی (۱۳۸۹) در پژوهش دیگری با عنوان تحلیلی بر کاربرمداری رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی با روش دلفی ۱۰ معیار (جستجو، انسجام، راهنمایی، راهبری، طراحی، تصحیح خطا، نمایش اطلاعات، کنترل کاربر، زبان رابط و سادگی) را در مورد یازده کتابخانه دیجیتالی مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که در مجموع معیار زبان رابط کاربر و تصحیح خطا به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین امتیاز را کسب کردند. در نهایت نتایج مشخص کرد در طراحی این رابط‌های کاربر توجه به کاربر نهایی نادیده گرفته شده است.

همچنین یافته‌های پژوهش نوروزی و بیات (۱۳۸۹) نشان می‌دهد از بین خدمات ارائه شده توسط کتابخانه‌های دیجیتالی داخلی، خدمت جستجو (البته اشکال مختلف) آن توسط ۱۰۰ درصد کتابخانه‌های داخلی مورد مطالعه ارائه می‌شود و حائز بیش‌ترین امتیاز است.

نوروزی (۱۳۹۰) در پژوهش خود به تحلیل ویژگی‌های ده گانه مربوط به رابط کاربر کتابخانه دیجیتال ایران با استفاده از روش دلفی پرداخته است. در بین معیارهای زبان، راهبری، سادگی، جستجو، راهنمایی، کنترل، انسجام، نمایش اطلاعات، طراحی، تصحیح خطا؛ ویژگی‌های جستجو در جایگاه چهارم؛ و ویژگی نمایش اطلاعات در جایگاه هشتم اهمیت از نظر متخصصان قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که در ویژگی‌های مربوط به قابلیت‌های جستجو در رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی، از بین ویژگی‌های مربوط به جستجوی رابط کاربر «قابلیت‌های جستجوی پیشرفته»، «قابلیت جستجوی ساده»، «قابلیت جستجوی بولی» به ترتیب حائز بیش‌ترین میزان نمره و اهمیت در طراحی رابط کاربر جستجوی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران هستند. و «قابلیت ارسال نتایج جستجو»، «قابلیت پیشنهاد کلیدواژه‌های مرتبط»، «قابلیت جستجوی تصاویر» در انتها قرار دارند. در بحث مربوط به معیار نمایش اطلاعات رابط کاربر بیشترین اهمیت در این ویژگی مربوط به «قابلیت نمایش برجسته کلمات جستجو» و پایین‌ترین امتیاز مربوط به «امکان ارائه گزینه‌ای برای نمایش همه یافته‌ها» بود. امتیازات و نمرات به دست آمده نشان می‌دهد که جایگاه هر یک از ویژگی‌ها و مؤلفه‌های فرعی در چه حدی است. این امر می‌تواند در طراحی رابط کاربر جستجو، تقدم و تاخر ویژگی‌ها و اولویت هر یک را به خوبی نشان دهد.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است و به روش پیمایش ارزیابانه صورت پذیرفته است. جامعه پژوهش شامل ۹ کتابخانه دیجیتالی اسلامی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی، نور، آستان قدس رضوی، تبیان، و آل‌البیت، اهل بیت، دانشگاه باقرالعلوم، اندیشه قم و مذاهب اسلامی بود. که از طریق جستجو در موتور جستجوی گوگل با کلیدواژه کتابخانه دیجیتالی اسلامی، موارد فوق‌بازیبی شدند. در اینجا منظور از کتابخانه دیجیتالی اسلامی کتابخانه‌ای است که ویژگی‌های یک کتابخانه دیجیتالی را دارا است ولی به لحاظ سازمانی یا محتوایی محدود به موضوعات مذهبی و اسلامی است. ابزار گردآوری داده‌ها سیاهه واری بود. (این سیاهه واری قبلاً در پژوهش نوکاریزی، فرخاری و نخعی (۲۰۱۱) به لحاظ روایی مورد بررسی و تایید قرار گرفته است). داده‌های گردآوری شده وارد سیاهه واری محقق‌ساخته شد و اگر کتابخانه‌ای هر یک از این قابلیت‌های جستجو و نمایش نتایج بازیبی مورد بررسی را دارا بود، نمره یک می‌گرفت و در صورتی که فاقد آن قابلیت بود، نمره صفر به آن تعلق می‌گرفت.

یافته‌ها

۱. کتابخانه دیجیتالی اسلامی که بیشترین قابلیت‌های جستجو را به خود اختصاص داده است، کدام است؟
با توجه به یافته‌های جدول ۱، از مجموع ۳۲ امتیاز این بخش، کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی؛ مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی با ۳۱ امتیاز (۹۷٪)، دانشگاه باقرالعلوم با ۲۷ امتیاز (۸۴/۳٪)، و کتابخانه آستان قدس رضوی با ۲۴ امتیاز (۷۵٪)، رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند، و کتابخانه دیجیتالی مذاهب اسلامی با ۵ امتیاز (۱۵/۶٪)، پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است. قابلیت‌های جستجوی؛ واژگان مترادف، اصلاح واژگان و جستجوی مفهومی، نقاط قوتی هستند، که تنها در کتابخانه دیجیتالی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی وجود دارند، و این ویژگی‌ها در هیچ یک از کتابخانه‌های دیجیتالی دیگر مشاهده نمی‌شود. همچنین جستجوی مجاورتی در کتابخانه دیجیتالی اسلامی آستان قدس، اهل بیت و دانشگاه باقرالعلوم وجود داشته و جستجوی ریشه‌ای نیز به طور مشترک در کتابخانه دیجیتالی اسلامی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی و دانشگاه باقرالعلوم وجود دارد. ویژگی‌های منحصر به فرد موجود در مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی (۹۷٪) سبب شده است که اختلاف قابل ملاحظه‌ای با کتابخانه دانشگاه باقرالعلوم (۸۴/۳٪) که در رتبه دوم قرار گرفته، وجود داشته باشد.

جدول ۱. ویژگی‌های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی انتخاب شده

مذاهب اسلامی	اندیشه قم	دانشگاه باقر العلوم	اهل بیت	آل الیبت	تبیان	آستان قدس رضوی	نور	مركز اطلاعات و مدارك اسلامی	
۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	جستجوی ساده
۷	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	جستجوی بولی
۳	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	جستجوی مجاورتی
۴	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	جستجوی کوتاه‌سازی
۶	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	جستجوی عبارتی
۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	جستجوی ریشه‌ای
۳	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	جستجوی رابطه‌ای
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	جستجوی واژگان مترادف
۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	جستجوی مشابهت اسمی ^۱ (تفاوت در چند کاراکتر)
۵	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	جستجوی فیلدی (کلیدواژه)
۸	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	جستجوی فیلدی (عنوان)
۶	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	جستجوی فیلدی (موضوع)
۳	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	جستجوی فیلدی (سرعنوان موضوعی)
۸	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	جستجوی فیلدی (پدیدآور)
۷	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	جستجوی فیلدی (سایر)
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	جستجوی با اصلاح واژگان (spell check)
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	جستجوی مفهومی ^۲

1. Fuzzy search

به کمک برخی الگوریتم‌ها، می‌توان حد اختلاف بین دو کلمه را بدست آورد. مثلاً دو کلمه Tree و Three دارای حد اختلاف ۱ هستند.

2. Conceptual Search

اگر واژه مورد نظر دقیقاً در مدرک ذکر نشده باشد این گروه از موتورهای کاوش با استفاده از مهارت‌های زبان‌شناختی و روش‌های بازیابی هوشمند مفاهیم به ایجاد شبکه‌های مفهومی برای جستجو می‌پردازد.

مذاهب اسلامی	اندیشه قم	دانشگاه باقر العلوم	اهل بیت	آل البیت	تبیان	آستان قدس رضوی	نور	مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی	
۴	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	جستجوی چند رسانه‌ای‌ها
۳	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	جستجوی مواد آرشیوی (فایل متن، فیلم، صوت و تصویر)
۵	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	جستجوی منابع الکترونیکی (کتاب، مقاله، مجله الکترونیکی و مانند آن)
۵	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	جستجوی هم‌زمان در چندین پایگاه
۴	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	جستجوی پایگاه‌های مستقل (کتاب، مجله و مانند آن)
۶	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	جستجوی تمام متن (پاراگراف‌های حاوی مطالب مورد جستجو)
۴	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	پیوندهای فرامتنی
۵	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	محدود کننده (زمان)
۴	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	محدود کننده (زبان)
۵	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	محدود کننده (نوع مدرک)
۴	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	محدود کننده (محل و تاریخ نشر)
۷	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	محدود کننده (اطلاعات کتاب‌شناختی)
۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	محدود کننده (چکیده)
۷	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	محدود کننده (تمام متن)
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	مرور
۵	۱۲	۲۷	۱۹	۶	۱۴	۲۴	۱۰	۳۱	

۲. قابلیت‌های جستجویی که در اکثر کتابخانه‌های دیجیتال اسلامی ایران مشترک‌اند، کدام‌ها هستند؟

قابلیت‌های جستجوی ساده، با کسب حداکثر امتیاز (۹) در تمامی کتابخانه‌های مورد بررسی وجود داشتند، و قابلیت‌های جستجوی واژگان مترادف، اصلاح واژگان و مفهومی از این نظر حداقل امتیاز (۱) را به خود اختصاص دادند.

۳. کتابخانه دیجیتال اسلامی که بیشترین قابلیت‌های نمایش نتایج جستجو را به خود اختصاص داده است، کدام است؟

با توجه به یافته‌های جدول ۲، از مجموع ۲۹ امتیاز این بخش، کتابخانه‌های دیجیتال مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی با ۲۵ امتیاز (۸۶/۲۰٪)، و دانشگاه باقر العلوم با ۲۲ امتیاز (۶۸/۷٪) و آستان قدس رضوی با ۱۸ امتیاز (۶۲/۰۶٪)، رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند و کتابخانه دیجیتال آل‌البیت با ۲ امتیاز (۶/۸۹٪)، پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است. قابلیت‌های

نمایش نتایج جستجوی از قبیل پیشنهاد جستجوی جدید و خوشه‌سازی (مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی)، و ترکیب رکوردهای بازیابی شده و ادغام نتایج حاصل از جستجوی چندین پایگاه (دانشگاه باقرالعلوم) از ویژگی‌های منحصربه‌فردی است که تنها در کتابخانه دیجیتالی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی و دانشگاه باقرالعلوم وجود دارد. همچنین قابلیت نمایش جستجوی ایزو گرفتن تنها در کتابخانه‌های دیجیتالی مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی و آستان قدس؛ و نمایش آثار جدید در ابتدای فهرست نتایج در کتابخانه‌های دیجیتالی باقرالعلوم و مذاهب اسلامی؛ و امکان پالایش جستجوهای قبلی در مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی و دانشگاه باقرالعلوم مشاهده شد.

۴. قابلیت‌های نمایش نتایج جستجویی که در اکثر کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی ایران مشترک‌اند، کدام‌ها هستند؟
نمایش خلاصه رکوردها (حداکثر امتیاز ۹)، مشاهده اطلاعات کامل مدرک (۸ امتیاز)، مرور و گشت و گذار در پایگاه (۷ امتیاز) بیشترین قابلیت‌های نمایش نتایج جستجو کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی مورد بررسی را تشکیل داده‌اند. همچنین قابلیت‌های پیشنهاد جستجوی جدید، ترکیب رکوردهای بازیابی شده، خوشه‌سازی و ادغام نتایج حاصل در جستجوی چندین پایگاه با کسب کم‌ترین امتیاز (۱)، قابلیت‌هایی بودند که کم‌تر در کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی مورد بررسی وجود داشتند.

جدول ۲. ویژگی‌های نمایش نتایج جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی انتخاب‌شده

مذاهب اسلامی	آندیشه قم	دانشگاه باقرالعلوم	اهل بیت	آل البیت	تبیان	آستان قدس رضوی	نور	مركز اطلاعات و مدارك اسلامی		
۴	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	امكان صفحه‌بندی
۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	ایزو گرفتن
۸	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	مشاهده اطلاعات کامل مدرک
۵	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	مشاهده موجودی مدرک
۳	۰	۰		۱	۰	۰	۰	۱	۱	افزودن به لیست شخصی
۳	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	رزرو منابع
۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	نمایش خلاصه رکوردها
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	پیشنهاد جستجوی جدید
۳	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	نمایش چکیده و اصطلاحات نمایه‌ای
۵	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	قابلیت فرایبندی شناسه‌های اصلی (پدیدآور، موضوعات، ناشر)
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ترکیب رکوردهای بازیابی شده
۲	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	نمایش آثار جدید در ابتدای فهرست نتایج
۴	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	نمایش جلد منابع
۴	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	راهنمای جستجو
۵	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	تعداد نتایج در هر صفحه

مدارک اسلامی	مركز اطلاعات و	نور	آستان قدس رضوی	تبیان	آل البيت	اهل بیت	دانشگاه باقر العلوم	اندیشه قم	مذاهب اسلامی	
۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	قابلیت مرتب سازی
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	قابلیت نشانه گذاری نتایج جستجو
۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	افزودن فهرست نتایج به پوشه
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	قابلیت چاپ نتایج
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	قابلیت ذخیره نتایج
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	قابلیت ارسال نتایج
۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	قابلیت ایجاد تغییر در تعداد نتایج بازبایی شده
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	خوشه سازی ^۱
۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	مرور و گشت و گذار پایگاه
۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	نحوه تنظیم فهرست کتابها (موضوعی الفبایی)
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	ادغام نتایج حاصل از جستجوی چندین پایگاه
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	امکان پالایش جستجوهای قبلی
۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	نمایش راهبرد جستجو
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	ذخیره تاریخچه جستجو
۲۵	۸	۱۸	۷	۲	۱۳	۲۲	۷	۱۲		

بحث و نتیجه گیری

از آنجایی که ارزیابی، توان تحلیل و تشخیص کارکردهای نظام را فراهم می آورد، و نقاط قوت و ضعف آن را مشخص می سازد، به نظر می رسد، ارزیابی برای حل مشکلات نظام های اطلاع رسانی امری بسیار ضروری است. پیشرفت ها و تحولات پیش آمده در کتابخانه های دیجیتالی به عنوان نسل جدیدی از کتابخانه ها، ضرورت ارزیابی قابلیت های جستجو و نمایش نتایج جستجو را ایجاد می نماید، چرا که نظام جستجو و بازبایی هر کتابخانه دیجیتالی باید پاسخگوی تمام گروه های کاربری خود باشد، یعنی با استفاده از آن هم جستجوگران مبتدی و کم تجربه، و هم جستجوگران باتجربه بتوانند به مطلوب خود برسند، و با فراهم ساختن امکانات جستجوی متعدد، اجازه انجام انواع مختلف جستجوها را به کاربران دارای سطوح مهارتی مختلف بدهند (Smith 2000). مقایسه نتایج پژوهش حاضر و پژوهش های مشابه که در پیشینه به آنها اشاره شد، می تواند بیانگر نکات ذیل باشد:

1. Clustering

چنانچه واژه مورد جستجو موضوعات مختلفی را در برداشته باشد جنبه های موضوعی مختلف آن به صورت دسته بندی شده به کاربر ارائه می شود تا جستجوی خود را در هر یک از دسته های مورد علاقه ادامه دهد (پارس آذرخش، ۱۳۸۷).

نتایج پژوهش انجام شده توسط علیجانی و دهقانی (۱۳۸۶) نشان داد قابلیت جستجو در پایگاه‌های Netlibrary با (۸۳/۳۳٪)، Questia (۷۲/۲۲٪)، ebrary (۶۶/۶۶٪)، safari (۶۱/۱۱٪) با نتایج حاصل از این پژوهش هماهنگی دارد. به عبارتی دیگر کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی نسبت به پایگاه‌های بین‌المللی کتاب‌مدار از قابلیت‌های جستجویی بهتری برخوردار هستند. همچنین بررسی قابلیت‌های جستجو در پایگاه‌های Magiran, SID, Namamattn نشان داد که در بخش جستجو پایگاه‌های مذکور نتوانسته‌اند نیمی از معیارهای مطرح شده در سیاهه واری را کسب نمایند، و لذا در این بخش، از طراحی بسیار ضعیفی برخوردارند (اسدالهی، ۱۳۸۸). این نتایج نشان می‌دهد که قابلیت‌های جستجو در کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی از نقاط قوت بیشتری نسبت به پایگاه‌های اطلاعات مجلات فارسی برخوردارند، و به نظر می‌رسد کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی در بخش جستجو عملکرد مناسبی داشته‌اند.

نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط اسدالهی (۱۳۸۸)، اوتامان و هالیم^۱ (۲۰۰۴)، دیرکز^۲ (۲۰۰۳) نشان داد که عملکردهای بولی، جستجوی عبارتی، جستجوی میدانی و امکان کوتاه‌سازی به عنوان خصیصه‌های عمده و رایج موجود در رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی هستند، بخشی از نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های مذکور مطابقت دارد، چرا که جستجوی میدانی به عنوان یکی از قابلیت‌های جستجوی مشترک در تمامی کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی مشاهده شده است. پژوهشی که به بررسی قابلیت نمایش در رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی کتاب‌مدار بین‌المللی ebrary و Netlibrary با (۹۰٪)، Questia (۸۰٪) و safari (۷۰٪) نشان داد که این ویژگی در پایگاه‌های کتاب‌مدار نسبت به کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی از توجه بیشتری برخوردار بوده است (علیجانی و دهقانی، ۱۳۸۶).

همچنین پژوهش اسدالهی (۱۳۸۸) نشان داد که قابلیت نمایش نتایج جستجو در پایگاه‌های Magiran و Sid از موقعیت بهتری نسبت به پایگاه Namamattn برخوردار بوده و پایگاه Namamattn فاقد بیش از ۶۰٪ معیاری این پژوهش بوده است. از اینرو به نظر می‌رسد کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی در مقایسه با پایگاه‌های اطلاعاتی مجلات فارسی در طراحی نمایش نتایج جستجو عملکرد بهتری داشته‌اند.

یافته‌های پژوهش نشان داد، با وجود اینکه کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی مورد بررسی در این پژوهش به روش‌های گوناگون کاربر را به منابع مورد نظرش هدایت می‌کند، اما هیچ یک از آن‌ها تمامی قابلیت‌های جستجو و نمایش نتایج جستجو را پوشش نمی‌دهند. در این میان کتابخانه‌های مرکز اطلاعات و مدارک اسلامی، دانشگاه باقرالعلوم و آستان قدس رضوی، از بیشترین قابلیت‌های جستجو و نمایش نتایج جستجو برخوردارند. به نظر می‌رسد این کتابخانه‌ها تلاش نموده‌اند با استفاده از تجربیات متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و متخصصان رایانه، و نیز نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای بیشترین قابلیت‌ها را برای کاربران خود با هر سطح و مهارتی فراهم سازند. شاید ارتباط مداوم با کاربران کتابخانه دیجیتالی در این زمینه بسیار مؤثر باشد. چون از این طریق می‌توان نیازهای خاص و متنوع آن‌ها را جویا شد و نرم‌افزار کتابخانه‌ای را براساس آن نیازها طراحی کرد.

پیشنهاد می‌شود کتابخانه‌های دیجیتالی اسلامی که فاقد معیارهای مطرح شده در سیاهه واری هستند، با گنجاندن این معیارها، به تقویت قابلیت‌های خود بپردازند، که این امر برای بخش جستجو از اهمیت بیشتری برخوردار است، زیرا قابلیت‌های ضعیف جستجو در یک کتابخانه محتوای آن را تحت تاثیر قرار داده و موجب ناکارآمدی آن‌ها می‌گردد.

با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود کتابخانه‌ها با طراحی و استفاده از یک استاندارد مشخص، برای بخش جستجو و نمایش نتایج جستجوی خود، باعث صرفه‌جویی در هزینه، زمان و نیروی انسانی گردند. به عبارتی دیگر ایجاد و طراحی یک

1. Othaman and Halim
2. Diercks

الگوی مشترک در بخش جستجو و نمایش نتایج جستجو که تمامی معیارهای مطرح شده در پژوهش را داشته باشد، می تواند کمک بزرگی در برطرف نمودن نیازهای کاربران از یک سو و طراحان این نرم افزارها از سوی دیگر باشد. همچنین پیشنهاد می شود کتابخانه ها با استفاده از نتایج این پژوهش نقاط ضعف خود را شناسایی و نسبت به تکمیل و توسعه خود با توجه به نیازهای کاربران اقدام نمایند. و نیز به منظور افزایش کارایی و بهبود کیفیت قابلیت های جستجو و نمایش نتایج جستجو، از گروهی متشکل از متخصصان طراحی کتابخانه های دیجیتالی و متخصصان علوم کتابداری و اطلاع رسانی بهره گرفته تا بدین ترتیب علاوه بر توجه به مسائل فنی و ساختاری به ویژگی های محتوایی که برگرفته از خدمات ویژه کتابداری و اطلاع رسانی است، توجه لازم به عمل آید.

فهرست منابع

- اسدالهی، زهرا. ۱۳۸۸. *ارزیابی ساختار و محتوای پایگاه های اطلاعاتی الکترونیکی مجلات فارسی*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بیرجند. پارس آذرخش. ۱۳۸۷. *مجموعه مقالات اولین همایش های کتابخانه های دیجیتالی*. تهران: پارس آذرخش.
- علیپور حافظی، مهدی. ۱۳۸۶. *کتابخانه های دیجیتالی*. کلیات کتاب ماه، ۱۱۶، ۱۱۷: ۱۶-۲۱.
- علیجانی، رحیم، دهقانی، لیلیا. ۱۳۸۵. بررسی و مقایسه نسخه های رایگان Eric, Search Eric با نسخه های تجاری Ebsco, Firstsearch از پایگاه اطلاعاتی Eric. *علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۱ (۳): ۱۰۳-۱۳۴.
- علیجانی، رحیم، دهقانی، لیلیا. ۱۳۸۶. مقایسه رابط کاربر پایگاه های اطلاعاتی کتاب مدار بین المللی. *فصلنامه کتاب*، ۷۲ (۴): ۲۳۳-۲۵۲.
- مهرداد، جعفر، زاهدی، زهره. ۱۳۸۶. بررسی و مقایسه رابط کاربر دو میزبان داخلی کتابخانه منطقه ای علوم و تکنولوژی و پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران با چهار میزان خارجی: Ebsco, Emerald, Elsevier, Prquest. *کتابداری و اطلاع رسانی*، ۱۰ (۳): ۱۰۷-۱۲۴.
- نبوی، فاطمه. ۱۳۸۵. ارزیابی قابلیت های جستجو در کتابخانه های دیجیتالی. *علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۱ (۳): ۱۰-۷۳.
- نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۹. بررسی میزان رعایت معیارهای ارزیابی رابط کاربر در صفحات فارسی کتابخانه های دیجیتالی خودساخته و خریداری شده در ایران. *فصلنامه تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی*، ۱۶ (۳): ۱۶۹-۱۸۹.
- نوروزی، یعقوب. ۱۳۹۰. تحلیلی بر کاربرمداری رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۶ (۴): ۶۵۵-۶۷۴.
- نوروزی، یعقوب. ۱۳۹۰. ارائه الگویی برای تعیین میزان اهمیت ویژگی های رابط کاربر در کتابخانه های دیجیتالی ایران. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۱: ۲۱۳-۲۳۶.
- نوروزی، یعقوب، بیات، بهروز. ۱۳۸۹. بررسی خدمات کتابخانه های دیجیتالی ایران و جهان: معرفی خدمات پیشنهادی برای کتابخانه های دیجیتالی ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی*، ۵۳ (۳): ۶۳-۸۶.

- Andrychuk, S. Nie, S. Oshea, A. Parker, K. 2003. Evaluating electronic database. Research. Paper. University of British Columbia School of Library, Archival and Information Studies. [www.slaais.ubc.ca/COURSES/libr559f/03-04-wt2/projects/S_Andrychuk/Content/evaluating_e_databases. Pdf](http://www.slaais.ubc.ca/COURSES/libr559f/03-04-wt2/projects/S_Andrychuk/Content/evaluating_e_databases.Pdf) (access 12/09/ 2013).
- Diercks, T. 2003. Database Evaluation Report: Expanded Academic ASAP vs. <http://www2.hawaii.edu/~susanj/eval/> (access 12/09/ 2013).
- Jeng, J. 2005. Usability assessment of academic digital libraries: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, and Learn ability. *Libri*, 55: 96-121.
- Nowkarizi, M. Farkhari, F. Nakhaei, Z. 2011. Assessment of Search Features and Their Consequences on Iranian Digital Libraries. International conference in information and Finance, 4-6 November, 2011, Kuala Lumpur Malaysia.
- Othman, R. Halim, N. S. 2004. Retrieval features for online databases: common, Unique, and expected. *Online Information Review*, 28 (3): 200-210.

- Smith, A. G. 2000. Search features of digital libraries. *Information Research*, 5:(3). <http://informationr.net/ir/5-3/paper73.html> (access 12/10/ 2013).
- Su, S. 2005. Desirable search features of web-based scholarly e-book systems. *The Electronic Library*, 23 (1): 64-71.
- Vilar, P. Zumer, M. 2005. Comparison and evaluation of the user interfaces of ejournals. *Journal of Documentation*, 61 (2): 203-227.
<http://proquest.umi.com/pqdweb?index=1&did=839122351&SrchMode=1&sid=2&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1222493165&clientId=79485>
(accessed 12/10/ 2013).



ضرورت بکارگیری نرم‌افزار مناسب به عنوان ابزاری برای بازیابی اطلاعات دیجیتالی مورد پژوهی: پاپیروس و آذرخش*

نرگس نشاط^۱

دکتر نرگس نشاط، دانشیار و رئیس گروه پژوهشی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

فرزانه محمدی ارسی^۲

فرزانه محمدی ارسی، کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، علوم و تحقیقات همدان

۳۶۰.....	چکیده
۳۶۱.....	مقدمه
۳۶۱.....	فرضیه پژوهش
۳۶۲.....	مروری بر پژوهش‌های پیشین
۳۶۲.....	روش‌شناسی پژوهش
۳۶۳.....	جامعه آماری پژوهش
۳۶۳.....	تحلیل یافته‌ها
۳۶۴.....	پاسخ به پرسش‌های اساسی
۳۶۶.....	آزمون فرضیه پژوهش
۳۶۷.....	نتیجه‌گیری
۳۶۸.....	پیشنهاد‌های پژوهش
۳۶۸.....	فهرست منابع

چکیده

هدف پژوهش حاضر، ضرورت بکارگیری نرم‌افزارهای پاپیروس و آذرخش به عنوان ابزاری برای بازیابی اطلاعات دیجیتالی است. پژوهش حاضر از نوع کاربردی است و برای انجام آن از روش‌های تحلیل محتوا و روش‌های پیمایشی _ مقایسه‌ای استفاده شده است. به همین منظور، سیاهه وارسی (چک‌لیست) بر اساس شاخص‌های مجزا (۵ شاخص): قابلیت جستجو و مرور، فرمول‌بندی جستجو، امکان انواع جستجو، ویژگی نمایش و استانداردها در بازیابی اطلاعات دیجیتالی دسته‌بندی شد. مجموعه شاخص‌ها در ۸۱ مؤلفه قابلیت نرم‌افزار دیجیتالی را نشان می‌دهد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تی مستقل و تک نمونه‌ای در نرم‌افزار Spss استفاده شده است. یافته‌ها حاکی از آن است که از منظر بازیابی اطلاعات، نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش ۸۳/۳۷ درصد و نرم‌افزار دیجیتالی پاپیروس ۶۰/۴ درصد میزان تحقق داشته‌اند. نرم‌افزار آذرخش از نظر بازیابی اطلاعات دیجیتالی در وضعیت مطلوب‌تری نسبت به نرم‌افزار پاپیروس قرار دارد.

کلیدواژه‌ها: نرم‌افزار دیجیتالی؛ آذرخش (نرم‌افزار رایانه)؛ پاپیروس (نرم‌افزار رایانه)؛ بازیابی اطلاعات؛ اطلاعات دیجیتالی؛ کاربردپذیری.

Keywords: Digital Software; Azarakhsh (Computer Software); Papyrus (Computer Software); Information retrieval; Digital Information; Usability.

1. narges_neshat@yahoo.com

2. farzaneharassi@yahoo.com

* مقاله به صورت شفاهی ارائه شده است.

مقدمه

امروزه اطلاعات به ابزاری کلیدی در روابط میان انسان‌ها تبدیل شده، ابزاری که کلیه فعالیت‌های بشر را از ابتدایی‌ترین سطح تا پیچیده‌ترین شکل آن تحت تاثیر قرار داده است. ظهور فناوری نوین اطلاعاتی و بروز تحولات بنیادین در چرخه سنتی اطلاعات، بسترهای جدیدی جهت تولید و استفاده از اطلاعات پدید آورده است. پیشرفت فناوری، همه امور را تحت تاثیر قرار داده است و کتابخانه‌ها نیز از این امر مستثنی نبوده‌اند. کتابخانه‌ها می‌کوشند تا با استفاده از فناوری پیشرفته دستیابی به اطلاعات سازمان‌یافته را تسریع بخشند و خود را از دریای عظیم اطلاعات بهره‌مند سازند (نوروزی، نعمتی ۱۳۸۹). آنها با استفاده از فناوری رایانه سبب به موجب آمدن نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در اواخر دهه ۶۰ شده‌اند، و طی چند دهه گذشته پیشرفت چشمگیری داشته‌اند (موسوی-چلک ۱۳۸۰).

امروزه در کتابخانه‌ها شاهد نرم‌افزارهای متنوعی هستیم که از آن جمله نرم‌افزارهای مربوط به کتابخانه دیجیتال است که پایه و اساس ایجاد یک کتابخانه دیجیتال تشکیل داده است. گرچه بسیاری از متخصصان اذعان داشته‌اند که بایسته‌ها و شرایط متعددی برای ایجاد کتابخانه دیجیتال لازم است که نرم‌افزار نیز یکی از آنهاست. کتابخانه‌ها با استفاده از نرم‌افزارها سطح خدمات خود را ارتقاء داده و با بهره‌گیری از آنها، منابع خود را از نقاط مختلف برای کاربرانشان درخور مشاهده، و قابل استفاده کرده‌اند. در این نوع نرم‌افزارها، نه تنها امکان دستیابی به انواع منابع بصورت برخط^۱ ممکن است، بلکه امکان مدیریت بر محتوای اطلاعات نیز وجود دارد. در نرم‌افزار دیجیتال، بازیابی فقط از طریق جستجو صورت می‌گیرد و اطلاعات و منابع را هر چه بیشتر برای کاربران دسترس‌پذیر می‌سازد (میرزایی ۱۳۸۷). از این رو، فرآیند دیجیتالی کردن و دسترس‌پذیر ساختن منابع با مشکلات فراوانی روبروست، که وجود یک نرم‌افزار مناسب، بخش اعظمی از موانع و مشکلات را مرتفع خواهد ساخت (پریرخ، اعظمی ۱۳۸۸). نرم‌افزارهای دیجیتالی ویژگی‌ها و قابلیت‌های متفاوتی دارند و هر بسته نرم‌افزاری دارای خصیصه‌ها و امکانات مختلفی هستند که آگاهی درست از آنها می‌تواند کتابداران را در تصمیم‌گیری درست یاری دهد. با توجه به پژوهش‌هایی که تا کنون در زمینه نرم‌افزارهای دیجیتالی انجام شده پژوهش حاضر بر آن است تا ۲ نرم‌افزار پرکاربرد در کتابخانه‌های دیجیتالی را از نظر بازیابی اطلاعات با یکدیگر مقایسه نماید و ضمن ارائه معیارهای بهینه در این زمینه، خلأها و نقاط قوت و ضعف احتمالی نرم‌افزارهای فوق را بررسی کند و در این راستا، پاسخی مناسب برای پرسش‌های زیر بیابد:

۱. نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر قابلیت جستجو و مرور در چه وضعیتی قرار دارند؟
۲. نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر فرمول‌بندی جستجو در چه وضعیتی قرار دارند؟
۳. نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر امکان انواع جستجو در چه وضعیتی قرار دارند؟
۴. نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر ویژگی‌های نمایش در چه وضعیتی قرار دارند؟
۵. نرم‌افزارهای مورد مطالعه از نظر بهره‌گیری از استانداردهای بازیابی اطلاعات در چه وضعیتی قرار دارند؟
۶. نقاط قوت و ضعف نرم‌افزارهای مورد مطالعه از منظر بازیابی اطلاعات کدامند؟

فرضیه پژوهش

نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی آذرخش از نظر بازیابی اطلاعات نسبت به نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی پاپیروس از قابلیت بیشتری برخوردار است.

مروری بر پژوهش‌های پیشین

برای جستجوی سابقه پژوهش، جستجوهای متعددی در پایگاه‌های اطلاعاتی از جمله پایگاه مجلات تخصصی نور، ایرانداک، بانک اطلاعاتی مگیران، امرالد، ایفلا، و اینترنت با استفاده از کلیدواژه‌های نرم‌افزار، کتابخانه دیجیتالی، و بازیابی اطلاعات و Software, Digital Library, Information Retrieval انجام گرفت. منابع شناسایی شده از سه نظر با پژوهش حاضر مربوط می‌شد: ۱. آنهایی که به نرم‌افزار کتابخانه دیجیتالی پرداخته بودند؛ ۲. آنهایی که نرم‌افزار کتابخانه‌ای را از منظر بازیابی اطلاعات مورد بررسی قرار داده بودند؛ و ۳. آنهایی که به لحاظ موضوعی با پژوهش حاضر ارتباط مستقیم داشتند. در زیر سعی شده است مطالبی که پیوند نزدیک‌تری با موضوع پژوهش داشتند بیان گردد:

تحقیقات بسیاری در داخل و خارج از کشور به رشته تحریر در آمده است، که در اغلب آنها بکارگیری نرم‌افزارهای کد منبع باز از قبیل کوها^۱، گرین استون^۲، مای لایبری^۳، دی اسپیس^۴، فدورا^۵، و ای پرینت^۶ را از منظر یکپارچگی بررسی کرده‌اند. از جمله می‌توان در ایران به پژوهش‌های ارسطوپور ۱۳۸۶؛ شریف ۱۳۸۶؛ پاک‌نژاد ۱۳۸۷؛ پریخ و اعظمی ۱۳۸۸؛ و شریفی‌نیا، ۱۳۸۹ و در خارج به Sunitha and Sreekumar 2003؛ Morgan2004؛ Kumar2005؛ Goh2006؛ Lian Goh2006؛ و Gorton2007؛ و Weia2011 اشاره داشت. اکثر این پژوهش‌ها در مقایسه‌های خود در رابطه با نرم‌افزارهای منبع باز، نرم‌افزار گرین استون را دارای کارایی بیشتر دانسته‌اند.

همچنین پژوهش‌هایی را می‌توان نام برد که صرفاً نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای را مورد بررسی قرار داده است تحریری، ۱۳۸۶؛ و نوروزی و نعمتی، ۱۳۸۹. تنها پژوهش اختصاصاً به بررسی نرم‌افزارهای تهیه شده در ایران برای کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخته‌اند؛ که پژوهش حریری و فیروزی، ۱۳۹۰ و کریمی، ۱۳۹۰ از آن جمله است. در اولی رضایت کاربران از نرم‌افزار دیجیتالی پیام مورد بررسی واقع شده و دومی نیز صرفاً از منظر قابلیت‌های جستجو و نمایش ۱۲ نرم‌افزار را مورد بررسی قرار داده است. به همین دلیل، پژوهش حاضر شاید بتواند در جهت تکمیل یافته‌های پیشین گام بردارد و معیارهایی را در جهت انتخاب این گونه نرم‌افزارها در اختیار کتابداران قرار دهد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است، و برای گردآوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل‌های آماری و مقایسه‌ای از روش پیمایشی مقایسه‌ای نیز بهره گرفته شده است.

برای مطالعات اولیه و استخراج ملاک‌ها و معیارهای ارزیابی و تهیه سیاهه واری (چک لیست)، منابع کتابخانه‌ای (چاپی و غیرچاپی)، پایگاه‌های اطلاعاتی و شبکه جهانی اینترنت مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت و از هریک از مطالب استخراج شده یادداشت‌برداری شد. سپس برای تعیین، تایید، و اولویت‌بندی ابعاد و مؤلفه‌های اصلی از نظرات متخصصان استفاده شد. در نهایت، سیاهه واری (چک لیست) پس از حذف عناصر تکراری بر اساس شاخص‌های مجزا (۵ شاخص): قابلیت جستجو و مرور، فرمول-بندی جستجو، امکان انواع جستجو، ویژگی‌های نمایش، و بکارگیری استانداردها در بازیابی اطلاعات دسته‌بندی شد که مجموعه این شاخص‌ها به بررسی ۸۱ امکان و قابلیت نرم‌افزار کتابخانه‌های دیجیتالی از منظر بازیابی اطلاعات می‌پردازند. با توجه به اینکه

1. Koha
2. Greenstone
3. My library
4. Dspace
5. Fedora
6. Eprint

شاخص‌های نرم‌افزاری دارای اهمیت یکسان نیستند نتیجه رتبه‌بندی متخصصان نشان داد که بالاترین رتبه مربوط به قابلیت جستجو و مرور با وزن ۳ و پایین‌ترین رتبه مربوط به ویژگی‌های نمایش با وزن ۱ است؛ و قابلیت‌های فرمول‌بندی جستجو، انواع جستجو، و استانداردها وزن ۲ را به خود اختصاص داده‌اند. برای جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا پژوهشگر سیاهه واری مورد بررسی و مذاقه قرار داده است و سپس به تک تک کتابخانه‌ها مراجعه و سیاهه واری را در اختیار کتابداران بهره‌بردار از این دو نرم‌افزار قرار داده است تا تکمیل کنند و در صورت نیاز به توضیح، شواهد را در اختیار آنان قرار داده است. علاوه بر کتابخانه‌های بهره‌بردار، شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار نیز سیاهه واری را مورد بررسی قرار داده و پاسخ‌های مورد نیاز جمع‌آوری شده است (مجموع بهره‌برداران از هریک از دو نرم‌افزار مورد پژوهش ۷ کتابخانه بوده است). در نهایت به منظور تدقیق صحت داده‌ها، نتایج با یکدیگر مقایسه شد.

برای بررسی روایی ابزار پژوهش، سیاهه واری در اختیار متخصصان امر قرار گرفت و پس از اعمال نظر آنان از اعتبار لازم برخوردار گردید. ۹۷/۰ درصد ضریب اطمینان حاصل از آلفای کرونباخ نشان‌دهنده پایایی ابزار پژوهش بود.

جامعه آماری پژوهش

نرم‌افزارهای دیجیتالی پایپروس و آذرخش از جمله نرم‌افزارهایی هستند که در بسیاری از کتابخانه‌های دیجیتالی کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند که از سوی دو شرکت نرم‌افزاری پارس آذرخش و فناوری اطلاعات لاوین حمایت و پشتیبانی می‌شوند.

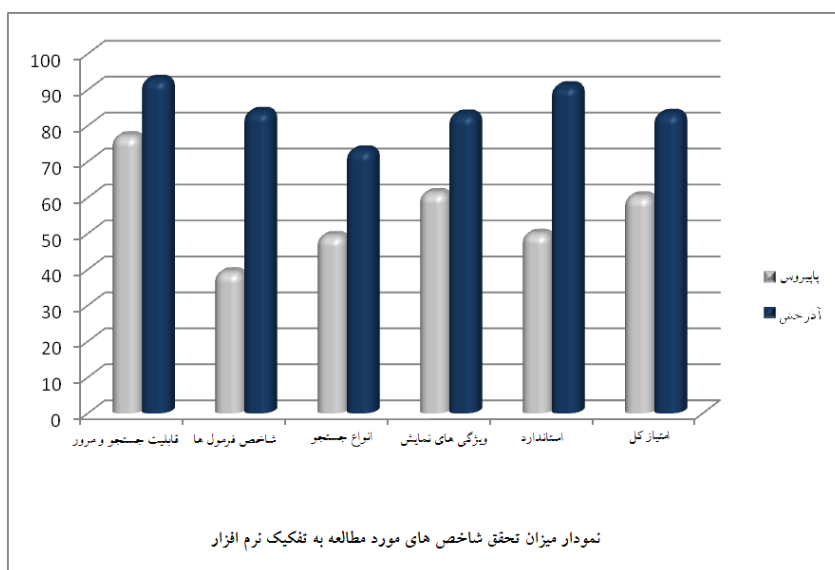
تحلیل یافته‌ها

در جدول شماره ۱، میزان تحقق شاخص‌های مورد مطالعه را به تفکیک نرم‌افزارهای دیجیتالی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. میزان تحقق شاخص‌های مورد مطالعه به تفکیک نرم‌افزارهای دیجیتالی

نرم افزار شاخص‌های مورد ارزیابی	نرم افزار		پایپروس		آذرخش	
	حداکثر امتیاز وزنی	امتیاز وزنی	درصد تحقق	امتیاز وزنی	درصد تحقق	رتبه (وزن)
قابلیت جستجو و مرور	۶۳۰	۴۸۶	۷۷/۱۴	۵۸۵	۹۲/۸۶	۳
فرمول‌بندی جستجو	۱۱۲	۴۴	۳۹/۲۹	۹۴	۸۳/۹۳	۲
انواع جستجو	۶۷۲	۳۳۲	۴۹/۴	۴۹۲	۷۳/۲۱	۲
ویژگی‌های نمایش	۴۷۶	۲۹۲	۶۱/۳۴	۳۹۶	۸۳/۱۹	۱
استانداردهای بازیابی	۱۱۲	۵۶	۵۰	۱۰۲	۹۱/۰۷	۲
امتیاز کل	۲۰۰۲	۱۲۱۰	۶۰/۴	۱۶۶۹	۸۳/۳۷	۱۰

بر طبق نتایج، شاخص فرمول‌بندی جستجو و انواع جستجو برای نرم‌افزار دیجیتالی پایپروس کمتر از ۵۰ درصد تحقق یافته است. در نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش هیچ گزینه‌ای کمتر از ۵۰ درصد نبوده و کمترین میزان، مربوط به شاخص انواع جستجو با ۷۳/۲۱ درصد بوده است. در امتیاز کل نیز نرم‌افزار دیجیتالی پایپروس ۶۰/۴ درصد و نرم‌افزار دیجیتالی آذرخش ۸۳/۳۷ درصد تحقق داشته‌اند. نمای تصویری این جدول، در نمودار شماره ۱ مشخص است.



نمودار ۱. درصد میزان تحقق شاخص های مورد مطالعه به تفکیک نرم افزارهای مورد بررسی

پاسخ به پرسش های اساسی

برای پاسخ به پرسش های مطرح شده از دو شکل آزمون تی استیودنت، یعنی آزمون تی مستقل و آزمون تی تک نمونه ای استفاده شده است. در آزمون تی مستقل، میانگین دو نرم افزار مورد بررسی با هم مقایسه می شود و در آزمون تی تک نمونه ای، میانگین هر شاخص با میانگین نظری سیاهوارسی که میانگین ساختگی آن است محاسبه شده است. پرسش ۱: نرم افزارهای مورد مطالعه از نظر قابلیت جستجو و مرور در چه وضعیتی قرار دارند؟

جدول ۲. آزمون t مستقل برای تعیین تفاوت بین امتیاز دو نرم افزار دیجیتالی در شاخص "قابلیت جستجو و مرور"

شاخص	نرم افزار	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای معیار میانگین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	نتیجه
قابلیت جستجو و مرور	پایروس	۷	۶۹/۴۳	۱۷/۱۸	۶/۴۹	-۲/۱۱۰	۱۲	۰/۵۷	تفاوت معنادار نیست
	آذرخش	۷	۸۳/۵۷	۴/۳۹	۱/۶۶				

با توجه به مقدار t محاسبه شده (-۲/۱۱) و آلفای ۰/۰۵ می توان گفت که بین میانگین امتیازهای دو نرم افزار دیجیتالی پایروس و آذرخش در شاخص قابلیت جستجو و مرور تفاوت معنی داری مشاهده نمی شود؛ یعنی این دو نرم افزار دیجیتالی از نظر قابلیت جستجو و مرور از کارایی یکسانی دارند.

پرسش ۲: نرم افزارهای مورد مطالعه از نظر فرمول بندی جستجو در چه وضعیتی قرار دارند؟

جدول ۳. آزمون t مستقل برای تعیین تفاوت بین امتیاز دو نرم افزار دیجیتالی در شاخص "فرمول بندی جستجو"

شاخص	نرم افزار	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای معیار میانگین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	نتیجه
فرمول بندی جستجو	پایروس	۷	۶/۲۹	۳/۳۵	۱/۲۷	-۵/۱۳۹	۱۲	/۰۰۰	تفاوت معنادار است
	آذرخش	۷	۱۳/۴۳	۱/۵۱	۰/۵۷				

جدول ۳، نشان می دهد که در شاخص فرمول بندی جستجو بین دو نرم افزار تفاوت معنی داری وجود دارد؛ به طوری که کارایی نرم افزار دیجیتالی آذرخش به طور معناداری بیشتر از نرم افزار دیجیتالی پایروس است. پرسش ۳: نرم افزارهای مورد مطالعه از نظر امکان انواع جستجو در چه وضعیتی قرار دارند؟

جدول ۴. آزمون t مستقل برای تعیین تفاوت بین امتیاز دو نرم افزار دیجیتالی در شاخص "انواع جستجو"

شاخص	نرم افزار	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای معیار میانگین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	نتیجه
انواع جستجو	پایروس	۷	۴۷/۴۳	۲۰/۷۸	۷/۸۵	-۲/۶۳۵	۱۲	۰/۲۲	تفاوت معنادار است
	آذرخش	۷	۷۰/۲۹	۹/۷۶	۳/۶۹				

با توجه به داده های جدول ۴، بین میانگین امتیازهای دو نرم افزار دیجیتالی پایروس و آذرخش در شاخص امکان انواع جستجو تفاوت معنی داری مشاهده می شود؛ و می توان گفت که از نظر انواع جستجو، کارایی نرم افزار دیجیتالی آذرخش به طور معنی داری بالاتر از نرم افزار دیجیتالی پایروس است. پرسش ۴: نرم افزارهای مورد مطالعه از نظر ویژگی های نمایش در چه وضعیتی قرار دارند؟

جدول ۵. آزمون t مستقل برای تعیین تفاوت بین امتیاز دو نرم افزار دیجیتالی در شاخص "ویژگی های نمایش"

شاخص	نرم افزار	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای معیار میانگین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	نتیجه
ویژگی های نمایش	پایروس	۷	۴۱/۷۱	۱۰/۰۶	۳/۸۰	-۳/۵۷۱	۱۲	۰/۰۴	تفاوت معنادار است
	آذرخش	۷	۵۶/۵۷	۴/۴۷	۱/۶۹				

همچنین با توجه به جدول ۵، بین میانگین امتیازهای دو نرم افزار دیجیتالی پایروس و آذرخش در ویژگی های نمایش تفاوت معنی داری وجود داشته؛ و از این منظر کارایی نرم افزار دیجیتالی آذرخش بالاتر از نرم افزار دیجیتالی پایروس تشخیص داده شده است.

پرسش ۵: نرم افزارهای مورد مطالعه از نظر بهره گیری از استانداردهای بازیابی اطلاعات در چه وضعیتی قرار دارند؟

جدول ۶. آزمون t مستقل برای تعیین تفاوت بین امتیاز دو نرم افزار دیجیتالی در شاخص "استاندارد"

شاخص	نرم افزار	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای معیار میانگین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	نتیجه
استاندارد	پایپروس	۷	۸/۰۰	۰۲/۱	۲۲	-۱۱/۵	۱۲	۰/۰۰	تفاوت معنی دار است
	آذرخش	۷	۱۴/۵۷	۱/۵۱	۵۷				

داده های جدول ۶ و میانگین های استخراج شده نیز نشان می دهد که بین دو نرم افزار دیجیتالی پایپروس و آذرخش در شاخص استاندارد تفاوت معنی داری وجود دارد؛ به طوری که کتابخانه های بهره بردار، کارایی نرم افزار دیجیتالی آذرخش را بالاتر از نرم افزار دیجیتالی پایپروس دانسته اند.

پرسش ۶: نقاط قوت و ضعف نرم افزارهای مورد مطالعه از منظر بازیابی اطلاعات چیست؟

جدول ۷. آزمون t تک نمونه ای برای تعیین وضعیت شاخص های مورد مطالعه

شاخص	نرم افزار	تعداد	میانگین	مقایسه شده میانگین	انحراف استاندارد	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری
قابلیت مرور و جستجو	پایپروس	۷	۶۹/۴۳	۴۵	۱۷/۱۸	۳/۷۶	۶	۰/۰۹
	آذرخش	۷	۸۳/۵۷	۴۵	۴/۳۹	۲۳/۲۴	۶	۰/۰۰
فرمول بندی جستجو	پایپروس	۷	۶/۲۹	۸	۳/۳۵	-۱/۳۵	۶	۲/۲۵
	آذرخش	۷	۱۳/۴۳	۸	۱/۵۱	۹/۵۰	۶	۰/۰۰
انواع جستجو	پایپروس	۷	۴۷/۴۳	۴۸	۲۰/۷۸	-۰/۰۷	۶	۹/۴۴
	آذرخش	۷	۷۰/۲۹	۴۸	۹/۷۶	۶/۰۴	۶	۰/۰۱
ویژگی های نمایش	پایپروس	۷	۴۱/۷۱	۳۴	۱۰/۰۶	۲/۰۳	۶	۰/۸۹
	آذرخش	۷	۵۶/۵۷	۳۴	۴/۴۷	۱۳/۳۷	۶	۰/۰۰
استانداردهای بازیابی	پایپروس	۷	۸	۸	۱/۲	۱	۶	۱
	آذرخش	۷	۱۴/۵۷۱۴	۸	۱/۵۱۱۸۶	۱۱/۵۰۰	۶	۰/۰۰

نتایج آزمون t تک نمونه ای برای نرم افزار دیجیتالی پایپروس در فرمول جستجو، انواع جستجو، ویژگی نمایش و استانداردهای بازیابی تفاوت معنی داری با میانگین مفروض نداشته است. این امر نشان دهنده نقاط ضعف این نرم افزار است. در مقابل، در نرم افزار دیجیتالی آذرخش تمامی شاخص ها معنی دار بوده و نشان می دهد که شاخص ها در وضعیت مطلوبی قرار دارند.

آزمون فرضیه پژوهش

❖ نرم افزار کتابخانه دیجیتالی آذرخش در مقایسه با نرم افزار کتابخانه دیجیتالی پایپروس از قابلیت های بیشتری در بازیابی اطلاعات برخوردار است.

جدول ۸. آزمون t برای تعیین سطح معنی داری و تفاوت بین دو نرم افزار دیجیتالی آذرخش و پایپروس

نرم افزار	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	خطای معیار میانگین	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	نتیجه
پایپروس	۷	۱۷۲٫۸۶	۴۹٫۵۸	۱۸٫۷۴	-۳٫۳۱۴	۱۲	۰/۰۶	تفاوت معنی دار است
آذرخش	۷	۲۳۸٫۴۳	۱۶٫۷۹	۶٫۳۵				

با توجه به جدول ۸ و میانگین های استخراج شده بین دو نرم افزار دیجیتالی پایپروس و آذرخش در مجموع پنج شاخص (نمره کل) تفاوت معنی داری وجود دارد. لذا می توان گفت که در مجموع، کارایی نرم افزار دیجیتالی آذرخش به طور معنی داری بالاتر از نرم افزار دیجیتالی پایپروس است و فرضیه پژوهش مورد تایید قرار می گیرد.

نتیجه گیری

کاربران می توانند با داشتن کمترین اطلاعات به جستجو و مرور در فیلدهای مجزا پرداخته و اطلاعات مورد نیاز خود را بازیابی کنند. آنچه در این زمینه از پژوهش حاضر مشاهده گردید این بود که نرم افزار دیجیتالی آذرخش ۹۲/۸۶ درصد و نرم افزار دیجیتالی پایپروس ۷۷/۱۴ درصد این قابلیت را دارا بودند. یافته های پژوهش حاضر بر خلاف یافته های کریمی (۱۳۹۰) است که نرم افزار پایپروس را نسبت به آذرخش دارای امتیاز بیشتری دانسته است. شاید یکی از دلایل این اختلاف تفاوت در تعداد شاخص ها و معیارهای این دو پژوهش باشد و شاید علت آن تغییراتی باشد که در هر یک از نرم افزارها رخ داده است.

فرمول ها و علائم، بیان فرآیندهای منطقی را امکان پذیر می سازند. با استفاده از این قابلیت است که کاربر می تواند مفاهیم مختلف را با هم ترکیب کرده و با گسترش و کاهش دامنه جستجو نتایج مرتبط و جامعی را بازیابی کند. از این منظر، نرم افزار دیجیتالی آذرخش ۸۳/۹۳ درصد و نرم افزار دیجیتالی پایپروس ۳۹/۲۹ درصد توان ایجاد این قابلیت را برای کاربران خود داشته اند.

یکی از اهداف کتابخانه های دیجیتالی دغدغه دسترس پذیر ساختن بیشتر اطلاعات و منابع برای کاربران است. یافته های این تحقیق نشان داد که نرم افزار دیجیتالی آذرخش ۷۳/۲۱ درصد و نرم افزار دیجیتالی پایپروس ۴۹/۴ درصد از الزامات انواع جستجو را پوشش می دهند؛ و در این زمینه از کارایی یکسان برخوردار نیستند. مقایسه این یافته ها با یافته های نوروزی و نعمتی (۱۳۸۹) حاکی از آن است که با وجود افزایش معیارهای مورد نیاز در فیلد انواع جستجو و نیاز روزافزون کاربران به ارتقای این فیلدها، هنوز تغییر قابل ملاحظه و اقدام مطلوبی در جهت افزایش تحقق این عامل صورت نگرفته است.

نرم افزارها با نمایش مناسب از نتایج دریافت شده می توانند کاربر را در رسیدن سریع و مطلوب به اطلاعات مورد نظر یاری دهند. این معیارها، در نرم افزار دیجیتالی آذرخش ۸۳/۱۹ درصد و در نرم افزار دیجیتالی پایپروس ۶۱/۳۴ درصد تحقق یافته است. با مقایسه یافته های نوروزی و نعمتی (۱۳۸۹) و پژوهش حاضر چنین به نظر می رسد که شرکت پارس آذرخش در طول ۵ سال گذشته نسبت به ارتقا این فیلد اهتمام بیشتری ورزیده باشند.

استاندارد، ابزاری دقیق و عملی برای برقراری ارتباط بین رایانه ها است. شرکت های رایانه ای برای خرید و فروش نظام های اختصاصی قواعد و راه و رسمی دارند. در نظم و ترتیب دادن به این گونه نظام ها، که عمدتاً اطلاعات پرمعنی و با ارزشی مبادله می شود باید الگویی بالاتر از توافق نامه برقراری ارتباط بنا گذاشته شود. این الگو یا شیوه چیزی نیست جز تعریف یک استاندارد. پژوهش حاضر نشان داد که نرم افزار دیجیتالی آذرخش ۹۱/۰۷ درصد و نرم افزار دیجیتالی پایپروس ۵۰ درصد به استانداردهای مورد نیاز بازیابی اطلاعات توجه داشته و از این نظر تفاوت معنی داری میان آن دو مشاهده می شود.

در مجموع، گرچه محاسبات وزنی و تحلیلی نشان داد که نرم افزار آذرخش با ۸۳/۳۷ امتیاز بر نرم افزار دیجیتالی پاپیروس با ۶۰/۴ امتیاز رجحان و برتری دارد؛ اما باید دانست هرگاه بتوان به عدد ۱۰۰ نزدیک شد می توان امیدوار بود که در کشور، نرم افزاری بدون نقص برای بهره برداری در کتابخانه دیجیتالی طراحی گردیده است.

پیشنهادهای پژوهش

- برای بهبود و ارتقای نرم افزارهای دیجیتالی پاپیروس و آذرخش راهکارهای زیر پیشنهاد می شود:
- آگاهی از ویژگی های نرم افزارهای دیجیتالی در انتخاب محصول نرم افزاری.
- بازنگری و بهبود نقاط ضعف دو نرم افزار دیجیتالی پاپیروس و آذرخش در شاخص های قابلیت های جستجو و مرور، فرمول بندی جستجو، امکان انواع جستجو، ویژگی نمایش و استانداردهای مربوط به بازیابی اطلاعات.
- آگاهی طراحان نرم افزاری از میزان پاسخ گویی نرم افزارهای طراحی شده در کتابخانه های بهره بردار.
- توجه اساسی طراحان نرم افزارهای دیجیتالی برای ایجاد رضایت خاطر کاربران و کتابداران.
- انجام مطالعاتی مشابه پژوهش حاضر و از منظرگاه های گوناگون به صورت دوره ای در کتابخانه های بهره بردار توسط خود شرکت ها.
- ارتباط بیشتر مهندسان نرم افزاری با کتابداران متخصص جهت بهینه سازی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی.

فهرست منابع

- ارسطوپور، شعله. ۱۳۸۶. نرم افزار نظامی با کد منبع باز: نگاهی کوتاه به قابلیت ها و ماژول های نظام یکپارچه کتابخانه ای کوها. ارتباط علمی: ماهنامه الکترونیکی پژوهشگاه علوم و فناوری ایران، ۲ (۷). http://www.irandoc.ac.ir/data/ej/vol7/arastoopoor_abs.htm (دسترسی ۱۳۸۶/۳/۱۷).
- پاک نژاد، آزاد. ۱۳۸۷. امکان سنجی فنی بهره گیری از نرم افزار گرین استون برای ایجاد و توسعه کتابخانه های دیجیتال در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- پریرخ، مهری، و اعظمی، محمد. ۱۳۸۸. ارزیابی قابلیت های نرم افزار کتابخانه دیجیتال گرین استون و ارائه الگوی پیشنهادی برای طراحی کتابخانه دیجیتال پزشکی در ایران. در: مجموعه مقالات همایش ملی نظام های اطلاعات سلامت و اقتصاد. <http://www.profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1021300.Html> (دسترسی ۱۳۸۶/۳/۱۷).
- تحریری، شهره. ۱۳۸۶. بررسی تطبیقی کارایی نرم افزارهای نوسا و پارس آذرخش از جنبه جستجو و بازیابی اطلاعات. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- حریری، نجلا، فیروزی، صغری. ۱۳۹۰. سنجش رضایت کاربران نرم افزار کتابخانه دیجیتال پیام در کتابخانه های استفاده کننده از آن. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان دهی اطلاعات، ۴ (۲۲): ۶۶-۸۴.
- شریف، عاطفه. ۱۳۸۶. نگاهی به یک نرم افزار کتابخانه ای متن باز از دیدگاه یک کتابدار. نما، ۷ (۱): ۳۷-۵۳.
- شریفی نیا، علی اصغر. ۱۳۸۹. مطالعه تطبیقی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال کد منبع باز: گرین استون، کوها، دی اسپیس، مای لایبری، ای بی-پرینتس و اوپن بیلو. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران شمال).
- کریمی، مهدی. ۱۳۹۰. ارزیابی قابلیت های جستجو و نمایش نرم افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تنکابن).
- موسوی چلک، افشین. ۱۳۸۰. بررسی تطبیقی کارایی نرم افزارهای نوسا، کاوش و پارس آذرخش از دیدگاه فهرست نویسی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران شمال).

- میرزایی، سعید. ۱۳۸۷. **Digilib Suite** و اطلاع‌رسانی نوین، در: مجموعه مقالات اولین همایش تخصصی کتابخانه‌های دیجیتالی. به کوشش شرکت پارس آذرخش. تهران: سیزان.
- نوروزی، یعقوب، نعمتی، سحر. ۱۳۸۹. ارزیابی نرم‌افزارهای جامع کتابداری تحت وب پارس آذرخش، نوسا و نمایه در بازیابی اطلاعات. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۶(۱): ۲۵-۴۳.
- Goh, D.H.L. Chua, A Khoo, D.A. Khoo, E.B.H. 2006. A checklist for evaluating open source digital library software, Online information review, 30 (4): 360- 374.
- Gorton, D. 2007. Practical digital library generation in to dspace with the 5S framework. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.102.309&rep=rep1&type=pdf> (access 12/08/2013).
- Kumar, V. 2005. Free/ Open Source Integrated Library Management System: Comparative Analysis of KOHA, PHP My Library and Open Biblio. <http://www.eprints.rclis.org/8074/01/foss-ILMS-ppt.pdf> (access 12/08/2013).
- Goh, D.H.L. et al. 2006. Checklist for evaluating open source digital library software. online information review, 30(4):360-379.
- Morgan, E. L. 2002. Open Source Software in libraries. <http://infomotions.com/musings/biblioacid/> (access 12/08/2013)
- Sreekumar, M. G. Sunitha, T. 2003. Essential strategies and skill sets toward creating digital libraries using open source software. <http://greenstonesupport.iimk.ac.in/Documents/naclin2005-sreekumar-sunitha-01.pdf> (access 12/08/2013)
- Wei, Z. 2011. Research on the application of open source software in digital library. Procedia engineering, 15:1662-1667.

ارزیابی کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد*



مهناز مسعودنیا^۱

دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی

خدیدجه علی آبادی^۲

دکترای روانشناسی تربیتی، عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی

۳۷۰	چکیده
۳۷۱	مقدمه
۳۷۲	عوامل تأثیرگذار در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی
۳۷۲	کاربران و کاربردها
۳۷۳	مجموعه
۳۷۳	فناوری
۳۷۳	روش پژوهش
۳۷۴	یافته‌ها
۳۷۶	نتیجه‌گیری
۳۷۷	فهرست منابع

چکیده

کتابخانه دیجیتالی، فناوری جدیدی برای ذخیره، سازمان‌دهی و دسترسی اطلاعات می‌باشد که ارزیابی آن می‌تواند در کاهش بسیاری از هزینه‌ها و بهبود کیفیت کتابخانه دیجیتال مؤثر باشد. در این پژوهش برای ارزیابی کتابخانه دیجیتالی از روش پیمایشی مقطعی استفاده شد که با استفاده از پرسشنامه‌ای، محقق ساخته با طیف لیکرت با اعتبار محتوایی مورد تأیید اساتید علوم تربیتی و کتابداری و قابلیت اعتماد محاسبه شده با ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۴ سنجیده شد. سؤالات پرسشنامه بر اساس عنصر اصلی تشکیل دهنده کتابخانه دیجیتالی در سه عنصر کاربران و کاربردها، مجموعه و فناوری بود که پس از جمع‌آوری داده‌ها برای تجزیه و تحلیل آنها از آمار توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد و انحراف معیار) با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت. یافته‌های بدست آمده نشان داد میانگین سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد برابر با میانگین ۳/۲۶ و انحراف معیار ۰/۳ است. در پیوستار ارزیابی در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد. بنابراین وضعیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد نسبتاً مطلوب است.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتالی؛ ارزیابی کتابخانه؛ قابلیت دسترسی؛ قابلیت اطمینان؛ آمار توصیفی؛ نرم افزار رایانه؛ دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی؛ پردیس بین الملل.

Keywords: Digital library; Library Evaluation; Availability; Reliability; Descriptive statistics; Computer Software; Shahid Sadoughi University of Medical Sciences; International branch campus.

1. Masoudnia68@Gmail.com

2. aliabadikh@atu.ac.ir

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

فراگیری رفتارها و اعمال مفید و پسندیده از طریق یادگیری صورت می گیرد و یادگیری به فرآیند ایجاد تغییر نسبتا پایدار در رفتار یا توان رفتاری که حاصل تجربه است گفته می شود (سیف ۱۳۸۸). یکی از راه های ایجاد یادگیری آموزش است که از طریق مواد آموزشی و مراکز آموزشی صورت می گیرد. کتابخانه نیز یکی از این مراکز است. این مراکز که در ابتدا فقط برای نگهداری و ذخیره مدارک ابداع شده بودند، تبدیل به مراکزی جهت تبادل اطلاعات گردیدند. اکنون در آستانه ی دوران کتابخانه دیجیتال هستیم. با وقوع انقلاب اطلاعات، کتابخانه دیجیتال به فناوری قدرتمندی برای رشد و ترقی دست یافته است. روش های جدیدی نیز برای ذخیره، سازماندهی و دسترسی به اطلاعات پیش روی آن ها گذاشته شده است. اگر اطلاعات را پول رایج دانش در نظر بگیریم، کتابخانه دیجیتال به منزله بانک هایی برای سرمایه گذاری هستند. کتابخانه دیجیتال مجموعه ای از منابع الکترونیکی و امکانات فنی و مرتبط با آن هاست و ما اکنون در آستانه ی دوران کتابخانه دیجیتال هستیم. با وقوع انقلاب اطلاعات، کتابخانه دیجیتال به فناوری قدرتمندی برای رشد و ترقی دست یافته اند. روش های جدیدی نیز برای ذخیره، سازماندهی و دسترسی به اطلاعات پیش روی آنها گذاشته شده است. این پیشرفت فناوری ما را به موج سوم که موج فناوری ارتباطات و رایانه نام گذاری شده است رهنمون می کند. در این فناوری آنچه که نهایتا باعث پیدایش کتابخانه دیجیتال می شود، موج سوم است (شیروانی نیا ۱۳۸۷). کتابخانه های دیجیتال از پدیده های دهه نود هستند. محیطی دیجیتالی برای دستیابی به منابع از طریق شبکه های رایانه ای و پروتکل های ارتباطی، آرزوی دیرینه بشر برای دستیابی به اطلاعات در ورای زمان و مکان را به حقیقت رساند. اما کتابخانه دیجیتال با همه ویژگی ها و مزایا، مفهومی مبهم است. حتی تعریفی از این کتابخانه ها که در مورد آن اجماع جهانی وجود داشته باشد وجود ندارد. کتابداران، تعاریفی بر پایه مفاهیم کتابداری از آن دارند و متخصصین رایانه نیز تعاریفی فنی و شبکه ای ارائه کرده اند. فدراسیون کتابخانه های دیجیتالی در سال ۱۹۹۸ تعریفی از کتابخانه های دیجیتالی ارائه کرده است که از پر استنادترین تعاریف کتابخانه های دیجیتالی است. این فدراسیون کتابخانه دیجیتال را این گونه تعریف می کند:

«کتابخانه های دیجیتالی، سازمان هایی هستند که منابعی شامل کارکنان متخصص _ برای گزینش، ساختار بندی، ایجاد امکان دسترسی به منابع فکری، تفسیر، حفظ انسجام و تداوم گردآوری آثار دیجیتالی فراهم می آورند، به گونه ای که این منابع برای اجتماعات مشخص یا مجموعه اجتماعات به سهولت در دسترس قرار داشته باشند.» اما در ادامه همین تعریف آمده است که مفهوم کتابخانه دیجیتال مفهومی است که مصداق های مختلفی دارد و هریک از این مصداق ها، زمینه های متفاوتی از این نوع کتابخانه را در بر می گیرد (فدراسیون کتابخانه دیجیتال ۱۹۹۹)

در دهه های اخیر به کتابخانه های دیجیتالی به عنوان یک مرکز یادگیری پرداخته شده است اما بیشتر پژوهش ها متمرکز بر طراحی و معیارهای محدودی که از دید کاربران بررسی شده است می باشند. اما پژوهشی که کتابخانه دیجیتالی را از دید کاربران به صورت همه جانبه ای بررسی کرده باشد بسیار محدودند و با توجه اینکه وجوب بررسی این امر در هر محیط آموزشی دارای کتابخانه دیجیتالی مبرهن است. بنابراین محقق در این پژوهش براساس عناصر اصلی تشکیل دهنده محیط کتابخانه دیجیتالی به ارزیابی کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد با اهداف؛ ۱- ارزیابی کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر کاربران و کاربردها ۲- ارزیابی کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر مجموعه ۳- ارزیابی کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر فناوری پرداخته است که با سوال اصلی؛ کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در چه وضعیتی قرار دارد؟ به چالش کشیده شد. سوالات فرعی پژوهش نیز بدین شرح بود:

• کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر کاربران و کاربردها در چه وضعیتی قرار دارد؟

• کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر مجموعه در چه وضعیتی قرار دارد؟

• کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر فناوری در چه وضعیتی قرار دارد؟

در بررسی پیشینه پژوهش برخی از مطالعات ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی انجام شده، می‌توان به مارچونیو و همکارانش اشاره کرد که از روش‌های چند وجهی برای ارزیابی پروژه پرسوس استفاده کردند که این ارزیابی روی یادگیری، یاددهی، سیستم عملکرد، واسط کاربری و نشر الکترونیکی و محتوا تمرکز داشت (Marchionini, Plaisant, Komlodi 1998). همچنین هیل و همکارانش نیز واسط کاربر کتابخانه دیجیتال الکساندرا را توسط مجموعه‌ای از مطالعات مورد آزمون قرار دادند و فیدبک‌ها را در مورد کاربران، واسط عملکرد سیستم و محتوای کتابخانه‌ی دیجیتالی جمع‌آوری نمودند (Hill et al 2000). چری و داف هم یک مطالعه‌ی طولی در مورد یک کتابخانه‌ی دیجیتال را هدایت کردند که در آن تمرکز روی چگونگی استفاده‌ی کاربران، سطح رضایتمندی کاربران از ویژگی‌های مختلف کتابخانه نظیر زمان پاسخ، ظرفیت‌های جستجو روی مطالب اسناد و جامعیت مجموعه، عملکرد چاپ، قابلیت جستجو و صفحه نمایش از صفحات اسناد بود. این مطالعات مقدمات بهبود، توسعه و بالابردن سطح رضایتمندی کاربران را فراهم می‌آورد (Cherry, Duff 2002). واکاری در پژوهش خود به بررسی میزان گرایش به استفاده از کتابخانه دیجیتال در میان دانشمندان و اعضای هیئت علمی بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ در کل دانشگاه‌های فنلاند پرداخت و به این نتیجه رسید که قابل دسترس بودن منابع (دسترسی آسان و سریع) در کتابخانه دیجیتالی بسیار مؤثر است. تا آنجا که بر میزان استفاده جامعه مورد پژوهش از این کتابخانه تاثیر زیادی می‌گذارد که وجود امکانات فناوری عاملی مؤثر بر این دسترسی است (Vakkari 2006).

ارزیابی، فرآیندی است که توسعه مداوم و موفقیت در انجام فعالیت خاصی را در پی دارد. کتابخانه‌های دیجیتالی در مراحل مختلف برنامه‌ریزی، طراحی، پیاده‌سازی و اجرا برای شناخت اصول اولیه فعالیت‌ها، میزان وصول به اهداف از پیش تعیین شده، و توسعه سیستم نیازمند ارزیابی هستند. برای ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی باید ملاک‌ها و معیارهای خاصی را به کار برد.

عوامل تأثیرگذار در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی

بنا به گفته نوروزی برای تعیین چهارچوب ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی، ضروری است که عناصر اصلی تشکیل دهنده آن که محیط کتابخانه دیجیتالی را مشخص می‌کنند، مورد شناسایی قرار گیرند. کاربران، مجموعه و فناوری سه عنصر اصلی در حوزه کتابخانه دیجیتالی هستند. از تعامل این عوامل با یکدیگر کاربردهایی منشاء می‌گیرند که می‌تواند در خدمت کاربر نهایی قرار بگیرد (نوروزی ۱۳۸۳).

کاربران و کاربردها

کاربران بنابر کاربردهای مختلف به عنوان رکن اساسی زنجیره اطلاعات محسوب می‌شوند، در ارزیابی موفق کتابخانه دیجیتالی نیازمند اطلاعات کافی در مورد نیازهای اطلاعاتی کاربران هستیم. درباره کاربران سوالات چه کسی، چه چیزی، چگونه و چرا از اهمیت برخوردار است چرا که کاربران اولین جزء هر فرآیند تعاملی با ویژگی‌های پیچیده و متغیر در زمان با تفاوت‌های فردی بسیار هستند. در نتیجه انجام تحقیقات در مورد کاربران باید در یک دوره زمانی خاص و در ابعاد مختلف صورت گیرد (همان).

مجموعه

مجموعه نشان دهنده نیازهای اطلاعاتی کاربران است و اثربخش بودن مجموعه اولین معیار انتخاب برای کاربر است. مجموعه می‌تواند به عنوان عامل اصلی تمایز کتابخانه‌های دیجیتالی محسوب شود و این امر به هدف کتابخانه دیجیتالی و خروجی‌ها و خدمات آن بستگی دارد. ارزیابی مجموعه برای تضمین دستیابی کاربر به اطلاعات مناسب باید تحت قواعد خاص و استانداردهایی صورت گیرد. در این صورت باید ماهیت، ساختار، مدیریت مجموعه و مؤلفه‌های آن از جمله قالب، زبان، نحوه ایجاد، نوع اندازه، شیوه مبادله در زمینه نرخ رشد، حق مؤلف و مجوزها را نیز مدنظر داشت (Fuhr 2001). همچنین مجموعه از لحاظ قالب می‌تواند از انواع مواد آموزشی برای رفع نیاز کاربران استفاده نماید.

فناوری

فناوری مرتبط با کتابخانه دیجیتالی را می‌توان به چهار بخش تقسیم کرد. رابط کاربر، مدیریت دسترسی، ساختار سیستم و فناوری اسناد. رابط کاربر در ارتباط با گزینه‌های مختلفی است که به وسیله کتابخانه دیجیتالی برای کاربر نهایی فراهم می‌آید و اینکه چطور به راحتی بتواند به محتوای منابع دستیابی داشته باشد. برای دستیابی به اطلاعات، سیستم باید از ابزار راهبری و فنون بازیابی مؤثری برخوردار باشد. ساختار سیستم در ارتباط با معماری سیستم از جمله پایگاه داده، تفاهم‌نامه‌ها، و مانند آن است که در ایجاد سیستم به کار برده می‌شود. فناوری اسناد در ارتباط با نحوه ارایه اسناد است. اینکه چگونه سند در هنگام نمایش یا چاپ ارایه شود (Joes 2007). برای دستیابی به تصویری جامع از مؤلفه‌ها، ابعاد و معیارهای مربوط به عوامل اصلی تشکیل دهنده کتابخانه‌های دیجیتالی جدول ۱ ارایه می‌شود (ماب ۲۰۰۲ به نقل از نوروزی ۱۳۸۳)

جدول ۱. عناصر تشکیل دهنده کتابخانه دیجیتالی (به نقل از نوروزی ۱۳۸۳)

معیارها	ابعاد		عناصر اصلی تشکیل دهنده کتابخانه‌های دیجیتالی
	بعد دوم	بعد اول	
تعداد	داخلی، عمومی، آموزشی، حرفه‌ای، تحقیقاتی	کاربران	کاربران / کاربردها
توزیع		دامنه و پوشش موضوعی	
توزیع	مرور، منبع اصلی	جست‌وجوی اطلاعات	
توزیع	استفاده صرف، تجزیه و تحلیل، ترکیب و تلفیق	هدف	
تنوع، عمر مفید، حجم، کیفیت	چکیده، متن کامل، صوت، تصویر، چندرسانه‌ای	محتوا	مجموعه
رسانه مورد نظر	اطلاعات کتاب‌شناختی، نمایه‌سازی، اصطلاحنامه‌ای، رده‌بندی	ایرداده	
عمر مفید اسناد، رشد مجموعه، ضرورت تهیه، حفاظت موجودی	حقوق، فرایندها، کنترل کاربر، حفاظت مجموعه	کنترل و مدیریت مجموعه	
	تهیه سند، وضوح و بداهت، واسط کاربری، مرور، جست‌وجو، چاپ، نحوه چاپ	فن‌آوری مرتبط با کاربر	
کارایی	بازیابی، راهبری، سطوح دستیابی، کاوش متن، استخراج	دستیابی به اطلاعات	فن‌آوری
اثربخشی	ساختار مخزن، تفاهم‌نامه‌های انتقال سند	فن‌آوری ساختار سیستم	
	نوع اسناد، فرمت اسناد	فرمت منابع	

روش پژوهش

پژوهش حاضر با روش پیمایشی مقطعی انجام شد. جامعه آماری این پژوهش ۵۵۰ نفر، کارمندان بخش کتابخانه و کلیه دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد بودند که نمونه‌ای به حجم ۳۵ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از آنها انتخاب شد. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌ای محقق ساخته با طیف لیکرت بر اساس شاخص‌های پیشنهادی

نوروزی با تعداد ۳۲ سؤال با عنوان ارزیابی کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد استفاده شد. در ابتدای پرسشنامه، هدف از گردآوری داده‌ها و ضرورت همکاری پاسخگو در عرضه داده‌های مورد نیاز در نامه‌ای بیان شد و سپس دو سؤال نیز برای کسب اطلاعات جمعیت شناختی پاسخ‌گو نظیر جنسیت (خانم یا آقا)، وضعیت (دانشجو یا کارمند) طرح شده بود. همچنین اعتبار پرسشنامه قبل از نهایی شدن، به روش محتوایی و زیر نظر اساتید علوم تربیتی و کتابداری تأیید شد و قابلیت اعتماد و پایایی آن با روش همسانی درونی و ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۴ سنجیده شد. سؤالات پرسشنامه براساس سه عنصر اصلی تشکیل دهنده کتابخانه دیجیتال و به منظور ارزیابی ابعاد و معیارهای هر بعد بود که در جدول شماره ۲ تعداد و شماره سؤالات مربوط به هر عنصر ذکر شده است.

جدول ۲. عنصرهای پژوهش، تعداد سؤالات مربوط به هر عنصر و شماره سؤالات

عناصر	تعداد	شماره سوال
کاربران و کاربردها	۱۲	۱، ۴، ۱۱، ۱۲، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲
مجموعه	۸	۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۳۱
فناوری	۱۲	۲، ۳، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶

پس از جمع‌آوری داده‌ها برای تجزیه و تحلیل آنها از آمار توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد، انحراف معیار) استفاده شد و به منظور انجام تجزیه و تحلیل‌های مورد نظر از نرم‌افزار SPSS نسخه بیست استفاده شد.

یافته‌ها

براساس پرسشنامه‌های توزیع شده، دانشجویان ۹۱/۵٪ و کارمندان ۸/۵٪ از کل گروه نمونه را به خود اختصاص داده بودند. بررسی بخش جمعیت شناختی پرسشنامه نشان داد که، از بین ۳۲ نفر دانشجو ۵۳٪ دختر و ۴۷٪ پسر و تمام کارمندان مرد بودند. سپس با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از پرسشنامه‌ها به سؤالات پژوهش پاسخ داده شد و با استفاده از مقیاس نانلی به بررسی وضعیت موجود و مقایسه آن با وضعیت مطلوب پرداخته شد. پرسش اصلی: کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در چه وضعیتی قرار دارد؟

جدول ۳. مجموع عناصر توصیفی ارزیابی کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی

عناصر	میانگین	انحراف معیار
کاربران و کاربردها	۳/۲۸	۰/۳۱۴
مجموعه	۳/۲۳	۰/۲۹۱
فناوری	۳/۲۷	۰/۲۹۷
کل عناصر	۳/۲۶	۰/۳

جدول ۴. پیوستار ارزیابی سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد

میانگین وضعیت موجود	نامطلوب	نسبت نامطلوب	نسبت مطلوب	مطلوب
۳/۲۶	۱، ۹۹-۱	۲، ۹۹-۲	۳، ۹۹-۳	۴-۵

با توجه به جدول ۳ میانگین سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتال دانشگاه برابر با ۳/۲۶ است. در پیوستار ارزیابی در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد. بنابراین وضعیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد.

سوال فرعی اول: کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر کاربران و کاربردها در چه وضعیتی قرار دارد؟

جدول ۵. توصیف عنصر کاربران و کاربردها

عنصر	میانگین	انحراف معیار
کاربران و کاربردها	۳/۲۸	۰/۳۱۴

جدول ۶. پیوستار ارزیابی سطح مطلوبیت عنصر کاربران و کاربردها

میانگین وضعیت موجود	نامطلوب	نسبتاً نامطلوب	نسبتاً مطلوب	مطلوب
۳/۲۸	۱،۹۹-۱	۲،۹۹-۲	۳،۹۹-۳	۵-۴

با توجه به جدول ۵ میانگین سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه در عنصر کاربران و کاربردها برابر با ۳/۲۸ است. در پیوستار ارزیابی در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد. بنابراین وضعیت کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر کاربران و کاربردها در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد.

سوال فرعی دوم: کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر مجموعه در چه وضعیتی قرار دارد؟

جدول ۷. توصیف عنصر مجموعه

عنصر	میانگین	انحراف معیار
مجموعه	۳/۲۳	۰/۲۹۱

جدول ۸. پیوستار ارزیابی سطح مطلوبیت عنصر مجموعه

میانگین وضعیت موجود	نامطلوب	نسبتاً نامطلوب	نسبتاً مطلوب	مطلوب
۳/۲۳	۱،۹۹-۱	۲،۹۹-۲	۳،۹۹-۳	۵-۴

با توجه به جدول ۷ میانگین سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه در عنصر مجموعه برابر با ۳/۲۳ است. در پیوستار ارزیابی در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد. بنابراین وضعیت کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر مجموعه نیز در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد.

سوال فرعی سوم: کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر فناوری در چه وضعیتی قرار دارد؟

جدول ۹. توصیف عنصر فناوری

عنصر	میانگین	انحراف معیار
فناوری	۳/۲۷	۰/۲۹۷

جدول ۱۰. پیوستار ارزیابی سطح مطلوبیت عنصر فناوری

میانگین وضعیت موجود	نامطلوب	نسبتا نامطلوب	نسبتا مطلوب	مطلوب
۳/۲۷	۱،۹۹-۱	۲،۹۹-۲	۳،۹۹-۳	۵-۴

با توجه به جدول ۹ میانگین سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه در عنصر فناوری برابر با ۳/۲۷ است. در پیوستار ارزیابی در سطح نسبتا مطلوب قرار دارد. بنابراین وضعیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد در عنصر فناوری در سطح نسبتا مطلوب قرار دارد.

نتیجه گیری

باتوجه به نتایج و یافته‌های تحقیق، می توان این گونه ارزیابی کرد که به طور کلی وضعیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد نسبتا مطلوب می باشد. ارزیابی صورت گرفته در این پژوهش یک ارزیابی توصیفی می باشد که به طور کلی به بررسی وضعیت کلی کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد پرداخت. با توجه به اهداف جزئی پژوهش، سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتال دانشگاه در عنصر کاربران و کاربردها را می توان نسبتا مطلوب ابراز داشت که: چری و داف نیز در تحقیقات خود سطح رضایتمندی کاربران از ویژگی های مختلف کتابخانه نظیر زمان پاسخ، ظرفیت های جستجو روی مطالب اسناد، عملکرد چاپ، قابلیت جستجو و صفحه نمایش از صفحات اسناد را در سطح مطلوب ارزیابی کردند (Cherry, Duff, 2002). همچنین سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتال دانشگاه در عنصر مجموعه را می توان نسبتا مطلوب ابراز داشت که همچنین مارچونینی و همکارانش نیز به ارزیابی روی یادگیری، یاددهی، سیستم عملکرد، واسط کاربری و نشر الکترونیکی و محتوا در پروژه پرسوس پرداختند و آمادگی مجموعه را نسبتا مطلوب ارزیابی کردند (Marchionini, Plaisant, Komlodi 1998). سطح مطلوبیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه در عنصر فناوری نیز نسبتا مطلوب بود که واکاری (۲۰۰۶) نیز قابلیت دسترسی سریع و آسان به منابع را مرهون وجود فناوری دانسته است که ارزیابی فناوری و امکانات آن از مهمترین ملاک های برای ارتقای یک کتابخانه دیجیتالی می باشد. در بررسی وضعیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد متوجه شدیم یکی از موانع بزرگ برای دانشجویان پایین بودن سرعت اینترنت آنهاست که گاهاً حتی امکان دانلود فایل های مقاله ها را به آنها نمی دهد. به دلیل نوع رشته آنها که اکثرا رشته پزشکی و زیرمجموعه های آن هستند عکسهای فیزیولوژیکی برای آنها بسیار ضروری است اما بیشتر آنها فیلتر هستند و آنها فرصت دانلود آنها را پیدا نمی کنند. لینکها در صفحات سایت می بایست کمی توضیحات داشته باشند به هر صورت ممکن، تا کاربر در انتخاب لینکها بتواند سریعتر عمل کند. بعضی کاربران بیان نمودند که صفحه اول سایت شلوغ و گیج کننده است. بنابراین برای بهبود وضعیت کتابخانه دیجیتالی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی پردیس بین الملل یزد پیشنهاد می شود:

- ۱- کتابخانه دیجیتالی دانشگاه با پایگاه های تخصصی بیشتری اشتراک یابد.
- ۲- در طراحی صفحات وب از نکات طراحی آموزشی پیروی شود.
- ۳- امکان دانلود فایل در چندین فرمت وجود داشته باشد.
- ۴- سرعت اینترنت و پهنای باند مناسب باشد.
- ۵- محتوا موجود در کتابخانه دیجیتال دارای چکیده، متن، صوت، تصویر و حد الامکان چند رسانه ای باشد.

به طور کلی طراحی و توسعه کتابخانه‌های دیجیتال فرآیندی هزینه‌بر است. بنابراین ارزیابی فعالیت‌ها، طرح‌ها و فرآیندهای اجرایی در زمینه کتابخانه دیجیتال می‌تواند در کاهش بسیاری از هزینه‌ها و بهبود کیفیت کتابخانه‌ای دیجیتال مؤثر باشد.

فهرست منابع

- سیف، علی اکبر. ۱۳۸۳. روانشناسی پرورشی نوین. تهران: نشر دوران، ویرایش ششم
- شیروانی‌نیا، زهرا. ۱۳۸۷. آینده فناوری اطلاعات در کتابخانه‌ها: چالش‌ها و فرصت‌ها. نشریه الکترونیکی شیرازه، ۱(۳).
<http://www.nlai.ir/Default.aspx?tabid=1136> (دسترسی در ۹۲/۴/۲۰)
- نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۳. شاخص‌های ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال. اطلاع‌شناسی، ۱(۳): ۷۵-۹۲
- Cherry, J.M. Duff, W.M. 2002. Studying digital library users over time: A follow-up survey of Early Canadiana online. Information Research, 7(2). <http://informationr.net/ir/7-2/paper123.html> (access 9/11/2013).
- Digital Library Federation. 1999. A working definition of digital library. <http://www.diglib.org/about/dldefinition.html> (access 9/11/2013)
- Fuhr, N. et al. 2001. Digital libraries: A generic classification and evaluation scheme. <http://www.sics.se/~preben/papers/ecdl-2001.pdf> (access 9/11/2013).
- Joes, A. 2007. Evaluation of Digital libraries: A case study. In ARD Prasad and Devika P. Madalli (Eds): Proceedings of International Conferences of Semantic Web and digital libraries (ICSD2007), Bangalore: 229-238.
- Hill, L.L. et al. 2000. Alexandria Digital Library: User evaluation studies and system design. Journal of the American Society for information science, 1(5): 246-259.
- Mabe, M. 2002. Digital library classification and evaluation: A publisher's view of the work of the DELOS evaluation forum. <http://www.sztaki.hu/conferences/deval/presentations.html> (access 9/11/2013).
- Marchionini, G. Plaisant, C. Komlodi, A. 1998. Interfaces and tools for the Library of Congress National Digital Library Program, Information Processing and Management, 34(5): 535-555.
- Vakkari, Pertti. 2006. Trends in The use of digital libraries by scientists in 2000- 2005: A case study of fin Elib, Information Science. <http://eprints.Rclis.org/archive/000082981> (access 9/11/2013)

بررسی میزان رعایت معیارهای مدیریت دانش در وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران*



فاطمه شیخ شعاعی^۱

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران و بورسیه دانشگاه علوم پزشکی تهران

الهام زهره کرمانی^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

آرزو غمگسار^۳

دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

طاهره صادقی^۴

دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳۷۸.....	چکیده
۳۷۹.....	مقدمه
۳۸۰.....	پیشینه پژوهش
۳۸۱.....	روش پژوهش
۳۸۲.....	یافته‌ها
۳۹۴.....	نتیجه‌گیری
۳۹۵.....	فهرست منابع

چکیده

این مقاله با هدف شناسایی میزان به کارگیری معیارهای مدیریت دانش در وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران شکل گرفته است. به این منظور وب سایت ۷ کتابخانه دیجیتالی بر اساس در دسترس بودن انتخاب شد. روش پژوهشی توصیفی _ تحلیلی و از نوع کاربردی است. گردآوری داده‌ها بر اساس چک لیست مبتنی بر مدل^۵ (K-ACT) برای بررسی معیارهای مدیریت دانش در وب سایت کتابخانه‌ها صورت گرفته است. جامعه آماری این پژوهش شامل وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی نور، پیام نور، مجلس شورای اسلامی، تبیان، دید، آستان قدس رضوی و کتابخانه دیجیتالی ملی ایران در کشور می‌باشد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میزان به کارگیری معیارهای مدیریت دانش در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران در حد متوسط (۴۲ درصد) و معیار دسترسی به وب سایت بیشترین و معیار مشارکت آنلاین کمترین میزان را به خود اختصاص داده است. کتابخانه دیجیتالی تبیان با رعایت ۵۶ درصد از معیارهای مدیریت دانش در وب سایتش رتبه اول را در میان ۷ کتابخانه دیجیتالی ایران کسب کرده است. در بررسی معیارهای مدیریت دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران نقایصی دیده می‌شود و می‌توان گفت که این معیارها در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران به طور مطلوبی به کار گرفته نشده‌اند که از ناسازگاری آنها با اصول، ضوابط و استانداردها سرچشمه می‌گیرد.

کلیدواژه: مدیریت دانش؛ کتابخانه دیجیتالی؛ کتابخانه الکترونیک؛ ارزیابی؛ مدیریت کارگزار وب؛ معیار؛ ایران؛ دسترسی به وب.

Keywords: Knowledge Management; Digital library; Electronic Library; Evaluation; Website; Criteria; Iran; Accessibility

1. fashoaei@razi.tums.ac.ir
2. ezohrehkermani@gmail.com
3. arezooghamsarvelayat1386@gmail.com
4. arshs88@ymail.com
5. Knowledge Access creation Transfer

* این مقاله به صورت پوستر ارائه شده است.

مقدمه

در طول سال‌ها که سازمان‌های کتابخانه‌ای در ابتدا فقط برای نگه‌داری و ذخیره مدارک ابداع شده بودند، تبدیل به مراکزی جهت تبادل اطلاعات گردیدند. اکنون که در آستانه دوران کتابخانه‌های دیجیتالی هستیم، با وقوع انقلاب اطلاعات، کتابخانه‌های دیجیتالی به فناوری قدرت‌مندی برای رشد و ترقی دست یافتند (نبوی، ۱۳۸۷). دانش ریشه در افراد دارد و از طریق تعامل با دنیای خارج گسترش یافته است (Polanyi 1998. Nonaka, Takeuchi 1995). اگر اطلاعات را پول رایج دانش در نظر بگیریم، کتابخانه‌های دیجیتالی به منزله بانک‌هایی برای سرمایه‌گذاری هستند (نبوی ۱۳۸۴). کتابخانه دیجیتال یک سیستم شبکه دانش قابل گسترش و یک سازمان خدمات اجتماعی است که می‌تواند اطلاعات و دانش را برای افراد آماده کند و آموزش همگانی را بهبود بخشد. بنابراین کتابخانه‌های دیجیتال از سوی بسیاری از کشورها مورد توجه قرار گرفتند و به سرعت از دهه ۹۰ میلادی گسترش یافتند. اما با پیشرفت موتورهای جستجو به خصوص گوگل، کتابخانه‌های دیجیتال با تهدید و چالش روبرو شدند، در پاسخ به این نوع تهدید و چالش کشورها شروع کردند به مطالعه و خلق مدل‌های پیشرفته مدیریت برای کتابخانه‌های دیجیتال و همه این مدل‌ها سعی داشتند از مزیت‌های موتورهای جستجو بهره بگیرند و از ضعف‌های آنها دوری کنند.

به عنوان یک مفهوم تجاری، مدیریت دانش^۱ در اواسط دهه ۱۹۹۰ ظهور کرد و از طرف محققان و متخصصان زیادی، توجه چشم‌گیری به آن شد. مدیریت دانش توسط تعدادی از رشته‌های مرتبط با سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت و تجارت، علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، علوم کامپیوتر و ارتباطات به کار گرفته شد (راکنوزمان، کانایی ۲۰۰۹).

مدیریت، دانش اداره کردن یک سازمان در جهت تحقق اهداف مشخص است. دانش مدیریت در قرن حاضر به مدیریت دانش مبدل گردیده است حتی بسیاری از صاحب‌نظران دهه ۲۰۰۰ را دهه مدیریت دانش لقب داده‌اند. اگرچه در کشور ما مدیریت دانش موضوعی جدید می‌باشد اما خوشبختانه حساسیت آن کاملاً در برهه کنونی درک شده است به همین سبب، برنامه چهارم توسعه و چشم‌انداز بیست ساله کشور بر مبنای توسعه مبتنی بر دانایی و اقتصاد دانش محور تدوین شده است (رئیس ۱۳۸۴).

مدیریت دانش به معنی ترکیب انسان با علم و دانش، با استفاده از ابزارهای مدیریتی و فنی، به منظور ایجاد الگویی از رفتارها و فرهنگ برای به اشتراک‌گذاری دانش، و ایجاد ارزش در جامعه از طریق کاربرد دانش و نوآوری است (ژن و تینگ ۲۰۱۰). از دیر زمان مدیریت دانش موجودیت یافته و مورد استفاده قرار گرفته است با این وجود فقط در چند سال اخیر با این عنوان شناخته شده است (Davenport, Parusak 1998) هدف نهایی مدیریت دانش عمومیت بخشیدن به دانش است به گونه‌ای که مورد استفاده عموم قرار بگیرد و سازمان به عنوان یک تکلیف دانش را برای استفاده اعضا خود به اشتراک بگذارد. (Brown, Duguid 1998)

از طریق پیاده‌سازی مدیریت دانش در کتابخانه‌های دیجیتال می‌توان به گردآوری، سازمان‌دهی، ذخیره‌سازی و به کارگیری دانش عینی^۲ و دانش ذهنی^۳ پرداخت (ژن و تینگ، ۲۰۱۰). مدیریت دانش می‌تواند با انتقال، ذخیره، فراهم‌آوری، تغییر، اشتراک، ایجاد، نگه‌داری و حفاظت دانش کارائی آن را افزایش دهد (Hedlund 1999; Nonaka, Takeuchi 1995). دانش از منابع مختلفی جمع‌آوری می‌شود از جمله افراد، سیستم‌ها، مخازن، داده، فایل‌ها و... برای این که دانش بصورتی منسجم و یکپارچه جمع‌آوری شده و در مخزنی ذخیره شود باید گروهی متخصص مسئولیت این کار را برعهده داشته باشند. وظیفه این گروه این است که با

1. Knowledge Mangement
2. Dominant Knowledge
3. Recessive

توجه به دانش مورد نیاز رویکردهای مناسب را انتخاب کنند تا بتوانند از طریق آنها دانش موجود در سازمان را به سمت یک مخزن دانش هدایت کنند (بامداد صوفی و طاهری ۱۳۹۱).

یکی از بهترین رویکردها برای این کار ایجاد کتابخانه دیجیتال است و با توجه به اهمیتی که امروزه وب سایت کتابخانه‌ها در برقراری ارتباط و ارائه خدمات پیدا کرده اند، منظور کردن عناصر مدیریت دانش (دسترس پذیری دانش، خلق دانش و انتقال دانش) به عنوان بخش جدایی ناپذیر از کتابخانه دیجیتال، در آنها دارای اهمیت بسیاری است.

به دلیل آگاهی کتابداران از مشکلات مربوط به وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال کشور، آنان را وادار کرد تا به ارزیابی و مقایسه وب سایت‌های این کتابخانه‌ها از نظر رعایت معیارهای مدیریت دانش بپردازند. از این جهت تلاش کردیم تا با استفاده از چک لیست مبتنی بر مدل^۱ (K-ACT) که عناصر مختلف مدیریت دانش را در خود دارد، به ارزیابی وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال کشور پرداخته شود تا نتایج پژوهش حاضر بتواند راهگشای بهبود وضع موجود وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال کشور باشد. در این راستا پژوهش حاضر به ارزیابی وب سایت ۷ کتابخانه دیجیتالی کشور با ۱۳ معیار مدیریت دانش می‌پردازد. معیارها به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که بکارگیری فرآیند مدیریت دانش در وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتال را مشخص می‌کند.

سؤالاتی که در پژوهش حاضر مورد نظر است عبارتند از:

۱. آیا معیارهای مدیریت دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی کشور به کار گرفته شده است و رعایت این معیارها به چه میزان است؟
۲. رتبه‌بندی پایگاه‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از نظر میزان به کارگیری مدیریت دانش به چه صورت است؟
۳. کدام یک از معیارهای مدیریت دانش بیشترین میزان را در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران به خود اختصاص داده است؟
۴. کدام یک از معیارهای مدیریت دانش کمترین میزان را در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران به خود اختصاص داده است؟

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های انجام شده در این راستا، بیشتر به ارزیابی وب سایت کتابخانه‌ها نسبت به ارائه خدمات مرجع دیجیتالی پرداخته‌اند. تاکنون پژوهشی در زمینه ارزیابی وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال از نظر رعایت معیارهای مدیریت دانش صورت نپذیرفته است. پژوهش‌های بسیاری در رابطه با ارزیابی وب سایت‌های دانشگاهی صورت گرفته که هر کدام از این پژوهش‌ها از جنبه‌های مختلف به این موضوع پرداخته‌اند. در زیر به برخی از پژوهش‌های مرتبط با موضوع پژوهش حاضر اشاره شده است.

در پژوهشی که لی و همکاران جهت بررسی میزان دسترس‌پذیری، خلق و اشاعه دانش در وب سایت‌های دولتی انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که به طور متوسط ۳۶ درصد از معیارهای مورد بررسی در وب سایت‌ها رعایت شده است و بین میزان رعایت این معیارها در دو منطقه آسیا و آمریکای شمالی تفاوتی وجود ندارد (لی و همکاران^۲ ۲۰۰۸). همچنین در تحقیقی که فرودی و رضایی شریف آبادی انجام دادند عوامل مختلفی از جمله محتوای صفحه اصلی و عوامل جستجو را مورد بررسی قرار دادند که در مجموع، یافته‌هایشان نشان داده است که ۴۰٫۸ درصد معیارهای اطلاعاتی در سیاهه واریسی موجود توسط جامعه پژوهش در ایران رعایت شده است (فرودی و رضایی شریف آبادی^{۱۳۸۰}). ورع در اظهاراتی مشابه نتیجه‌گیری می‌کند که ۴۶٫۶ درصد از معیارهای مورد بررسی توسط جامعه پژوهش رعایت شده است (ورع^{۱۳۸۶}). چنانکه نتایج حاصل از مطالعه انتهایی نیز نشان داد

1. Knowledge- Access creation Transfer
2. Hoe-Lian Goh, et al

که وضعیت مدیریت منابع دیجیتال شامل فراهم آوری، سازمان‌دهی و اشاعه‌ی اطلاعات الکترونیکی در جامعه مورد بررسی، در وضعیت مناسبی نبوده و کمتر از حد متوسط است (انتهاپی ۱۳۸۱).

با توجه به اهمیت دسترس‌پذیری وب سایت‌ها، باقری گرامرودی و زارعی در تعیین وضعیت دسترس‌پذیری وب سایت کتابخانه‌ها نتیجه‌گیری می‌کنند که میزان دسترس‌پذیری وب سایت‌ها زیر ۵۰ درصد است و تا نتیجه مطلوب فاصله زیادی وجود دارد (باقری گرامرودی و زارعی ۱۳۹۱).

باو در نتایج پژوهشش بیان می‌دارد که وجود پیوندهای دوسویه وب سایت دانشگاه با سایر دانشگاه‌های مرتبط و طرف قرار داد (جهت تبادل اطلاعات)، جزء مؤلفه‌های اصلی در رتبه‌بندی کیفیت وب سایت دانشگاه از سوی دانشجویان قرار گرفت (باو^۱ ۲۰۰۰). و خاتمیان‌فر بیان داشتند که به طور کلی وضعیت زیر ساختی اشتراک دانش در سازمان کتابخانه‌ها، نسبتاً مناسب است (خاتمیان‌فر، ۱۳۸۶). از همین رو در طراحی وب سایت‌ها، معیار اشتراک دانش اهمیت فراوانی دارد.

در تحقیق جاسک مشخص شد گنجاندن راهبردهای جستجو، به میزان بسیار زیادی نظرات و اقبال کاربران را به خود جلب کرده است. همچنین ایشان بیان می‌کند که استفاده از متخصصان اطلاعاتی در طراحی وب سایت‌ها، به میزان زیادی نقاط ضعف وب سایت‌های دانشگاهی را کاهش می‌دهد (جاسک^۲ ۲۰۰۴).

در پژوهشی با عنوان "بررسی صفحات خانگی مراکز آموزشی و پژوهشی شهر تهران" که توسط ایلخانی صورت پذیرفت، مشخص گردید که مراکز توجه چندانی به روزآمد بودن اطلاعات در صفحات خانگی و رعایت حق مؤلف در متون، صوت، تصویر و گرافیک نداشته‌اند (ایلخانی ۱۳۷۹).

بنابر پیشنهادها، بیشتر ارزیابی‌هایی که صورت گرفته است سعی در نشان دادن نقایص موجود در وب سایت‌ها بوده و پژوهشی که نوروژی در ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران انجام دادند نشان دهنده نقایص مربوطه می‌باشند (نوروژی ۱۳۸۸). پژوهش حاضر نیز با بررسی دقیق وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال کشور در زمینه رعایت معیارهای مدیریت دانش، این امکان را برای مدیران وب سایت‌ها فراهم می‌آورد تا آنها بتوانند در جهت رفع نقایص موجود تصمیمات بهتری را اتخاذ نمایند.

روش پژوهش

روش پژوهشی پیمایش توصیفی - تحلیلی و از نوع کاربردی است. به طور کلی چندین مدل مدیریت دانش وجود دارد که برای پیاده‌سازی در وب سایت کتابخانه‌ها، دانشگاه‌ها و سازمان‌ها کارآمد می‌باشند. مدل (K-ACT) که نسبت به مدل‌های دیگر کامل‌تر می‌باشد و عناصر مختلف مدیریت دانش را که شامل دسترس‌پذیری دانش، خلق دانش و انتقال دانش است را در بر دارد. این مدل از تجزیه و تحلیل متون به دست آمده و بوسیله دو صاحب نظر مستقل که متخصص علم اطلاع‌رسانی و آشنا با موضوعات و مفاهیم مدیریت دانش در پورتال‌ها بودند، معتبر شناخته شد و با استفاده از این مدل چک لیست تهیه و به کار گرفته شد (Hoe- Lian Goh & et al 2008). از این رو گردآوری داده‌ها از روش مشاهده مستقیم و بر اساس چک لیست مبتنی بر مدل (K-ACT) صورت پذیرفت. در این چک لیست سه عامل مهم مدیریت دانش که همان دسترس‌پذیری دانش، خلق دانش و انتقال دانش است در قالب ۱۳ معیار مدیریت دانش (۵۰ پرسش) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. عامل دسترس‌پذیری دانش در قالب ۶ معیار که شامل دسترسی به وب سایت، جستجو، مرور سایت، شخصی‌سازی، دسترس‌پذیری و ارائه اطلاعات می‌باشد حاوی ۲۲ پرسش و عامل خلق دانش در قالب ۳ معیار که شامل گردآوری اطلاعات کاربران، بازخورد کاربران و گردآوری داده‌ها پیرامون سایت

1. Bao
2. Jasek

می‌باشد که حاوی ۶ پرسش و عامل انتقال دانش در قالب ۴ معیار که شامل مشارکت آنلاین، آگاهی رسانی اطلاعاتی، پشتیبانی از کاربران و اشتراک منابع می‌باشد که این معیارها هم حاوی ۲۲ پرسش می‌باشد. در پژوهش حاضر بعثت روزآمدن نبودن فهرست موجود در وب سایت سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی، اقدام به شناسایی کتابخانه‌های دیجیتال در سطح کشور شد و همخوان بودن وب سایت این کتابخانه‌ها با معیارهای مدیریت دانش بررسی و در نهایت منجر به انتخاب هفت کتابخانه دیجیتال به عنوان جامعه آماری گردید که شامل وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی نور^۱، پیام نور^۲، مجلس شورای اسلامی^۳، تیان^۴، دید^۵، آستان قدس رضوی^۶ و کتابخانه دیجیتالی ملی ایران^۷ در کشور است. و سپس آدرس وب سایت‌های این کتابخانه‌ها استخراج شد. با ورود و ثبت نام رایگان، وب سایت هر یک از کتابخانه‌های مذکور به دقت بررسی و مشاهده شد و در مرحله بعد، وب سایت کتابخانه‌ها از نظر رعایت معیارهای مدیریت دانش مطابق با چک لیست استخراج شده مورد ارزیابی قرار گرفتند. (در این پژوهش وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی را به غیر از کتابخانه دیجیتالی پیام نور، به دلیل عدم همخوانی با معیارهای مدیریت دانش در این پژوهش در جامعه مورد پژوهش قرار ندادیم). نحوه نمره‌دهی به هر سؤال به صورت بله، خیر و بر اساس رعایت یا عدم رعایت مؤلفه‌ها در وب سایت‌های مذکور در سال ۱۳۹۲ صورت گرفته است. داده‌های بدست آمده توسط برنامه اکسل در پاسخ به سؤالات پژوهش مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و وضعیت کنونی وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی کشور ارزیابی و رتبه‌بندی شد که به صورت مشروح در جدول‌های ۱ تا ۱۵ درج شده است.

یافته‌ها

یافته‌های وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی غیردانشگاهی ایران از نظر به کارگیری معیارهای مدیریت دانش در جدول‌های ۱ تا ۱۳ درج شده است. جداول ۱ تا ۶ مربوط به عامل دسترس‌پذیری دانش، جداول ۷ تا ۹ مربوط به عامل خلق دانش و جداول ۱۰ تا ۱۳ مربوط به انتقال دانش می‌باشند و جدول در رابطه با رتبه‌بندی وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتال بر اساس رعایت معیارهای مدیریت دانش و جدول ۱۵ در رابطه با رتبه‌بندی معیارهای مدیریت دانش در وب سایت کتابخانه‌های غیردانشگاهی کشور می‌باشند.

1. <http://www.noorlib.ir>
2. <http://dlib.pnu.ac.ir>
3. <http://94.232.175.44>
4. <http://library.tebyan.net>
5. <http://www.did.ir>
6. <http://digital.aqlibrary.ir>
7. <http://dl.nlai.ir>

جدول ۱. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتال ایران بر اساس معیار دسترسی به وب سایت

درصد	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی نور	معیارهای مدیریت دانش	پوشش
۱۰۰٪	•	•	•	•	•	•	•	۱- پورتال کتابخانه دیجیتالی در صفحه اول نتایج موتورهای جستجو و راهنماها لیست می شود؟	۱- پورتال کتابخانه
۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	بله	

برای سنجش معیار دسترسی به وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال ایران عامل لیست شدن پورتال هر کتابخانه در صفحه اول نتایج موتورهای جستجو و راهنماهای موضوعی مورد ارزیابی قرار گرفت. در این بررسی مشخص شد که تمامی وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی مذکور در صفحه اول نتایج موتورهای جستجو لیست شده و امکان دسترسی به پورتال ها به راحتی امکان پذیر می باشد.

جدول ۲. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتال ایران بر اساس معیار جستجو

درصد	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی نور	معیارهای مدیریت دانش	پوشش
۱۰۰٪	•	•	•	•	•	•	•	۲- امکان جستجوی آزاد	۲- امکان جستجوی آزاد
۸۵٫۶۸٪	•	•	•	•	۰	•	•	۳- امکان جستجوی پیشرفته	۳- امکان جستجوی پیشرفته

۴-ارائه جستجوی پیشنهادی	•	○	○	○	○	○	○	○	۱۴,۲۸٪
۵-امکان ذخیره نتایج	•	•	•	○	•	•	•	○	۷۱,۴٪
۶-امکان جستجو در نتایج	•	○	•	•	•	○	•	•	۷۱,۴٪
بله	۵	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۲۴

بر اساس جدول ۲، که معیار جستجو در کتابخانه‌های مذکور بررسی شد، در همه کتابخانه‌ها امکان جستجوی آزاد وجود دارد. و میزان به کارگیری این معیار در کتابخانه دیجیتال نور نسبت به کتابخانه‌های دیگر بالاتر می باشد.

جدول ۳. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس معیار مرور سایت

کتابخانه دیجیتالی نور	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	درصد		
									معیارهای مدیریت دانش	پرسش
•	○	•	•	•	•	•	•	۸۵,۶۸٪	۷-واژه نامه	
•	•	•	•	•	•	•	•	۱۰۰٪	۸-نقشه سایت (راهنمای سایت)	
•	○	○	•	○	○	○	○	۲۸,۵۷٪	۹-نمایه	
۳	۱	۲	۳	۲	۲	۲	۲	۱۵	بله	

بر اساس یافته‌های جدول ۳ در ارزیابی وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی از نظر داشتن نمایه نامه و واژه نامه مشخص گردید که حدود نیمی از کتابخانه‌ها دارای واژه‌نامه و یا نمایه و یا هر دوی آنها را دارا بوده و همچنین تمامی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران حاوی نقشه سایت می باشند.

جدول ۴. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس معیار شخصی سازی

درصد	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی نور	معیارهای مدیریت دانش	پرسش
۸۵٫۶۸٪	۰	•	•	•	•	•	•	۱۰- امکان ثبت نام و ورود اعضا	
۸۵٫۶۸٪	۰	•	•	•	•	•	•	۱۱- امکان ایجاد پروفایل برای اعضا	
۴۲٫۸۴٪	۰	۰	۰	•	•	۰	•	۱۲- امکان ایجاد فایل علاقه مندی	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۳- امکان عرضه اطلاعات برای اعضا دارای نقص شنوایی	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴- امکان عرضه اطلاعات برای اعضا دارای نقص بینایی	
۱۰۰٪	•	•	•	•	•	•	•	۱۵- امکان پشتیبانی از انواع محیط رابطه‌های کاربر	
۲۲	۱	۳	۳	۴	۴	۳	۴	بله	

برای سنجش معیار شخصی سازی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، مؤلفه های مختلفی مانند امکان ایجاد پروفایل برای اعضا و یا امکان ثبت نام و ورود اعضا و مواردی دیگر که در جدول ۴ آورده شده است، مورد ارزیابی قرار گرفت و نشان داد که تمامی کتابخانه‌ها امکان ثبت نام و ورود اعضا (به غیر از کتابخانه دیجیتالی ملی ایران) را فراهم کرده و همه کتابخانه‌ها انواع محیط رابطه‌های کاربر سخت افزاری مانند ماوس، بلندگو، صفحه کلید و محیط رابط کاربرهای نرم افزاری مانند پنجره‌ها، منوها و آیکن ها و محیط رابط های کاربر گرافیکی مثل ویندوز 7، xp، 98 و ... را پشتیبانی می کنند. امکان ثبت نام و ورود اعضا در کتابخانه دیجیتالی ملی ایران فقط از طریق IP خود کتابخانه و برای مراجعان به تالارهای مطالعه امکان پذیر می باشد. برای کاربرانی که از طریق IP های دیگر غیر از سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران به سایت <http://dl.nlai.ir> وارد شده باشند، ثبت نام امکان پذیر نخواهد بود. همچنین در طراحی وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال مورد پژوهش برای کاربران خاص مثل معلولین دارای نقص بینایی و شنوایی توجهی نشده است.

جدول ۵. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌ای دیجیتالی ایران بر اساس معیار دسترس پذیری

درصد	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی دبد	کتابخانه دیجیتالی نور		معیارهای مدیریت دانش
								پوشش	
۵۷,۱۲٪	•	۰	•	۰	•	۰	•	۱۶- امکان عرضه پایگاه به زبانهای مختلف	دسترسی پذیری
۵۷,۱۲٪	•	•	۰	•	•	۰	۰	۱۷- امکان فراهم آوری مجموعه های سمعی و بصری	
۲۸,۵۷٪	۰	•	۰	•	۰	۰	۰	۱۸- امکان فراهم آوری مجموعه های گفتاری	
۱۰	۲	۲	۱	۲	۲	۰	۱	بله	

در بررسی معیار دسترس پذیری در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال عوامل امکان فراهم آوری مجموعه‌های سمعی و بصری و مجموعه‌های گفتاری و امکان عرضه پایگاه کتابخانه‌های دیجیتالی به زبان‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌های جدول ۵ نشان داد که در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی نور، تبیان، دانشگاه پیام نور و کتابخانه دیجیتالی ملی ایران امکان عرضه پایگاه به زبان‌های مختلف وجود دارد. و به طور متوسط در حدود ۴۴ درصد از وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران معیار دسترس پذیری به کار گرفته شده است.

جدول ۶. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس معیار ارائه اطلاعات

								معیارهای مدیریت دانش	
								پرسش	
کتابخانه دیجیتالی نور	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	درصد	ارائه اطلاعات	
۰	۰	۴	۴	۴	۴	۴	۱۶		
۰	۰	•	۰	۰	۰	۰	٪۱۴,۲۸		
۰	۰	•	•	•	•	•	٪۷۱,۴		
۰	۰	•	•	•	•	•	٪۷۱,۴		

برای سنجش معیار ارائه اطلاعات در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران عوامل امکان ارائه اطلاعات به صورت تصاویر، صوت، فیلم و انیمیشن مورد نظر قرار گرفت. بر اساس یافته‌های جدول ۶ مشخص شد که فقط در وب سایت کتابخانه دیجیتالی تبیان امکان ارائه اطلاعات به صورت انیمیشن وجود دارد و در حدود ۵۸ درصد از وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران معیار ارائه اطلاعات به صورت فیلم و صوت و تصویر به کار گرفته شده است.

جدول ۷. بررسی و مقایسه وب سایت های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس معیار گردآوری اطلاعات کاربران

کتابخانه دیجیتالی نور	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی آستان	کتابخانه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی مجلس	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	درصد
پرسش									معیارهای مدیریت دانش
•	۰	•	•	•	۰	۰	۰	۰	۴۲,۸۴٪
•	•	•	•	•	۰	۰	۰	۰	۵۷,۱۲٪
۲	۱	۲	۲	۲	۰	۰	۰	۰	۷
بله									گردآوری اطلاعات کاربران
۲۳- درخواست اطلاعات تماس با کاربران									
۲۴- درخواست اطلاعات شخصی کاربران									

بر اساس یافته‌های جدول ۷، مشخص شد که در حدود نیمی از وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران اطلاعات تماس و اطلاعات شخصی کاربر در هنگام ثبت نام از وی پرسیده می‌شود.

جدول ۸. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس معیار بازخورد کاربران

کتابخانه دیجیتالی نور	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی آستان	کتابخانه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی مجلس	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	درصد
پرسش									معیارهای مدیریت دانش
۰	•	•	•	•	•	•	•	•	۸۵,۶۸٪
•	•	•	•	•	•	•	•	•	۱۵,۳۲٪
۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶
بله									بازخورد کاربران
۲۵- امکان وجود نظرسنجی کاربران به صورت الکترونیکی									

بر اساس یافته‌های جدول ۸ مشخص شد که وب سایت کتابخانه دیجیتالی نور فاقد امکان گزینه نظرسنجی به صورت الکترونیکی برای کاربران می‌باشد.

جدول ۹. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس معیار گردآوری داده‌ها پیرامون سایت

درصد	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی نور		معیارهای مدیریت دانش
								پرسش	
۱۴,۲۸٪	۰	۰	•	۰	۰	۰	۰	۲۶- نظرخواهی پیرامون ویژگی‌های وب سایت	گردآوری داده‌ها پیرامون سایت
۱۴,۲۸٪	۰	۰	•	۰	۰	۰	۰	۲۷- نظرخواهی پیرامون موضوعات خاص	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۸- امتیازدهی به مدارک	
۲	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	بله	

در بررسی معیار گردآوری داده‌ها پیرامون سایت، مشخص گردید که کتابخانه‌های دیجیتال کشور در رابطه با این معیار بسیار ضعیف عمل کرده‌اند و نظرات کاربران پیرامون سایت و موضوعات مورد توجه قرار نگرفته است.

جدول ۱۰. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس معیار مشارکت آنلاین

درصد	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی نور		معیارهای مدیریت دانش
								پرسش	
۱۴,۲۸٪	•	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۹- امکان تماس با کتابدار و یا کارشناس بطور آنلاین	مشارکت آنلاین

۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۰- امکان مشارکت و همکاری متقابل اعضا
۱۴,۲۸٪	۰	۰	۰	۰	•	۰	۰	۳۱- وجود تگ های اجتماعی و گروه بحث در دسترس
۱۴,۲۸٪	۰	۰	۰	۰	•	۰	۰	۳۲- وبلاگ های در دسترس
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۳- ویکی های در دسترس
۱۴,۲۸٪	۰	۰	۰	۰	•	۰	۰	۳۴- پیام فوری در دسترس
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۵- ارائه فهرست ایمیل های در دسترس
۴	۱	۰	۰	۰	۳	۰	۰	بله

در بررسی معیار مشارکت آنلاین بر اساس یافته های جدول ۱۰، فقط در کتابخانه دیجیتالی ملی ایران امکان تماس با کتابدار و یا کارشناس به صورت آنلاین فراهم شده است و در هیچ یک از کتابخانه های دیجیتالی ایران امکان مشارکت و همکاری متقابل اعضا به کار گرفته نشده است. همچنین مشخص شد که از میان کتابخانه های دیجیتالی ایرانی فقط در وب سایت کتابخانه دیجیتالی تبیان معیار مشارکت آنلاین از طریق گزینه های انجمن ای بحث، وبلاگ ها و پیام فوری در دسترس رعایت شده است و در مابقی کتابخانه ها این معیار به کار گرفته نشده است. در مجموع ارائه این خدمات در کتابخانه های دیجیتالی ایران بسیار ضعیف عمل کرده است.

جدول ۱۱. بررسی و مقایسه وب سایت های کتابخانه های دیجیتالی ایران بر اساس معیار آگاهی رسانی

کتابخانه دیجیتالی نور	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	درصد
پوشش								معیارهای مدیریت دانش
•	•	•	•	۰	۰	۰	۰	۴۲,۸۴٪
۳۶- امکان ارائه خبرنامه الکترونیکی								آگاهی رسانی
•	۰	•	•	۰	۰	۰	•	
۳۷- امکان ارائه تازه های خبر								۴۲,۸۴٪

۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۸- امکان آگاهی رسانی منابع روزآمد از طریق ایمیل
۷۱,۴٪	•	•	•	•	•	۰	۰	۳۹- امکان آگاهی رسانی منابع روزآمد از طریق تلفن همراه
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۰- امکان آگاهی رسانی منابع روزآمد از طریق RSS
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۱- امکان روزآمدسازی مکرر منابع
۰	۰	۰	۰	۰	•	۰	۰	۴۲- امکان ارائه تقویم وقایع
۱۲	۲	۱	۱	۱	۴	۱	۲	بله

برای سنجش معیار آگاهی رسانی در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال ایران عوامل امکان آگاهی رسانی به کاربر از طریق ایمیل، موبایل، RSS و امکان ارائه خبرنامه و تازه های خبر، امکان ارائه تقویم وقایع و همچنین امکان روزآمدسازی مکرر منابع در کتابخانه‌های دیجیتال مورد ارزیابی قرار گرفت و مشخص شد که در هیچ یک از کتابخانه‌های دیجیتال ایران امکان آگاهی رسانی از طریق ایمیل و RSS وجود نداشته و تمامی کتابخانه‌های دیجیتال ایران فاقد امکان روزآمدسازی منابع می‌باشند. در حدود ۴۲ درصد از کتابخانه ها امکان ارائه خبرنامه و تازه های خبر وجود دارد. همچنین در اکثر کتابخانه‌های دیجیتال ایران امکان آگاهی رسانی به کاربر از طریق موبایل فراهم گردیده است.

جدول ۱۲. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتال ایران بر اساس معیار پشتیبانی از کاربر

درصد	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی نور	معیارهای مدیریت دانش	پرسش
۴۲,۸۴٪	•	۰	•	•	۰	۰	۰	پشتیبانی از کاربر	۴۳- ارائه پرسش‌های متداول و جواب آنها
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰		۴۴- امکان ارائه تله کنفرانس های آموزشی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰		۴۵- امکان ارائه خودآموزهای آموزشی

۴۶- ارائه آموزش استفاده از پایگاه کتابخانه	•	•	•	•	•	•	•	۱۰۰٪
۴۷- وجود گزینه راهنما در وب سایت	•	•	•	•	•	•	•	۱۰۰٪
بله	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۱۷

ارائه آموزش استفاده از پایگاه کتابخانه دیجیتالی برای سنجش معیار حمایت از کاربر بر اساس یافته‌های جدول ۱۲ در تمامی کتابخانه‌ها فراهم گردیده است و در هیچ کدام از وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران امکان ارائه تله کنفرانس های و خودآموزهای آموزشی برای کاربران وجود ندارد.

جدول ۱۳. بررسی و مقایسه وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس معیار اشتراک منابع

کتابخانه دیجیتالی نور	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	درصد
پوشش								معیارهای مدیریت دانش
۴۸- امکان لینک به وب سایت‌های مشابه برای اشتراک منابع و واسپاری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	•	۱۴,۲۸٪
۴۹- ملاحظات حقوقی	•	•	۰	•	•	•	•	۸۵,۷۲٪
۵۰- قابلیت دسترسی به اطلاعات گردآوری شده توسط سایر کاربران	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
بله	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۲	۷

در بررسی معیار سنجش اشتراک منابع در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی، سؤالات امکان لینک به وب سایت های مشابه برای اشتراک منابع و واسپاری، ملاحظات حقوقی و قابلیت دسترسی به اطلاعات گردآوری شده توسط سایر کاربران مورد ارزیابی قرار گرفت که برطبق یافته‌های جدول ۱۳، معیار اشتراک منابع در حدود ۳۴ درصد از وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی رعایت شده است.

جدول ۱۴. رتبه‌بندی وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس به کارگیری معیارهای مدیریت دانش

رتبه	نام کتابخانه دیجیتالی	پاسخ مثبت	درصد رعایت معیارهای مدیریت دانش در وب سایت هر کتابخانه دیجیتال
۱	کتابخانه دیجیتالی تبیان	۲۸	۵۶ درصد
۲	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	۲۴	۴۸ درصد
۳	کتابخانه دیجیتال پیام نور و کتابخانه دیجیتال نور	۲۱	۴۲ درصد
۴	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران و مجلس شورای اسلامی	۲۰	۴۰ درصد
۵	کتابخانه دیجیتالی دید	۱۴	۲۸ درصد
میانگین		۲۱	۴۲ درصد

یافته‌های حاصل از به کارگیری معیار مدیریت دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر اساس جدول ۱۴ نشان داد که کتابخانه دیجیتالی تبیان با رعایت ۵۶ درصد از معیارهای مدیریت دانش در وب سایت کتابخانه‌ها، رتبه یک را از میان ۷ کتابخانه دیجیتالی ایران به خود اختصاص داد و به ترتیب بیشترین میزان به کارگیری معیار مدیریت دانش در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتال متعلق به کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی، کتابخانه دیجیتالی پیام نور و کتابخانه دیجیتالی نور در مرتبه سوم، کتابخانه دیجیتالی ملی ایران و کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی در رتبه چهارم و کمترین میزان به کارگیری معیارهای مدیریت دانش در وب سایت کتابخانه دیجیتالی دید می باشد.

جدول ۱۵. رتبه بندی معیارهای مدیریت دانش موردبررسی در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

رتبه‌بندی معیارهای مدیریت دانش	کتابخانه دیجیتالی نور	کتابخانه دیجیتالی دید	کتابخانه دیجیتالی تبیان	کتابخانه دیجیتالی آستان قدس رضوی	کتابخانه دیجیتالی پیام نور دانشگاه پیام نور	کتابخانه دیجیتالی مجلس شورای اسلامی	کتابخانه دیجیتالی ملی ایران	درصد به کارگیری هر معیار در هر کتابخانه دیجیتال
۱- دسترسی به وب سایت	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰۰
۲- بازخورد کاربران	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸۵,۷۱
۳- مرور سایت	۳	۱	۲	۲	۴	۲	۲	۷۱,۴۲
۴- جستجو	۵	۳	۳	۳	۳	۴	۳	۶۸,۵۷
۵- ارائه اطلاعات	۰	۰	۴	۳	۳	۳	۳	۵۷,۱۴
۶- شخصی سازی	۴	۳	۴	۴	۳	۳	۱	۵۲,۳۸
۷- گردآوری اطلاعات کاربران	۲	۱	۲	۲	۰	۰	۰	۵۰
۸- پشتیبانی از کاربر	۲	۲	۲	۳	۳	۲	۳	۴۸,۵۷
۹- دسترس پذیری	۱	۰	۲	۲	۱	۲	۲	۴۷,۶۱
۱۰- اشتراک منابع	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۲	۳۳,۳۴
۱۱- آگاهی رسانی	۲	۱	۴	۱	۱	۱	۲	۲۴,۴۹
۱۲- گردآوری داده ها پیرامون سایت	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۹,۵۲
۱۳- مشارکت آنلاین	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱	۸,۱۶

بر اساس یافته‌های حاصل از بررسی وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بر طبق جدول ۱۵ معیار دسترسی به وب سایت، بیشترین میزان را در وب سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران به خود اختصاص داده است و کمترین میزان مربوط به معیار مشارکت آنلاین می باشد.

نتیجه گیری

در پژوهش حاضر، وب سایت ۷ کتابخانه دیجیتال کشور مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌های حاصل از به کارگیری معیار مدیریت دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران نشان داد که کتابخانه دیجیتالی تبیان با رعایت ۵۶ درصد از معیارهای مدیریت دانش در وب سایت کتابخانه ها، رتبه یک را از میان ۷ کتابخانه دیجیتالی ایران به خود اختصاص داد و پژوهشی که نوروژی (۱۳۸۸) در زمینه ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران انجام دادند، کتابخانه دیجیتالی تبیان با کسب ۸,۶۹ امتیاز از مجموع ۱۱,۹۲ امتیاز کل معیارهای مورد بررسی بیشترین امتیاز را بدست آورد.

در بررسی معیارهای مدیریت دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران می توان گفت که میزان به کارگیری این معیارها کمتر از حد متوسط (۴۲ درصد) می باشد. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های لین و همکاران (۲۰۰۸)، انتهایی (۱۳۸۱)، فرودی (۱۳۸۰) و ورع و رضایی شریف آبادی (۱۳۸۰) همخوانی دارد. به طور کلی می توان گفت دلایل ضعف وب سایت کتابخانه های دیجیتال کشور از نظر رعایت معیارهای مدیریت دانش در عدم استفاده از متخصصان اطلاع رسانی و همچنین عدم آگاهی طراحان وب سایت ها به مقوله مدیریت دانش در پورتال ها است. جاسک (۲۰۰۴) نیز در تحقیق خود که بر روی وب سایت دانشگاه بریستول انجام داد، بیان کرد استفاده از متخصصان اطلاعاتی در طراحی وب سایت ها، به میزان زیادی نقاط ضعف وب سایت های دانشگاهی را کاهش می دهد. در کتابخانه های دیجیتالی کشور هنوز تکنیک های ارزیابی، اندازه گیری و استانداردهای مدیریت دانش در وب سایت این کتابخانه ها به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفته است. در این راستا متخصصین اطلاع رسانی با فراهم نمودن استانداردهای طراحی وب سایت های کتابخانه های دیجیتال و در اختیار گذاشتن آن به مسئولین طراحی وب سایت ها می توانند در ارتقا وب سایت های کتابخانه دیجیتال مؤثر واقع شوند.

همچنین قابل ذکر است که خاتمیان فر (۱۳۸۶) در بررسی وضعیت زیرساختی اشتراک دانش در سازمان کتابخانه های سنتی بیان کرده اند که وضعیت زیرساختی اشتراک دانش در کتابخانه های سنتی نسبتاً مناسب است. در صورتی که میزان به کارگیری معیار اشتراک دانش در کتابخانه های دیجیتال کشور نامناسب می باشد.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که میزان دسترس پذیری وب سایت کتابخانه های دیجیتال ۴۷,۶۱ درصد است و باقری گرمارودی (۱۳۹۱) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که میزان دسترس پذیری وب سایت ها زیر ۵۰ درصد است.

با توجه به روزآمدسازی ضعیف وب سایت های کتابخانه های دیجیتال، بهتر است مدیران این وب سایت ها در جهت به روز کردن اطلاعات سایت اقدام نمایند تا کارایی و اثربخشی کتابخانه های دیجیتال کشور را افزایش دهند. ایلخانی (۱۳۷۹) نیز در نتایج پژوهش خود بیان می دارد که مراکز توجه چندان به روزآمد بودن اطلاعات در صفحات خانگی و رعایت حق مؤلف در متون، صوت، تصویر و گرافیک نداشته اند.

بهتر است کتابخانه های دیجیتال کشور با پیوند به منابع کتابخانه های دیگر، کاربران را در یافتن اطلاعات مفید یاری نمایند. در تحقیقی که باو در سال ۲۰۰۰ بر روی پیوندهای وب سایت دانشگاه وریچ انجام دادند، یکی از مؤلفه های اصلی در رتبه بندی

کیفیت وب سایت دانشگاه را وجود پیوندهای دوسویه وب سایت دانشگاه با سایر دانشگاه‌های مرتبط جهت تبادل اطلاعات عنوان کردند.

بررسی معیارهای مدیریت دانش در کتابخانه‌های دیجیتالی به تعیین اهمیت این معیارها کمک کرده و باعث افزایش کیفیت خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی می‌شود. این پژوهش این امکان را برای کاربران فراهم آورده است تا آنها بتوانند در انتخاب خود برای دستیابی به منابع موردنظر، تصمیمات بهتری را اتخاذ نمایند. همچنین این ارزیابی به مدیران وب سایت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی به منظور درک جایگاه کتابخانه دیجیتالی آنان نسبت به بقیه کتابخانه‌های دیجیتالی بینش لازم را می‌دهد. همچنین این چنین ارزیابی‌هایی برای برنامه‌ریزی و توسعه خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی، تصمیم‌گیری‌ها و تأمین هرچه بیشتر و بهتر نیازهای کاربران کتابخانه‌های دیجیتالی ضروری است.

فهرست منابع

- انتهایی، علیرضا. ۱۳۸۱. ارائه الگوی پیشنهادی برای مدیریت دانش در کتابخانه‌های تخصصی وابسته به وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی در شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.
- ایلخانی، نسرين. ۱۳۷۹. کارایی اطلاعات منتشره در صفحات خانگی در مراکز تحقیقاتی و پژوهشی شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- باقری گرمارودی، فروزان و هاجر زارعی. ۱۳۹۱. ارزیابی وضعیت دسترسی پذیری وب سایت کتابخانه مرکزی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر اساس رهنمودهای کنسرسیوم وب جهان گستر. فصلنامه دانش شناسی ۱۹(۵): ۶۴-۴۹.
- بامدادصوفی، جهانیار، طاهری، پریسا. ۱۳۹۱. مدیریت دانش سازمانی راهبردها، فرایندها و ساختارهای سازمان دانش محور. تهران: سیمای دانش.
- خاتمیان‌فر، پریسا. ۱۳۸۶. بررسی وضعیت و شیوه‌های به شتراک‌گذاری دانش در سازمان کتابخانه‌های آستان قدس رضوی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری اطلاع‌رسانی. مشهد: دانشگاه فردوسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- رئیس، پوران. ۱۳۸۴. برپایی جامعه دانایی محور. مجموعه مقالات پنجمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، آذرماه ۱۳۸۴.
- فروودی، نسرين. ۱۳۸۰. ارزیابی صفحات وب کتابخانه‌های دانشگاهی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. تهران: دانشگاه علوم پزشکی ایران.
- نبوی، فاطمه. ۱۳۸۴. کتابخانه دیجیتالی؛ مبانی نظری، محتوا، ساختار، سازمان‌دهی، استانداردها و هزینه‌ها (همراه با نگاهی به برخی کتابخانه‌های دیجیتالی خارجی و داخلی). مشهد: سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مراکز اسناد آستان قدس رضوی.
- نبوی، فاطمه. ۱۳۸۷. گفتارهایی در باب کتابخانه دیجیتال. تهران: کتابدار.
- نوروزی، یعقوب. ۱۳۸۸. ارزیابی رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. پایان نامه دکتری کتابداری. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- ورع، نرجس. ۱۳۸۶. بررسی صفحات خانگی کتابخانه‌های دانشگاهی تحت پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. فصلنامه کتاب ۱۸(۴): ۶۱-۷۴.

Bao, X. 2000. Academic library home pages: Link location and databases provision. The journal of academic librarianship 26 (3): 191-5.

Goh, DHL & et al. 2008. Knowledge access, creation and transfer in e-government portals. Online Information Review 32(3): 348-369.

Huang, M-X. Xing, C-X. Zhang Y. 2010. Supply chain management model for digital library. The Electronic Library 28(1): 29-37.

Jasek C. 2004. How to design library web sites to maximize usability. Library connect.

<http://digital.csic.es/bitstream/10261/2926/1/howtodesign%5B1%5D.pdf> (accessed 12/06/2013)

- Isabel, R. Syed, J. 2013. Ethical issues in knowledge management: conflict of knowledge ownership. *Journal of Knowledge Management* 17(6): 828 – 847.
- Md, R. Kanai, H. Umemoto, K. 2009. Integration of knowledge management process into digital library system: Atheoretical perspective 58(5).
- Zhen, Y. Ting, Z. 2010. The current situation and countermeasures of digital library's knowledge management, E-Business and E-Government. International conference: 2832-2834.