

## زمینه‌های تحقیق در کتابخانه‌های دیجیتال: تحولات و روندهای جاری<sup>۱</sup>

تألیف علی شیری<sup>۲</sup>

ترجمهٔ ابراهیم عمرانی<sup>۳</sup>

چکیده: این مقاله بررسی کلی‌گرایش‌های جاری تحقیقات کتابخانه دیجیتال است که عناوین زیر را در برمی‌گیرد: ساختمان کتابخانه دیجیتال، نظام‌ها، ابزارها و فناوری‌ها، فنون و مجموعه‌های دیجیتال، فراداده‌ها، قابلیت استفاده، استانداردها، نظام‌های سازماندهی دانش، کاربران و کاربردپذیری؛ مسائل حقوقی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی در کتابخانه‌های دیجیتال.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتال، تحقیق،

### مقدمه

ظهور کتابخانه‌های دیجیتال در دههٔ ۱۹۹۰ و تحولات توفندهٔ آن در سال‌های اخیر افزاینده‌ای جدید را در موضوعات مربوط به طراحی، اجرا، توسعه و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال گشوده است. تعاریفی مختلف از کتابخانه‌های دیجیتال شده است، برای مثال "انحادهٔ کتابخانه‌های دیجیتال" در ۲۰۰۲ این تعریف را ارائه کرده است:

"سازمان‌هایی که موجبات تأمین منابع شامل کارکنان تخصصی، انتخاب مجموعه، سازماندهی، دسترسی محتوایی، توزیع، حفظ یکپارچگی و تداوم

مجموعهٔ منابع دیجیتال را در طول زمان برای جامعه استفاده‌کنندهٔ معین شده و یا گروهی از جوامع تضمین نماید."

این تعریف سه جزء کلیدی دارد که در برگزیدهٔ چهارچوب نظری حاکم بر کتابخانه‌های دیجیتال است به این ترتیب:

1. "Digital Library research: current developments and trends". *Library Review*, Vol. 52, No.5 (2003): 198-202.

۲. پژوهشگر مرکز تحقیقات کتابخانه دیجیتال (CDLR)

دانشگاه استراس کلابد گلاسکو، بریتانیا

۳. رئیس کتابخانهٔ دانشکده علوم دانشگاه تهران

۵. استانداردها،
۶. نظام‌های سازماندهی دانش،
۷. کاربران و کاربری،
۸. مسائل حقوقی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی.

۱. انسان،
  ۲. منابع اطلاعاتی،
  ۳. فناوری.
- با نگاهی به حوزه‌های پژوهشی که اخیراً درباره آنها مطالعه شده است یا مباحث جدیدی که به تازگی بنیاد گذاشته شده‌اند، متوجه چالش‌هایی در هر زمینه می‌شویم. در اینجا مسائل کتابخانه‌های دیجیتال با بررسی روندها و چالش‌های اصلی که پژوهشگران این حوزه در سه همایش برگزار شده زیر در ۲۰۰۲، با آن رویرو بوده‌اند بررسی می‌شود:

### ۱. طراحی، نظام‌ها، ابزارها و فناوری‌ها

در این مقوله همه اجزای فنی، فراساختاری، الگوریتمی و نظام‌مندی کتابخانه‌های دیجیتالی جای می‌گیرند.

۱. برخی موضوع‌های کلیدی در این مقوله به این فرارند:
  ۱. طرح‌های تحت "شبکه باز" برای محیط‌های اطلاعاتی جدید،

۱. همایش مشترک کتابخانه‌های دیجیتالی،
۲. ششمین همایش اروپایی تحقیق و فناوری‌های پیشرفته در کتابخانه دیجیتال،

۲. فنون جدید جستجو و بازیابی از قبیل جستجوی یکپارچه با استفاده از تلفیق داده‌ها<sup>۲</sup>، طراحی واسطه<sup>۳</sup>، یکپارچه‌سازی رابطه‌ها، و رتبه‌بندی منابع بازیابی شده،
۳. نظام‌های بازیابی اطلاعات دیداری، شنیداری، و چندرسانه‌ای،

۳. پنجمین همایش بین‌المللی کتابخانه‌های دیجیتالی آسیایی.

۴. نظام‌های مدیریت محتوا
۵. نظام‌های هوشمند برای نمایه‌سازی،
- چکیده‌نویسی و گذراندن اطلاعات از صافی،

- این همایش‌ها تنها رخدادهای بین‌المللی اصلی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال طی این دوره زمانی محسوب می‌شوند، بلکه به واسطه در بر گرفتن تحقیق و توسعه در کتابخانه‌های دیجیتالی در سطح جهانی، جایگاه ویژه‌ای دارند.

۶. فناوری‌های جمع‌آوری خودکار اطلاعات و تعامل‌پذیری،

- برای رسیدن به دیدگاهی یکپارچه و همه‌جانبه در روند پژوهش، موضوع‌هایی را که در این سه همایش مورد بحث قرار گرفتند، در هشت مقوله اصلی زیر خلاصه کرده‌ایم:

#### 1. Interoperability

۲. Data Fusion تلفیق داده‌ها، یکپارچه‌سازی بدون واسطه داده‌ها از منابع جداگانه.
۳. Mediator واسطه، یک ابزار تخصصی برای پشتیبانی دسترسی یکسان به منابع اطلاعاتی ناهمگون و چکیده‌سازی ترکیب آنها از پایگاه‌های مختلف ولی مرتبط، برای تهیه اطلاعات جدید است.

۱. طراحی، نظام‌ها، ابزارها و فناوری‌ها،
۲. محتوا و مجموعه‌های دیجیتالی،
۳. ایرداده،
۴. تعامل‌پذیری<sup>۱</sup>،

۵. تولید منابع دیجیتالی و نشر الکترونیکی،
۶. ایجاد گونه‌های جدید منابع دیجیتالی،
۷. موارد مرتبط با حفاظت دیجیتالی و آرشیو منابع روی وب.

### ۳. ابر داده‌ها

مجموعه‌های دیجیتالی برای توصیف منابع، و موضوع و محتوای دیجیتالی در سطوح مختلف نیاز به طرح‌ها و برنامه‌های ابر داده‌ای ساختاریافته دارند. ابر داده‌های ساختاری و توصیفی<sup>۱</sup>، دو دسته کلی ابر داده‌ای در این زمینه هستند. یکی از مباحث اصلی درباره ابر داده، تنوع اشکال اطلاعات دیجیتالی است و شیوه‌ای که ابر داده باید در مجموعه‌ها مختلف با مخاطبان و کاربرهای خاص شرح بدهد.

زمینه کار پژوهشگران درباره ابر داده از این قرار است:

۱. رویکردهای انسانی و الگوریتمی برای تهیه ابر داده‌ها (تهیه ابر داده توسط افراد در مقابل تهیه ابر داده توسط ماشین)،
۲. گزینش از مجموعه وسیع تری از اشکال ابر داده‌ای،
۳. به کارگیری استانداردهای ابر داده‌ها برای مجموعه‌های دیجیتالی،
۴. جمع آوری خودکار ابر داده‌ها،
۵. توسعه دامنه‌های ابر داده‌ای برای اهداف آموزشی،
۶. تطبیق میان اشکال مختلف ابر داده‌ای.

#### 1. Electronic-Only

۲. ابر داده ساختاری: ابر داده‌ای است که، عناصر ابر داده‌ای مانند، "انواع"، "نگرش‌ها"، "روابط" و دیگر ویژگی‌های یک ماده دیجیتالی را توصیف می‌کند. در حالی که ابر داده توصیفی دسترسی معنوی به یک اثر مثل رکوردهای فهرست‌نویس مارک را امکان‌پذیر می‌کند.

۷. رابط‌های کاربری مشترک، دو بعدی، سه بعدی، و گرافیکی.

### ۲. محتوا و مجموعه‌های دیجیتالی

این مقوله به منابع دیجیتالی خاص، مجموعه‌ها، و نحوه قرار گرفتن انواع مواد یا اشکال دیجیتالی متفاوت در مخازن (دیجیتالی) می‌پردازد. این مقوله در برگزیده چالش‌هاییست درباره محتوای دیجیتالی، برای مثال تبدیل مواد چاپی به شکل دیجیتالی، و ایجاد مواد

ظهور کتابخانه‌های دیجیتالی در دهه ۱۹۹۰ و تحولات توسعه آن در سال‌های اخیر الفقهایی جدید را در موضوعات مربوط به طراحی، اجرا، توسعه و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی گشوده است.

"صرفاً الکترونیکی"<sup>۱</sup> برای اهداف یک کتابخانه دیجیتالی خاص. افزون بر این در این مقوله درباره گروه دیگری از مطالب وابسته به محتوا و به مجموعه‌های دیجیتالی نیز بحث می‌شود مثل:

۱. مدیریت، سیاست‌گذاری، و راهبردهای توسعه مجموعه،
۲. شناسایی مجموعه‌های اطلاعاتی که به علت موانع فنی در دسترس یا قابل استفاده نیستند،
۳. طراحی راهبردهایی برای مجموعه‌های پایدار و مقیاس‌پذیر،
۴. ترفیغ برای توسعه مجموعه‌های جدید،

#### ۴. تعامل پذیری

تعامل پذیری، یکی از مهم ترین مسائل مورد بحث در پژوهش های کتابخانه های دیجیتال است. نیاز به تعامل پذیری از این واقعیت ناشی می شود که کتابخانه های دیجیتال گوناگون با معماری های متفاوت، اشکال ابر داده ای متنوع و فناوری های به کار گرفته شده گوناگون، می خواهند با به کار گرفتن پاره ای از استانداردها و پروتکل هایی که می توانند آنها را اجراء کنند، کارکرد تعاملی مؤثرتری داشته باشند.

پروتکل "لور آی" یا "پروتکل آرشیوهای باز"<sup>۱</sup> مورد بحث ترین و بررسی شده ترین استاندارد برای تعامل پذیری در مخازن [دیجیتال] دو سویه است. این استاندارد اجازه می دهد کتابخانه های دیجیتال اشاعه یافته، ابر داده های خود را به طیف وسیعی از خدمات جستجو و بازیابی و نیز استخراج ابر داده از پایگاه های وب، ارائه دهند<sup>۲</sup>. استاندارد ۳۹/۵۰ نیز پروتکل دیگری با تعامل پذیری برای فهرست های پیوسته و دیگر انواع نظام های بازیابی اطلاعات روی وب است.

#### ۵. استانداردها

استانداردهای در دست بررسی پژوهشگران کتابخانه های دیجیتال، شامل همه پروتکل ها و توافقنامه هایی است که برای طراحی، مجموعه سازی، شکل های مختلف ابر داده ای، تعامل پذیری، و دیگر مسائل کتابخانه های دیجیتال استفاده می گردد. برخی استانداردها که کانون توجه اهل پژوهش است از این قرارند:

۱. استانداردهای توسعه مجموعه های دیجیتال،
۲. استانداردهای حفاظت، نگهداری و آرشیو،
۳. اشکال ابر داده ای (مثل دوبلین کور، مارک،

#### آی.ام.اس<sup>۲</sup>،

۴. استانداردهای فهرست نویسی محتوایی و نمایه سازی،

۵. استانداردهای ناظر بر نشر الکترونیکی برای کتاب، نشریات دوری و رسانه های دیگر مثل لُر آی و ۳۹/۵۰

#### ۶. نظام های سازماندهی دانش

این مقوله طیفی از ابزارهای مورد استفاده در سازماندهی، رده بندی و بازیابی دانش به مفهوم عام را در بر می گیرد. محققان حوزه کتابخانه های دیجیتال که در موضوع های متفاوت این حوزه تحقیق می کنند، توانایی این ابزارها را برای اهداف مختلف بررسی کرده اند. برخی کاربردها از این قرارند:

۱. استفاده از نظام های اصطلاحنامه ای و "رده بندی برای مرور"<sup>۳</sup> و جستجوی همزمان در مجموعه های دیجیتال گوناگون،

۲. ساختن هسته شناسی ها<sup>۴</sup> با استفاده از اصطلاحنامه های موجود،

۳. نظام های رده بندی و واژگان کنترل شده تخصصی برای تأمین امکان بازیابی دانش برای مجموعه های دیجیتال با طیف متنوعی از مواد،

۴. استفاده از دسته بندی ها بر ایجاد دسترسی یکسان و سازماندهی شده به گنجینه های منابع دیجیتال مستفاد از طریق توصیف لایه های مختلف مجموعه های دیجیتال.

1.OAI= Open Archive Initiative

۲. IMS پکسی از استانداردهای ابر داده ای برای منابع آموزشی است.

3. Cross-browsing

4. Ontologies

۸. مسائل حقوقی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی مدیریت حقوق انحصاری، مالکیت معنوی و مسائل حق مؤلف، همه، جنبه‌های حقوقی کتابخانه‌های دیجیتال هستند. موضوع‌های اجتماعی کتابخانه‌های دیجیتال، بر شیوه‌هایی که عموم مردم از آن طریق یک کتابخانه دیجیتال و سودمندی آنرا مد نظر دارند و نیز چیزهایی که به زندگی و فعالیت‌های اجتماعی آنها مرتبط است، تمرکز دارد. همچنین مسائل اقتصادی از قبیل بازرگانی، فروش، بازاریابی و رقابت‌های تجاری هم، بخشی از مباحث تحقیق در کتابخانه دیجیتال را تشکیل می‌دهند.

این حوزه به موضوع‌هایی چون موارد زیر می‌پردازد:

۱. مالکیت معنوی در بازار پیچیده جهانی،
  ۲. مسائل حقوقی درباره حق دسترسی، مجوزها، تکثیر و اشاعه مواد دیجیتال، اقتصاد، بازرگانی، راهبردها و الگوهای قیمت‌گذاری،
  ۳. پایداری و ماندگاری، الگوهای جدید بازرگانی و راهبردهای بازاریابی، با اینکه اینها اصلی‌ترین مقوله‌های پژوهش هستند، لیکن این فهرست کامل نیست، دیگر نکات عبارتند از:
    - مقوله ارزیابی غیر از مقوله کاربرها و کاربری، خدمات مرجع و پرسش و پاسخ،
    - توسعه انواع مختلف کتابخانه‌های دیجیتال.
- ارزیابی، موضوعی مهم در پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتال است. گاهی ارزیابی کاربر محور می‌تواند در مقوله کاربران و کاربری به بحث گذاشته شود. همچنین ارزیابی در مباحث نظام‌های کتابخانه‌های دیجیتال، پیاده‌سازی آن، فناوری و فنون

یکی از موضوع‌های مورد بحث شیوه‌ای است که این ابزارها بتوانند از آن طریق با یکدیگر تعامل داشته باشند. برنامه‌ای با عنوان "میلت"<sup>۱</sup> در دست اجراست که به تحقیق درباره انتخاب و تعامل پذیری نظام‌های سازماندهی دانش می‌پردازد.

## ۷. کاربران و کاربری

برای رشد کتابخانه‌های دیجیتال استفاده‌پذیر و پیشبرد طراحی نظام، پژوهشگران بر سادات و رفتار استفاده‌کنندگان و نیازهای آنان در محیط‌های گوناگون مثل محیط‌های دانشگاهی، مدارس، مؤسسات دولتی و خصوصی توجه کرده‌اند. حوزه‌های زیر برخی زمینه‌های مطالعاتی را نشان می‌دهد:

۱. مطالعات تجربی درباره تعامل کاربران و کتابخانه دیجیتال،
  ۲. استفاده‌پذیری، دسترسی‌پذیری و کاربرپذیری کتابخانه دیجیتال،
  ۳. پشتیبانی کاربرمحور برای یادگیری، تدریس و تحقیق از طریق نزدیک کردن محیط‌های آموزشی مجازی و کتابخانه‌های دیجیتال به یکدیگر،
  ۴. تعامل انسان و رایانه،
  ۵. ارزیابی رفتار گروه‌های مختلف کاربران براساس سطح دانش، مقاطع سنی، و نیازهای خاص.
- یکی از اساسی‌ترین چالش‌ها در مطالعات کاربران، روش‌شناسی و فنون جمع‌آوری اطلاعات (داده) است. محققان تلاش کرده‌اند تلفیقی از ابزارها و فنون مختلف را برای جمع‌آوری داده‌های مفید به منظور ارزیابی کاربران به کار برند.

1. HILT= High Level Thesaurus Project: Hp://hilt.cdlstrath.ac.uk/



و متخصصان رایانه و نیز به همان میزان متخصصان حوزه فناوری، پزشکی، علوم اجتماعی و علوم انسانی می‌طلبند.

بر اساس رتوس فوق، فهرستی از برخی زمینه‌های کلی پژوهش با نگاهی کاربردی در روند کارهای جاری و آینده در زمینه پژوهش در کتابخانه دیجیتال ارائه می‌شود:

۱. کتابخانه‌های دیجیتالی اشاعه یافته و محیط‌های آموزشی (تلفیقی از محیط‌های آموزشی مجازی و کتابخانه‌های دیجیتالی)،

۲. محیط‌های جدید نشر دیجیتالی و محیط‌های حفظ و نگهداری،

۳. به‌وجود آوردن کتابخانه‌های موضوعی دیجیتالی،

۴. توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی برای نوع خاصی از رسانه‌ها،

۵. همبستگی نظام‌های کتابخانه دیجیتال و استفاده از ویژگی‌های جستجو و بازیابی پیشرفته مثل "توزیع واژه‌ها"، "جرح و تعدیل واژه‌های جستجو"،<sup>۱</sup> و "بازخورد همربط"<sup>۲</sup>،

۶. بهره‌برداری از نظام‌های سازماندهی دانش، از قبیل هستی‌شناسی‌ها، اصطلاحنامه‌ها، نظام‌های رده‌بندی و دسته‌بندی،

#### 1. Term weighting

#### 2. Query modification

#### 3. Relevance feedback

نمونه بازخورد ربط منابع در جستجو را در موتور کاوش‌های وب می‌توانید ببینید. برای مثال زمانی که شما کلیدواژه‌ای را جستجو می‌کنید و نظام مجموعه‌ای از منابع را فهرست می‌کند، از شما سؤال می‌کند که آیا نتایج شبیه به این به کارتان می‌آید؟ این نوع جستجو در بازیابی را "بازخورد همربط" می‌نامیم.

مورد استفاده در بازیابی اطلاعات، کاربرد دارد. همچنین برنامه‌هایی وجود دارد که مرکز توجه آنها، طراحی، توسعه، و ارزیابی اتواع گوناگون کتابخانه‌های دیجیتالی است از قبیل:

۱. کتابخانه‌های دیجیتالی که به مخاطبان مختلف و گوناگون توجه دارد، مثل کودکان و دانشجویان،

۲. کتابخانه‌های دیجیتالی که تأکید بر محل و مناطق جغرافیایی دارند، مثل کتابخانه‌های ملی دیجیتالی، کتابخانه‌های روستایی دیجیتالی و کتابخانه‌های ایالتی دیجیتالی،

۳. کتابخانه‌های دیجیتالی که تمرکزشان بر موضوعی خاص است مثل رایانه، پزشکی، ریاضی و علوم،

۴. کتابخانه‌های دیجیتالی که گونه خاصی از محتوا را هدف فعالیت خود قرار داده‌اند، مثل پایان‌نامه‌ها، کتابخانه‌های دیجیتالی موسیقی، کتابخانه‌های دیجیتالی ویدئویی.

در مجموع، این رویکردها و چالش‌ها، حتم و گسترش تحقیق و توسعه را در کتابخانه‌های دیجیتالی

کتابخانه‌های دیجیتالی بر آینده  
بهبودن هویت‌های سازمانی  
و فناوری را برعهده خواهند داشت  
و نقش کلیدی در فعالیتهای  
اجتماعی، فرهنگی و آموزشی ما  
بازی خواهند کرد.

نشان می‌دهند. دامنه و مقیاس پژوهش، مشارکت افراد بسیاری را از گستره وسیعی از رشته‌ها و گروه‌های مختلف مثل کتابداران، اطلاع‌رسانان، متخصصان آرشیو

منابع

1. "5th international Conference on Asian Digital Libraries", 2002. [on-line]. Available: [www.cais.ntu.edu.sg/8000/icaadl/2002](http://www.cais.ntu.edu.sg/8000/icaadl/2002) [4 March 2003].
2. "6th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries", 2002. [on-line]. Available [www.ecdl2002.org](http://www.ecdl2002.org). [4 Mar 2003].
3. "Digital Library Federation", 2002. [on-line]. Available: [www.digitlib.org/](http://www.digitlib.org/). [4 Mar 2003].
4. "HLT project, 2002. [on-line]. Available: <http://hilt.cair.strath.ac.uk/>. [4 Mar 2003].
5. "Joint Conference on Digital Libraries, 2002. [on-line] Available: [www.obau.edu/jcdl](http://www.obau.edu/jcdl) [4 Mar 2003].
6. "Open Archives Initiative (OAI)", 2002. [on-line]. Available: [www.openarchives.org/](http://www.openarchives.org/) [4 Mar 2003].

تاریخ دریافت: ۸۲/۶/۲۵

۷. توسعه کتابخانه دیجیتال خاص کودکان، دانشجویان و پژوهشگران،  
 ۸. دیجیتالی کردن منابع گذشته نگر "مجموعه‌های تاریخی" و "حفاظت میراث فرهنگی"،  
 ۹. همکاری بین مؤسسه‌ای و تعاون بین‌المللی،  
 ۱۰. ارزیابی کاربرمحور کتابخانه دیجیتال،  
 به‌طور خلاصه، تحقیق در زمینه کتابخانه دیجیتال،  
 طیف وسیعی از نظام‌ها، موضوع‌ها، رشته‌ها و مجامع را در سال‌های آینده در بر خواهد گرفت. این رشد، بازتاب این واقعیت است که کتابخانه‌های دیجیتال در آینده به‌عنوان هویت‌های سازمانی، وظایفی را برعهده خواهند داشت و نقشی کلیدی در فعالیت‌های اجتماعی، فرهنگی و آموزشی ما بازی خواهند کرد. محیط‌های کاری مشترک دیجیتال، راهیابی اجتماعی محیط‌های دیجیتال، شکل‌ها و قالب‌های جدید محیط‌های دیجیتال برای اهداف دانشگاهی، آموزشی، نشر و سرگرمی، می‌توانند زیربنای تحولات آتی پژوهش در کتابخانه‌های دیجیتال باشند.