

راه حل های معنایی برای کتابخانه های دیجیتال با تأکید بر استانداردها و فناوری های وب معنایی

زهرة میرحسینی^۱ | مراد دستاران^۲

۱- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، دانشکده علوم انسانی (نویسنده مسئول) zmirhosseni@yahoo.com

۲- دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، دانشکده علوم انسانی Moraddastaran6811@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۸/۸/۱۱ تاریخ پذیرش: ۹۹/۶/۵

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی و مرور مفاهیم معنایی-اجتماعی در حال ظهور در کتابخانه های دیجیتال است و در این راستا توان بالقوه استفاده از استانداردها و فناوری های وب معنایی را مورد کنکاش قرار داده است.

روش پژوهش: پژوهش حاضر به شیوه سندی و از نوع مروری-تحلیلی است که برای ارزیابی تغییرات در حوزه وب معنایی و کتابخانه دیجیتال از زمینه نظری دیرینه شناسی میشل فوکو بهره برده است. جامعه آماری نیز منابع مورد مطالعه در زمینه کتابخانه های دیجیتال و وب معنایی می باشد.

یافته ها: در تحقیق حاضر پس از بررسی چالش های پیاده سازی وب معنایی و دسترسی به ابزارها و سرویس های معنایی وب، مزایای بکارگیری استانداردهای (آر دی ای و آر دی اف)، نمایان شده است و در این راستا طبقه بندی اجمالی از ابزارها و سرویس های معنایی ارائه شده است. علاوه بر این، چک لیستی برای ارزیابی بیشتر ابزارها، سرویس ها و پروژه های معنایی پیشنهاد شده است.

نتیجه گیری: با توجه به اینکه کتابخانه های دیجیتال حجم عظیمی از داده های آینده را در اختیار خواهند داشت، استفاده از استانداردها و فناوری های وب معنایی در کتابخانه های دیجیتال سطح جدیدی از انعطاف پذیری، تعامل، ارتباط متقابل و اشتراک گذاری دانش را میسر ساخته و موجب تقویت و گسترش قابلیت های آنها خواهد شد. لذا لازم است از استانداردها و ابزارهای وب معنایی در کتابخانه های دیجیتال استفاده کرد. در وب معنایی، چارچوبی ارائه می شود که در آن موضوعات می توانند بر اساس ویژگی های خاص خود تعریف شوند و در عین حال، این موضوعات در میان شبکه ای از ارتباط امکان می یابند تا معنایی نیز به آنها اضافه شود. از طریق وب معنایی، کتابخانه های دیجیتال معناشناختی اجتماعی سطح جدیدی از قابلیت ها، افزایش همکاری و ارتباطات متقابل و اشتراک گذاری دانش را ارائه خواهند داد.

واژه های کلیدی: کتابخانه دیجیتال، وب معنایی، استانداردهای آر دی ای و آر دی اف (RDA, RDF) فناوری های وب معنایی،

ابزارهای وب معنایی.

مقدمه

در حالی که تا اواخر قرن بیستم ارائه خدمات کتابخانه‌های سنتی روند نسبتاً ثابتی را طی می‌کرد و با مشکلات چالش‌برانگیز اندکی مواجه بود؛ اما در اواسط دهه ۱۹۹۰ آشکار گردید که استانداردهای کتابخانه‌های دیجیتال نمی‌توانند برای همیشه دوام داشته باشند؛ چراکه محدودیت‌های نامیدکننده و ایستایی صفحات وب در اچ تی ام ال^۱، مخازن مدفون شده‌ای از داده‌های بلااستفاده در پایگاه ساخت‌یافته کتابخانه‌های دیجیتال، نیاز کاربران به بهره‌برداری گسترده و کامل از پایگاه داده کتابخانه‌ها، دسترسی به داده‌های معنادار و فراتر رفتن از جست و جوی ساده واژگان و مهم‌تر از همه پردازش معنادار اطلاعات، نیاز به تغییر را ضروری ساخته است. کتابخانه‌های دیجیتالی با چالش‌هایی از جمله فقدان توانایی در بازیابی دقیق اطلاعات مورد نیاز کاربران و فقدان اشتراک دانش در میان کاربران روبه‌رو هستند (خویدکی و نوروزی، ۱۳۹۳). اگر اچ تی ام ال با زبان مناسبتری جایگزین شود (ایکس ام ال)^۲، صفحات وب قادر خواهند بود مفهوم محتویات اسناد را با خود حمل کنند (گریگوریس، ۱۳۹۰، ۲۰). در راستای این تغییرات، محیط وب، ماهیت فرم‌های قدیمی از جمله مونوگراف و سریال‌ها را تغییر داده و الگوهای جدیدی از نوشتن و انتشار را به نمایش گذاشته است، و بالاتر از همه، محیط وب ماهیت پایگاه داده‌ها، کاتالوگ‌ها و ابزارهای جستجو مانند موتورهای جستجو و مخازن فراداده‌ها را تغییر و روابط آنها از طریق پیوند مشترک را، توسعه داده بود. همپای این تحولات، مسئله افزایش دسترسی نیز درون انجمن‌های کتابداری دنبال می‌شد که در این زمینه پروتکل‌هایی مانند^۳ Z39.50 امکان جستجوی همزمان در کاتالوگ‌های چندین کتابخانه را فراهم می‌کرد و کاربران را قادر به جستجوی کاتالوگ‌ها می‌ساخت. به این ترتیب، در کنار ابزارهای کاتالوگ موجود، ساختار و طراحی متفاوتی ایجاد شد؛ به نحوی که اطلاعات هرچه بیشتر و بیشتر از

طریق ساختار وب در وب‌سایت‌های پویا و معنایی به پرواز درآمد و امکان برداشت داده‌ها از منابع مختلف فراهم گشت (گران^۴، ۲۰۱۱: ۲۱۰-۲۰۸).

این سیر تحول و انتقال از وب به وب معنایی را با توجه به گذر از چشم‌اندازهای متفاوت، به ترتیب به دوره‌های زیر تقسیم کرده‌اند: - دوره کامپیوتر (۱۹۹۰-۱۹۸۰)، دوره وب 1.0 (۱۹۹۰-۲۰۰۰)، دوره وب 2.0 (۲۰۰۰-۲۰۱۰)، دوره وب 3.0 (۲۰۱۰-۲۰۲۰) و دوره وب 4.0 (۲۰۲۰-۲۰۳۰). تفاوت عمده‌ای که بین وب 1.0 با وب 2.0 وجود دارد در این است که در وب 2.0 اجازه انعطاف بیشتر به طراحی، خلاقیت بازاستفاده، به‌روزرسانی، ایجاد محتوای مشترک، حمایت از همکاری و کمک به گردآوری هوشمند اطلاعات داده می‌شود. همچنین، تفاوت عمده وب 2.0 با وب 3.0 در این است که وب 2.0 بر پایه خلاقیت کاربران و تولیدکنندگان استوار است در حالی که وب 3.0 بر پایه پیوند مجموعه‌ای از داده‌ها (آفایی و همکاران^۵، ۲۰۱۴: ۱-۲). تفاوت عمده‌ای که در میان این مراحل وجود دارد؛ انتقال از توسعه تکنولوژیکی و تغییر ماهیت از وب «فقط خواندن» به وب «خواندن، نوشتن، اشتراک‌گذاری، اجرا کردن» است. از آنجا که نحوه نمایش اطلاعات در وب برای درک و فهم انسانی طراحی شده بود و ماشین قادر به درک و فهم آن نبود؛ بنابراین، افزایش بازخوانی و عدم دقت در نتایج را به همراه داشت. از طرفی به دلیل عدم قابلیت ساختار ماشین‌خوان و نمایش دانش در اسناد وب، برنامه‌ها قادر به درک دقیق محتوای صفحات وب و در نتیجه استخراج معنای اطلاعات از اسناد وب نبودند. برای حل این مسائل، تعداد قابل توجهی از برنامه‌ها، ابزارها، پورتال‌های وب معنایی برای هر دو شرایط دیجیتالی و معنایی توسعه یافته و در حوزه‌های مختلفی از جمله: کتابخانه‌های دیجیتالی، تجارت الکترونیک، یادگیری الکترونیک و ... مورد استفاده قرار می‌گیرند. اعتقاد مشترک همه این تلاش‌ها بر این اصل استوار است که تکنولوژی‌های وب معنایی به‌طور قابل توجهی بر استفاده مؤثر از وب تأثیرگذار بوده و تحت این شرایط است که وظایف

¹ HTML (HyperText Markup Language)

² XML (E xtensible markup language)

³ Z39.50 استاندارد بین‌المللی سرور-کاربر و پروتکل لایه‌های ارتباطات کاربردی برای جستجو و بازیابی اطلاعات از پایگاه‌های داده بر روی یک شبکه کامپیوتری TCP/IP است.

رویه ظهور: در چه شرایط اجتماعی، نهادی و اجرایی ابژه‌های گفتمانی و در اینجا، استانداردها و فن‌آوری‌های وب معنایی تعریف و تحلیل می‌شوند؟

قدرت تعیین‌کننده‌گی: چه افراد یا سازمان‌هایی دارای قدرت تعیین‌کننده و تعریف ابژه‌های گفتمانی هستند؟
شبکه تشخیص: چگونه ابژه‌ها تعریف و طبقه‌بندی شده و در یک رابطه گروهی از یکدیگر متفاوت می‌شوند؟
(گرانت، ۲۰۱۱: ۲۱۳-۲۱۲).

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از سه مفهوم رویه ظهور، قدرت تعیین‌کننده‌گی و شبکه تشخیص که از زمینه فکری و نظری دیرینه‌شناسی فوکو به عاریت گرفته شده‌اند، روند ظهور استانداردها (استاندارد توصیف منابع و دسترسی - RDA و RDF - چارچوب توصیف منابع) و فن‌آوری‌های وب معنایی، افراد و نهادهای تعیین‌کننده این استانداردها و فن‌آوری‌ها و تعریف و طبقه‌بندی این استانداردها و فن‌آوری‌ها را به منظور فهم تغییرات در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال وب معنایی مورد کنکاش قرار داده و چالش‌های پیش‌روی کتابخانه‌های دیجیتالی کشور برای تبدیل شدن به بخشی از وب معنایی را نیز مورد بررسی قرار داده است.

رویه ظهور

ساختار داده‌های آر دی ای از مجموعه‌ای از شرایط ویژه اجتماعی و اجرایی نشأت می‌گیرد که با اصول بین‌المللی فهرست‌نویسی اعلام شده از سوی انجمن‌های بین‌المللی کتابخانه-ای ایفلا مطابقت دارد و از گزارشات ایفلا به عنوان الزامات کاربردی سوابق کتاب‌شناختی استفاده می‌کند. هدف اعلام شده، این است که کاربران قادر به جستجو، شناسایی، انتخاب و به دست آوردن منابع مورد نیاز باشند. همچنین کاربران باید قادر به درک روشن مفاهیم و شناسایی مؤسسات و افراد کلیدی باشند (0.0). ساختار آر دی ای، به لحاظ مفهومی نیز بر بنیان‌های قوانین فهرست‌بندی انگلو-آمریکن متکی است (0.2). علاوه بر این، قید ایفلا با اهداف کنترل جهانی کتاب‌شناختی نیز مطابقت دارد. هدف ساختار آر دی ای، ایجاد داده‌های کتاب‌شناختی و

و عاملیت نرم‌افزارهای هوشمند افزایش یافته است. وب معنایی قادر است تا افراد، سازمان‌ها، اسناد و غیره را به گونه‌ای توصیف کند که امکان درک آن برای کامپیوترها نیز ممکن باشد. وب معنایی امروزه به یک واقعیت تبدیل شده است به نحوی که برنامه‌های کاربردی زیادی برای جستجو در دامنه‌های معنایی توسعه داده شده‌اند که راه‌های بسیار نوآورانه‌ای برای جستجو در وب با استفاده از موتورهای جستجوی معنایی ارائه می‌دهند. به جز موتورهای جستجوی معنایی، انواع فن‌آوری‌های دیگری توسعه داده شده‌اند که قادرند خدماتی با اهداف متفاوتی مانند: ذخیره‌سازی آر دی اف^۱، استدلال‌کننده‌ها (ریسر^۲، کی‌اوان^۳)، ویراستاران (پورتجی^۴، سویپ^۵، مارکانت پورتال^۶)، واژگان معنایی (سمپر ویکی^۷، مکنا^۸) و غیره ارائه دهند. این راه‌حل‌ها در عمل برای ایجاد کتابخانه‌های دیجیتالی طراحی و گسترش یافته‌اند تا انواع خدمات معنایی را ارائه دهند (پاندی و پاندا^۹، ۲۰۱۴: ۲۸۷).

برای ارزیابی تغییرات در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال و وب معنایی، میشل فوکو زمینه نظری امیدوار کننده‌ای در اختیار می‌گذارد. فوکو با مقایسه تاریخ ظهور ایده‌ها، تصورات متضاد و دیدگاه‌هایی مانند روند تغییر، مطالعه خود را بر اساس سوابق این تغییرات شروع می‌کند. او استدلال می‌کند که تاریخ‌گرایان به‌طور سنتی تاریخ را به عنوان مجموعه‌ای از رویدادهای مرتبط در نظر گرفته‌اند که به آهستگی و با توالی پایدار رخ داده‌اند؛ در حالی که تاریخ جمع ایده‌ها و تبدیل ناپیوستگی‌ها و انقطاع‌ها در یک فرآیند طولانی است. در این تلاش، فوکو برای بیان ماهیت تغییرات عمیق، سه شرط کلیدی را برای شکل‌گیری ابژه‌های گفتمانی از هم منفک می‌کند که عبارتند از:

- 1 Resource Description Framework
- 2 Racer
- 3 KAON
- 4 Protege
- 5 SWOOP
- 6 MarcOnt Portal
- 7 SemperWiki
- 8 Makna
- 9 pandey and panda

دیگری به طراحان وب و برنامه های کامپیوتری می پردازد و تصمیم های کدگذاری را ممکن می سازد.

قدرت تعیین کننده گی

هدف دو استاندارد آر دی ای و آر دی اف آن است که افراد به هنگام جستجوی منابع به عنوان بخشی از زمان و تلاش برای حل ابهامات لازم با دنیای آشفته اطلاعات، با سهولت بیشتری منابع مورد نظر را بدست آورند. با این وجود، آر دی ای با چالش ها و نگرانی هایی مانند: قوانین عدم مداخله در فرم های فهرست نویسی و اهمیت به رسمیت شناختن و تصریح روابط در جهان کتاب شناختی روبه روست. روابطی که ممکن است کاربران نهایی بلافاصله متوجه آن نشوند اما می تواند تبدیل به ضرورتی اساسی شود. در چنین مواردی کتابخانه وظیفه خود می داند که بین دو نویسنده هم نام، بین نسخه اصل یا ویرایش شده، یا بین ترجمه های انگلیسی یا فرانسوی یک اثر تمایز قائل شود (گران، ۲۰۱۱: ۲۱۴). با آر دی اف قدرت تعاریف موجود و تمایز بین آنها تا حدودی به اجتماعات کاربری موكول می شود. آر دی اف بجای دیکته واژگان خاص، کاربران اجتماعات خاص را قادر به تعریف واژگان با موجودیت ها و ویژگی های خاص خود می کند. علاوه بر این، داده ها به لحاظ تئوریک می توانند توسط اجتماعات مختلف و برای اهداف متفاوتی مورد استفاده قرار گیرند: این به آن معناست که توانایی تبادل اطلاعات بین برنامه های مختلف، این امکان را فراهم می آورد تا این اطلاعات در حوزه هایی غیر از مواردی که از ابتدا برای آن ایجاد شده اند نیز مورد استفاده قرار گیرد. در واقع، تعاریف آر دی اف می تواند در حوزه های مختلف و توسط اجتماعات متعدد و در انواع نامعینی استفاده شود (منولا و میلر، ۲۰۰۴).

شبکه های تشخیص

وقتی به شبکه تشخیص می رسیم تفاوت تعاریف، طبقه بندی و گروه مفاهیم این دو استاندارد در کنار شباهت اساسی آنها رنگ می بازد. آر دی اف پشتیبانی طیف گسترده ای از هستی شناسی های متفاوت و استانداردهای توصیفی را فراهم می کند و در کنار این

انتشار آن ها در تمام نثریات کشورهای جهان است به نحوی که سرعت دسترسی به داده ها از پذیرش بین المللی برخوردار باشد (چان^۱، ۱۹۹۴: ۴۴).

به این ترتیب، در ظهور آر دی ای، جامعه ای از کتابداران حرفه ای بین المللی، انجمن برنامه نویسان کامپیوتری و طراحان وب در تشکیل و حفظ استانداردهای جهانی و تبادل داده ها مشارکت دارند. چارچوب هایی که معمولاً در انجمن های استاندارد وب مورد استفاده قرار می گیرند از طریق اسناد مختلفی از جمله: قواعد زبان شناختی معنایی آر دی اف و آر دی ای و مبادی اولیه کاربران برای تشریح مفاهیم استاندارد؛ اعلام می شود. این استانداردها بیشتر شبیه آر دی ای هستند تا نظام نامه ام ای آر سی؛ در این استانداردها از بابت تفسیرهای انسانی در تصمیمات نگرانی کمتری وجود دارد؛ چراکه این تصمیمات انسانی به دقت کدگذاری شده اند (گران، ۲۰۱۱: ۲۱۳).

آر دی اف برای موقعیتی در نظر گرفته شده است که لازم است اطلاعات و داده ها قبل از آنکه برای افراد به نمایش گذاشته شود توسط برنامه هایی پردازش شوند. آر دی اف چارچوب مشترکی برای اظهار نظرها و بیانات فراهم می آورد به نحوی که این اطلاعات و داده ها بدون از دست دادن معنا میان برنامه های کاربردی رد و بدل شوند. بر اساس این چارچوب مشترک، طراحان برنامه می توانند به ابزارهای تجزیه و پردازش آر دی اف به شیوه مشترکی دسترسی داشته باشند. ظهور آر دی اف نه در موازات یا جایگزین توصیف منابع کتابخانه ای بلکه به عنوان جایگزین کدگذاری ام ای آر سی است که قادر به انتقال اطلاعات بین ماشین ها بدون از دست رفتن معنا است (منولا و میلر^۲، ۲۰۰۴).

به این ترتیب، این دو استاندارد در انجمن های متفاوتی ظهور می کنند: از یک طرف انجمن کتابخانه ها و از طرف دیگر انجمن استانداردهای وب. بنابراین، یک استاندارد به فهرستنویسی کتابخانه ها می پردازد و تصمیم های تفسیری را ممکن می سازد و

¹ - Chan

² - Manola and Miller

بهره‌گیری از روش تحقیق سندی و مرور و تحلیل برای پاسخ به این سؤال تدوین شده است که پیاده‌سازی دو استاندارد معنایی آر دی ای^۴ و آر دی اف چه مزایایی برای کتابخانه‌های دیجیتال به همراه دارد؟ و کتابخانه‌های دیجیتالی کشور برای تبدیل شدن به بخشی از وب معنایی با چه چالش‌هایی مواجه خواهند بود؟

یوسفی‌راد (۱۳۸۸)، بر اساس نتایج تحقیق خود با عنوان "آر.دی.اف: الگویی برای توصیف منابع در وب معنایی" یکی از مهم‌ترین مشکلاتی که کاربران هنگام جست‌وجو و بازیابی اطلاعات با آن مواجه می‌شوند را عدم انطباق درخواست کاربران و مدارک ارائه شده توسط موتور جست‌وجوی داند. این مشکل از کلیدواژه‌مدار بودن فرآیند جست‌وجو و این پیش‌فرض که خواسته‌های واقعی کاربران همیشه به‌طور کامل در قالب زبان مصنوعی ماشین و کلیدواژه‌ها و عبارات جست‌وجوی بیان می‌شود؛ نشأت می‌گیرد. برای غلبه بر این مشکل وب معنایی پا را از تطبیق صرف واژه‌ها فراتر نهاده و جست‌وجو را بر اساس موضوع، ارتباط میان داده‌ها، نوع داده‌ها و مفاهیم مرتبط با داده‌ها انجام می‌دهد. نتایج تحقیق خویدکی و نوروزی (۱۳۹۳) با عنوان "کتابخانه دیجیتالی معنایی اجتماعی: دورنمایی برای کتابخانه‌های دیجیتال در ایران" نشان می‌دهد که کتابخانه‌های دیجیتالی با چالش‌هایی روبه‌رو هستند. بنابراین کارایی وب معنایی در سازمان‌دهی دانش و بازیابی اطلاعات و همچنین کارایی وب 2.0 در اشتراک‌گذاری دانش کاربران نیاز به ایجاد تحول در کتابخانه‌های دیجیتالی را ضروری می‌نماید. لذا، دورنمای ظهور کتابخانه‌های دیجیتال معنایی در ایران اجتناب‌ناپذیر است. مرادی (۱۳۹۵)، در پژوهشی با عنوان "فضای مفهومی؛ رویکردی جهت توسعه وب معنایی"، به بررسی مسئله معنابخشی به متن پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که وب معنایی به عنوان بستری برای بازنمون دانش، باید محورهای شناخت را در ساختار کنونی خود تبیین کرده و به کاربران، زمینه و شرایط شناختی، ابزارهای کسب شناخت، چگونگی ساختاربندی واژه‌گان در

کار، تنوعی را ایجاد می‌کند که بسیار متفاوت از یکنواختی است که استاندارد فهرست‌نویسی مانند آر دی ای ایجاد می‌کند. به عقیده فایگن باوم و همکاران، وب 2.0 به شیوه‌های مختلف یک نسخه ساده از وب معنایی را بازنمایی می‌کند. آنها نشان دادند که پدیده‌هایی مانند برجسب‌گذاری کاربران گام‌هایی در جهت راه‌اندازی فن‌آوری وب معنایی در مقیاس وسیع بوده است (فایگنباوم^۱، ۲۰۰۷: ۹۳). چنانچه تیم اوریلی و جان بتل استدلالت می‌کنند وب 2.0 تبدیل به «مربع وب^۲» شده است؛ این مفهوم دلالت بر دامنه جدیدی از استفاده از وب با ایده سایه اطلاعات دارد؛ به این معنا که هر چیز و هر کس را اطلاعات ترسیم می‌کند، تجلی‌ای از اطلاعات که هنگام بدست آوردن و پردازش هوشمندانه، فرصت‌های خارق‌العاده و دلالت‌هایی از تمایلات ذهنی را نیز ارائه می‌دهد (اوریلی و بتل^۳، ۲۰۰۹: ۷).

پردازش و استفاده از سایه‌ی اطلاعات شامل فرآیند یادگیری سیستم‌هاست؛ فرآیندی بسیار متفاوت از آنچه سیستم‌ها با مداخلات خود می‌آموزند. سیستم‌ها با برنامه‌هایی تکامل خواهند یافت که قادر به تشخیص گفتار، صدا و تصویر موجود نه تنها از طریق شناسه‌های منحصر به فرد بلکه با جمع‌آوری داده‌های متعدد از منابع مختلف و هماهنگی و تطبیق آنها به منظور استنتاج مورد نظر خواهند بود. اگر پروژه‌های توسعه «مربع وب» را با شبکه‌های تشخیص که توسط آر دی ای و آر دی اف فراهم آمده‌اند با یکدیگر مقایسه کنیم، علی‌رغم تفاوت‌های کمرنگ میان آر دی ای و آر دی اف شباهت انکارناپذیر میان آنها وجود دارد. به این معنا که هر دو استاندارد مخالف رویکرد بی‌نظمی و سانسورهای گیج‌کننده هستند. هر دو استاندارد تلاش دارند تا از انجمن‌هایی که ارزش‌های وابسته به آنها به‌طور دقیق تعریف و وظایف موجود تعیین شده هستند؛ حمایت نمایند. و در نهایت این که هر دو استاندارد داده‌هایی را حفظ می‌کنند که منجر به اعتبار و دقت سیستم‌ها خواهد شد (گران^۴، ۲۰۱۱: ۲۱۵).

این مقاله به عنوان بخشی از تلاش برای شکل‌گیری ادبیات نظری حول حوزه کتابخانه‌های دیجیتال و وب معنایی، با

4 Resource Description and Access

1 Feigenbaum, et al.
2 Web Squared
3 O'Reilly & Batelle

غیره) کمک می‌کند. تکنیک‌های مدل‌سازی منطبق با شخصی‌سازی و بازنمایی دانش که در ساخت پیراتس بکار رفته‌اند؛ سرویس‌هایی برای پر کردن فاصله موجود میان کتابخانه‌های سنتی و دیجیتال ارائه می‌دهند. نتایج تحقیق احمدخان و باتی^۷ (۲۰۱۸)، با عنوان "وب معنایی و برنامه‌های مبتنی بر هستی‌شناسی برای کتابخانه‌های دیجیتال"، نشان می‌دهد که وب معنایی نتایج دقیقی ارائه می‌دهد و نیاز کاربران را به شیوه‌ای مؤثر برآورده می‌کند. دیگر نتایج این تحقیق بیان‌کننده آن است که نسل بعدی کتابخانه‌های دیجیتال از فن‌آوری آگاهی-متن، نرم‌افزار عامل هوشمند و حس‌گرهای شناسایی، برای تجزیه و تحلیل نیازهای اطلاعاتی و ارائه خدمات اطلاعاتی پویا استفاده خواهند کرد.

چنانچه از مرور پژوهش‌های انجام گرفته در حوزه استانداردها و فن‌آوری‌های وب معنایی استنتاج می‌شود؛ اغلب پژوهش‌های داخلی بر محور معنا شناسی و تولید دانش به منظور ایجاد بستر فکری، فرهنگی و دانشی برای پذیرش ضرورت تغییر و تحول در کتابخانه‌های دیجیتال و جهت‌گیری به سوی استفاده از وب معنایی تأکید دارند؛ در حالی که اغلب پژوهش‌های خارجی با پشت‌سر نهادن مراحل معرفت‌شناختی و تولید دانش، بر توسعه برنامه‌های کاربردی، استانداردها و فن‌آوری‌های وب معنایی متمرکز شده‌اند.

با در نظر گرفتن دو حوزه دانشی و فنی مورد بحث، پژوهش حاضر از یک سو با هدف توجه به ضرورت تولید هستی‌شناسی و دانش ایجاد پیوند داده‌ها (فراداده) در کتابخانه‌های دیجیتال که به کاربران اجازه می‌دهد تا به‌طور یکپارچه بین پایگاه‌های داده کتابخانه‌های مختلف حرکت کنند، به تبیین و ارائه استدلال‌های قانع‌کننده برای نیاز به ضرورت تغییر در کتابخانه‌ها به منظور کمک به اطمینان سازمان‌ها و نهادها برای حرکت به سوی پیاده‌سازی استانداردها و فن‌آوری‌های وب معنایی تدوین شده، و از سوی دیگر و در بُعد فنی نیز ابزارهای پیاده‌سازی و بکارگیری وب معنایی را معرفی کرده است.

بافت و چگونگی تشکیل معنا توسط انسان توجه داشته و آن را در ساختار خود به کار برد.

کاندلا و همکاران^۱ (۲۰۱۵) در تحقیق خود با عنوان "مهاجرت از فهرست‌نویسی کتابخانه به آر دی ای پیوند داده‌های باز"، روش‌های کاربردی تبدیل خودکار که بر اساس نرم‌افزار منبع-باز بنا شده را شرح داده‌اند. کتابخانه مورد بررسی آنها ورودی فهرست خود را به یک پایگاه داده جدید مرتبط کرد. در واقع از مدل داده پیوند، توسط فدراسیون بین‌المللی انجمن‌ها و مؤسسات کتابخانه‌ای ایفلا^۲ به خصوص اف آر بی آر^۳ و اف آر ای دی^۴ به مدل‌های مفهومی ارتقاء داده شده‌اند. به این معنا که منابع آنها مبتنی بر استاندارد آر دی اف و بر اساس توصیف واژه‌گان و خواص و روابط آر دی ای طراحی شده‌اند. این توصیف معنایی مبتنی بر آر دی اف فهرست‌ها، که از اطلاعات مرورگرها و جستجوگرها پشتیبانی می‌کند؛ از طریق ارتباط آنلاین در دسترس کاربران هستند. ماهیت باز داده‌های عمومی این کتابخانه به سهولت می‌تواند با برنامه‌های کاربردی جدیدی که توسط توسعه‌دهندگان خارجی و مؤسسات طرحی می‌شوند؛ پیوند یافته و مورد استفاده قرار گیرد. کاملش و راجیت^۵ (۲۰۱۶)، در پژوهش خود با عنوان «کتابخانه‌های دیجیتال معنایی»، پلت‌فرم دیجیتالی را طراحی و توسعه داده‌اند که قادر به حفظ معناشناختی هر موضوع دیجیتال و محتوای آن با حفظ اصالت و اعتبار و همبستگی میان آنهاست. آنها استدلال کرده‌اند که معماری سرویس‌گرای کتابخانه‌های دیجیتال معنایی شامل لایه‌ای معنایی است که خدمات اولیه را به ساختار برنامه‌های کاربردی ارائه می‌دهد که بر روی کتابخانه‌های دیجیتال عمل می‌کنند. یکی از این لایه‌ها که جزئیات خاص را توصیف می‌کند؛ چارچوب پایرتس^۶ است. این چارچوب به کاربران در تکمیل وظایف مختلف در باب بازیابی محتوای متناسب با نیازهای اطلاعاتی و توصیف جنبه‌های آنها (مانند یک پرس و جو، نمایه‌کاری و

1 Candela. Et. al.

2 International Federation of Library Associations

3 Functional Requirements for Bibliographic Records

4 Functional Requirements for Authority Data

5 Kamlesh and Rajoot

6 PIRATES

مزایای استانداردها وب معنایی و داده‌های پیوندی برای کتابخانه‌های دیجیتالی

مزایای بسیاری در اتخاذ اصول و استانداردها و همچنین رویکرد داده‌های پیوندی به عنوان بخشی از روند تبدیل کتابخانه‌های دیجیتالی به وب معنایی برشمرده‌اند که در اینجا به پنج مورد کلیدی اشاره و مورد بحث قرار می‌گیرند:

باز بودن و اشتراک‌گذاری داده‌ها

یکی از قابلیت‌های اصلی فن‌آوری وب 2.0 معماری آن است که مشارکت را تسهیل و موانع ورود شرکت‌کنندگان را کاهش می‌دهد. در مرکز این معماری، اهمیت مشارکت، پذیرش باز بودن، اشتراک‌گذاری و همکاری بر اساس اعتماد متقابل قرار دارد. برای استقبال از بکارگیری وب 2.0 بیشتر به تغییر نگرش و فرهنگ نیاز است تا فن‌آوری. به عبارت دیگر وب 2.0 نه به عنوان یک اختراع جدید بلکه منشی فرهنگی است که بر پایه مشارکت و همکاری حول فن‌آوری وب 1.0 ساخته شده و کاربران را قادر می‌سازد تا به عنوان سازندگان و مصرف‌کنندگان محتواها، فعالانه عمل نمایند (اندرسون^۱، ۲۰۱۰: ۳۲-۴۴). الگزندر^۲ (۲۰۰۶) ادعا می‌کند که جریان چند راهه اطلاعات، بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در سراسر دامنه‌ها، سرورها و ماشین‌آلات نیازمند باز بودن مخازن اطلاعاتی و افزایش اشتراک سرویس‌هاست. میلر^۳ (۲۰۰۵) در زمینه محتوای کتابخانه‌ها، استدلال می‌کند که اصول وب 2.0 بر داده‌های رها شده دلالت می‌کنند که به نوبه خود داده‌ها اجازه دارند تا در معرض اکتشاف، دستکاری، بازپزدازش و بازاستفاده قرار گیرند (آلمو و همکاران^۴، ۲۰۱۲: ۱۰).

تسهیل در کشف سریع منابع اطلاعات

تسهیل در کشف غیرمنتظره و سریع منابع و داده‌ها می‌تواند نوآوری‌های قابل توجه علمی را به همراه داشته باشد. این

اکتشافات اغلب بر اثر بازبودن به فراداده‌ها و کنجکاوی دقیق مشاهده‌کنندگان اتفاق می‌افتد و پیش‌شرط ضروری اکتشافات علمی است که اغلب به عنوان پایه و اساس جهش‌های فکری و ادراکی عمل می‌کنند. باید توجه داشت که مدل‌های جاری جستجوی اطلاعات کاربر رفتار؛ هیچ توجهی به اکتشافات غیرمنتظره ندارند. فاستر و فورد^۵ (۲۰۰۳) مدعی شده‌اند که اکتشافات سریع و غیرمنتظره، راه‌حل مشکل موجود پژوهشگران است؛ چراکه پژوهشگران را در جستجو، شناسایی و کشف سرزمین‌های جدید یاری می‌رساند. فاستر و فورد به دنبال درک رفتار جستجوگری اطلاعات کاربران، بخشی از مسئله‌زا شدن اکتشافات سریع و غیرمنتظره را به کنترل سیستماتیک نسبت می‌دهند. به عنوان مثال، پایگاه داده‌های کتابخانه‌ای با یک خط اتصال از پیش تعیین شده برای جستجو بسیار بعید است که بتوانند نتایج جستجو را به‌طور تصادفی با یکدیگر مرتبط نمایند چراکه این شیوه برای آنها طراحی نشده است (ماسیس^۶، ۱۰۱۱: ۱۸۷-۱۸۲).

در او پی ای سی‌ها^۷ یا همان کاتالوگ‌های پیوسته که برای پاسخگویی آنلاین به جستجوهای از پیش تعیین شده طراحی شده‌اند نیز مانند کتابخانه‌های فیزیکی، دسترسی بسته به اسناد و کتاب‌ها را اعمال می‌کنند. در واقع در هر دو حالت در پاسخ به جستجوی کاربران، جستجو با مجموعه‌ای از داده‌های در دسترس تطابق داده می‌شود. در این شرایط اگر کتابخانه‌های دیجیتال تنها بر تطابق جستجوی کاربران تمرکز نمایند به سادگی عنصر کشف سریع و شگفت‌انگیز از میان می‌رود. اما مسئله‌ای که مطرح می‌شود این است که چگونه می‌توان این خوش‌بینی را برای کتابخانه‌های دیجیتال طراحی کرد؟ از آنجا که دسترسی به موضوع اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال بستگی به استفاده از فراداده‌ها دارد، بنابراین، بخشی از راه‌حل مسئله به چگونگی انتخاب رویکردهای فراداده بستگی دارد. از این رو، آنچه اهمیت دارد این است که دریایم چگونه رویکردهای فراداده مبتنی بر اجتماعی-ساخت را با فراداده‌های موروثی کتابخانه‌ها همراه

5 - Foster and Ford

6 - Massis

7 - Online public access catalog

1 - Anderson

2 - Alexander

3 - Miller

4 - Alemu and et.al

پایه استاندارد-مبنا و اجتماعی-ساخت پی ریزی شده باشد و به وسیله افزودن وب معنایی و قابلیت های فن آوری داده های پیوندی همچون (آر دی اف، یو آر ای، او دایلیو ال^۳، اس پی ای آر کیو ال^۴). تکمیل شده باشد، وضعیت بسیار بهتر را فراهم می آورد تا از موضوع اطلاعات، تفسیری غنی تر و کامل تر ارائه گردد. در این وضعیت امکان تجزیه و تحلیل الگوهای استفاده از منابع (همچون تعداد کلیک ها، تعداد بارگیری ها، فراوانی برچسب های استفاده شده، متوسط رتبه بندی و منابع توصیه شده) تسهیل می گردد (آلمو و همکاران، ۲۰۱۲: ۱۲).

جهت یابی و هدایت چهره-مبنا

جستجوی بر اساس چهره دلالت بر آن دارد که هنگام هدایت به یک سیستم اطلاعات، استفاده از چهره و ویژگی های مختلف، موجب بهبود قابلیت کشف می شود. مغایرت چهره در طبقه بندی و در جایی که در سلسله مراتب مکانی تنها یک وضعیت و یک موضوع وجود داشته باشد راه های جایگزین را برای هدایت محدود می کند. وینبرگر ذیل مفهوم درهم تنیدگی^۵ استدلال می کند که این مفهوم بیان گر یک ساختار هدایت کننده گی از پیش تعیین شده برای اشاره به ارتباط و وابستگی متقابل ایده ها و مفاهیم دارد که بر اساس آن موضوع اطلاعات دیجیتال را می توان بر اساس زمینه ها و نیازهای کاربران رتبه بندی، طبقه بندی و ارائه کرد. وینبرگر تحت عنوان قوانین سادگی؛ سادگی را کاهش بداهت و افزایش معناداری می داند و می نویسد: در کتابخانه های دیجیتال کاربران قادرند با فیلتر کردن اطلاعات، در بسیاری از موارد با استفاده از کلیدواژه و طبقه بندی به عنوان ابعاد موضوع، اطلاعات مورد نظر را شناسایی و کشف نمایند. همچنین برای غنای اطلاعات و داده ها ممکن است از پروفایل کاربران استفاده شود تا سیستم کتابخانه های دیجیتال قادر باشند نتایج جستجو را شخصی سازی نمایند. در حال حاضر (لست دات اف ام^۶، لیبری تینک^۱ و آمازون دات کام^۲). برخی از نمونه هایی

نماییم تا تجربه کاربران از اکتشافات سریع و غیرمنتظره را بهبود ببخشیم از طریق داده های پیوندی نیز کتابخانه ها از امکان ارتباط با هزاران منبع و پایگاه داده بهره مند می گردند و از این رو، اجازه می یابند تا اطلاعات مختلفی را درباره موضوعات متفاوت از منابع پراکنده گردآوری نمایند. در این بین، استفاده از یو آر ال ها^۱ به سرهم کردن منابع با منشأهای ناهمگن کمک نموده و کاربران اجازه می یابند تا از یک منبع به منبع دیگر رفته و مجدداً بازگردند (آلمو و همکاران، ۲۰۱۲: ۱۲-۱۱).

شناسایی الگوهای استفاده از منابع و فراداده های در حال ظهور

کتابخانه های دیجیتال ضرورتاً لازم است تا از دگرگونی ها و ابداعات در فهرست علائم و اختصارات یا سونامی در موضوع های اطلاعات حمایت نمایند. این به آن دلیل است که در ظهور واژه گان حرفه ای؛ کتابدار ممکن است مخالف زبان سازنده گان محتوا و کاربران باشد و بسیاری از اطلاعات آشکار در طبقه بندی های مبهم قرار گیرند. از آنجا که هدف اصلی پیوند فراداده ها به موضوع اطلاعات، فعال کردن قابلیت کشف آنهاست، برای دستیابی به این اهداف آنچه اهمیت دارد آن است که فراداده ها بجای آنکه به روش انطباقی، موضوع اطلاعات را به تصویر بکشند؛ به شیوه هستی شناسانه و معنایی در معرض تشخیص و قضاوت قرار گیرند. اصطلاحات فنی به مرور زمان تغییر می کنند از این رو، منابع و فراداده ها باید قادر به شناخت و واکنش به این تغییرات باشند (باربوسا^۲، ۲۰۰۸: ۱۲-۱۰).

در کتابخانه های دیجیتال، روزرسانی سوابق منابع مفهومی به دلیل وجود اصطلاحات فنی و فهرست علائم و اختصارات جدید معرفی شده، علی رغم توجه و دقت کتابداران؛ روزرسانی های لازم برای مدت قابل توجهی به تأخیر می افتد. این مسئله تنها منحصر به کتابداران نمی شود. به همین ترتیب یک خطای واقعی به هنگام ورود واژه گان و اصطلاحات می تواند روزرسانی را به مدت قابل توجهی به تأخیر بیندازد. این در حالی است که، یک سیستم کتابداری دیجیتال که به واسطه رویکردهای معنایی و بر

3 - Ontology Web Language

4 - SPARQL

5 - intertwingularity

6 - Last.fm

1 - Uniform Resource Locator

2 - Barbosa

بستری استاندارد برای بازنمایی دانش از منابع مختلف فراهم می‌آورد. بنابراین، داده‌های خاص کتابخانه با استفاده از فن‌آوری‌ها یا ابزارهای معنایی با تبدیل شدن به آر دی اف آماده دسترسی و بازیابی خواهند شد. به این ترتیب، فراداده‌های کتابخانه‌ها امکان غنای بیشتری پیدا می‌کنند. فراداده‌های وب فاقد منابع‌اند از این‌رو تبدیل آنها به آر دی اف دشوار است. با این حال، برخی برنامه‌های کاربردی در سطح انجمن‌ها برای وب معنایی و همکاری پیشرفته توسعه داده شده‌اند یا مصرف‌کننده-گان و پردازش‌گران خدماتی را برای استفاده از داده‌های معنایی فراهم آورده‌اند (همان: ۲۸۷).

- *عدم دسترسی به دامنه رسمی هستی‌شناسی خاص*
مدل هستی‌شناسی دامنه خاص، بازنمایی بخشی از جهان است که هستی‌شناسی را برای یک دامنه خاص توسعه می‌دهد. در حال حاضر، تعداد محدودی ابزار برای هستی‌شناسی دامنه خاص توسعه یافته‌اند که: (دوبلین کور^۵، اس یو ام او^۶، دی او ال سی ای^۷ و وردنت^۸)، از آن جمله‌اند. اما به صورت رسمی تعداد اندکی هستی‌شناسی دامنه خاص وجود دارد و تنها تعداد محدودی برنامه کاربردی با استفاده از موتورهای هستی‌شناسی توسعه یافته-اند (منوجا و دیپاک^۹، ۲۰۰۱: ۲۷۶-۲۶۸).

- *ناشناخته بودن الگوریتم‌های رتبه‌بندی صفحات*
یکی دیگر از مشکلات عمده وب‌های موجود، رتبه‌بندی صفحات است. معمولاً الگوریتم‌های رتبه‌بندی منتشر نمی‌شوند که این موجب گمانه‌زنی‌های بسیاری می‌شود. به عنوان مثال: اگر مورد A قبل از مورد B ذکر شود آیا واقعاً دلیل بر آن است که مورد A بهتر است؟ یا اینکه هرکس قبل از A باشد رابطه بهتری با موتور جستجو دارد؟ مواردی از این دست برخی اوقات که سایت‌ها از شاخص‌های گوگل با هدف مطلوبیت بهتر محصولات خود استفاده می‌کنند؛ بدگمانی‌ها را افزایش می‌دهند (فور و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۷: ۳۱-۲۸).

هستند که در اطلاعات و فراداده‌ها از هدایت و فیلترینگ استفاده می‌کنند (وینبرگر^۳، ۲۰۱۲: ۱۷۰).

چالش‌های وب معنایی

وب معنایی با چالش‌های متعددی روبه‌روست که در اینجا برخی از آنها مورد بحث قرار گرفته‌اند:

- موتورهای جستجوی متمرکز

تحول در حوزه موتورهای جستجو که فرآیند جستجوگری مبتنی بر چهره و ابعاد را ممکن کرده‌اند به‌طور قابل توجهی رویکرد جستجوگران خود را برای دسترسی به منابع تغییر داده‌اند. برخی از موتورهای جستجو مانند: *لفرام آلفا* به عنوان مکانیسم پردازش دانش عمل می‌کند و قابلیت معنادار کردن و مرتبط کردن نتایج را داراست با این حال، موتورهای جستجوی زیادی در حوزه‌های عمومی که متناسب با رویکرد کاوش و جستجوی معنای داده‌ها باشند؛ در دسترس نیست (پانندی و پاندا، ۲۰۱۴: ۲۸۷).

- سازمان‌دهی وب

سازمان‌دهی وب برای نمایش اطلاعات، بسیار شبیه هاتمل است با این تفاوت که هاتمل نمی‌تواند به هنگام بازیابی اطلاعات، نقش عمده‌ای در حفظ زمینه اصطلاحات بازی کند. از این‌رو، کامپیوتر نمی‌تواند معنای مرتبط با مفاهیم را درک کند. وب نیز در حال حاضر به صورت متنی سازمان نیافته است. به این ترتیب، اجزاء مأموریت معنایی هنوز به درستی ترکیب نشده‌اند. بنابراین، دسترسی به استاندارد وب معنایی چالش بزرگی برای کاربران عمومی است که قصد دارند "چیزهایی" را به‌طور مستقیم تعریف کنند (همان: ۲۸۷).

- عدم وجود استانداردهای جهانی و چارچوب ثابت

فقط تعداد کمی استاندارد بین‌المللی یا طرح دسترسی برای ترسیم دامنه‌ها و نمایش دانش در وب وجود دارد. آر دی اف (چارچوب توصیف منابع) با استفاده از زبان‌های هستی‌شناسی

5 - Dublin Core

6 - SUMO

7 - DOLCE

8 - WordNet

9 - Manuja and Deepak

10 - Fuhr and et.al

1 - LibraryThing

2 - Amazon.com

3 - Weinberger

4 - Wolfram|Alpha

رابطه‌ای قدرتمند با معناشناختی پیوند داده می‌شوند. با استفاده از ابزارهای شبکه اجتماعی و برنامه‌های کاربردی کتابخانه‌های دیجیتال، هموار می‌توان بر اساس روابط متغیر بین کتابخانه و کاربران، سطح بالایی از آموزش را تسهیل کرد. به این ترتیب، ممکن است انتقال واقعی کتابخانه‌ها به دوره جدید رسانه‌های اجتماعی اتفاق بیفتد، جایی که کاربران از انتخاب‌های متعددی برای ایجاد، حاشیه‌نویسی، اشتراک‌گذاری و همکاری برخوردارند (پاندا و پاندا، ۲۰۱۴: ۲۸۹-۲۸۸). جدول شماره (۱) مراحل انتقال از کتابخانه‌های سنتی به کتابخانه‌های دیجیتال معناشناختی اجتماعی را نشان می‌دهد.

از کتابخانه‌ها به کتابخانه‌های دیجیتال معناشناختی اجتماعی کتابخانه‌های دیجیتالی معاصر صرفاً یک مجموعه محاسباتی با ابزارهای مدیریت اطلاعات نیستند بلکه محیطی هستند که با سرویس‌هایی مانند: گردآوری داده‌ها، انتشار، خلاقیت، حفظ دانش و اطلاعات از افراد انسانی در چرخه زندگی حمایت می‌کنند. این اندیشه دری به سوی یک نوع کتابخانه دیجیتال محبوب به نام (اس دی ال) "کتابخانه دیجیتال معنایی" باز می‌کند. جایی که اطلاعات بر اساس فراداده‌های متفاوت یکپارچه‌سازی می‌شوند. به عنوان مثال: منابع، نمایه‌های کاربران، نشانه‌گذاری‌ها، طبقه‌بندی‌ها، قابلیت همکاری، جستجوی قابل انطباق با

جدول ۱. مراحل انتقال کتابخانه‌ها به کتابخانه‌های دیجیتال معناشناختی اجتماعی

رابطه	فراداده	ذخیره‌سازی	کتابخانه
کتابدار	کارت‌های کتاب‌شناختی	بایگانی بر اساس محل فیزیکی	کتابخانه
جستجوی کامل متن	توصیف کتاب‌شناختی دیجیتالی	بایگانی و پایگاه داده‌ها	کتابخانه دیجیتالی
جستجو و کاوش بر اساس هستی‌شناسی	توصیف کتاب‌شناختی معنایی	بایگانی و پایگاه داده‌ها	کتابخانه دیجیتال معنایی
جستجوی همگانی و کاوش گری	توصیف کتاب‌شناختی با حاشیه نویسی و تفسیر ارائه شده توسط کاربران	بایگانی و پایگاه داده‌ها	کتابخانه دیجیتال معناشناختی اجتماعی

ارائه می‌دهد که در کتابخانه دیجیتال سنتی در دسترس نیستند. به این معنا که در اینجا تمرکز بر روی تحویل محتوا/اطلاعات است و نه بر اشتراک دانش در میان کاربران یک انجمن (دیون هو و همکاران^۱، ۲۰۰۶: ۳۶۴-۳۶۲). اس دی ال امکان می‌دهد تا کاربران/خواننده‌گان درگیر فرآیند حاشیه‌نویسی محتوایی شوند و اجازه داشته باشند تا دانش خود را در میان یک انجمن به اشتراک بگذارند؛ همچنین امکان ارتباط بهتری را میان کاربران در سراسر انجمن فراهم می‌آورد. کتابخانه‌های دیجیتال معناشناختی اجتماعی دنباله ایده‌های وب معنایی و گسترش کتابخانه‌های دیجیتال به واسطه توصیف و آشکارسازی منابع در یک مکانیزم و به شیوه‌ای قابل فهم با تأکید بر انتقال از اطلاعات ایستا به فضای دانشی پویاست.

کتابخانه‌های دیجیتال معناشناختی اجتماعی (اس دی ال)، اساساً نتیجه هماهنگی و همکاری بین کتابخانه‌های دیجیتال، وب معنایی و شبکه‌های اجتماعی با هدف بهبود قابلیت استفاده و کشف اطلاعات است. در این میان، شبکه اجتماعی به عنوان بازنمایی صریح روابط بین افراد و گروه‌ها در انجمن‌ها، سازه‌هایی را برای اس دی ال فراهم می‌آورند. تعدادی از این شبکه‌های اجتماعی مبتنی بر انجمن‌های مجازی شروع به نمایه کردن اطلاعات عمومی اعضاء خود، پیوندهای اجتماعی و چارچوب توصیف منابع (آر دی اف) با استفاده از زبان وب معنایی کرده‌اند. چنین (آر دی اف)هایی می‌توانند با اعمال بر اس دی ال برای تجسم بهتر از نمایه‌های اجتماعی، اشتراک‌گذاری و ایجاد دانش در میان کاربران انجمن‌ها، مورد استفاده قرار گیرند. اس دی ال در نهایت برای کاربران/خواننده‌گان چندین ویژگی کلیدی را

ابزارهای معنایی برای کتابخانه‌های دیجیتال

ابزارهای وب معنایی برای پشتیبانی از ویژگی‌های معنایی طراحی شده‌اند؛ آنها می‌توانند با استفاده از نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال و به‌منظور پشتیبانی از ویژگی‌های معنایی تکمیل و گسترش یابند. توسعه سودمند ابزارهای معنایی کتابخانه‌های دیجیتال در آینده اکثریت داده‌ها را دربر می‌گیرد. کتابخانه‌های دیجیتال معنایی بر پایه فن‌آوری‌های معنایی و ترکیب راه‌حل‌های ابزارهای معنایی استوارند. این ابزارها و امکانات عبارتند از: ادغام معنایی اطلاعات مبتنی بر فراداده‌های مختلف، قابلیت همکاری با دیگر سیستم‌ها، جستجوگرها و مرورگرهای قابل انعطاف و امکان ارتباط میان کاربرانی که از توانایی معناشناسی برخوردارند. گسترش این راه‌حل‌ها در عمل موجب شکل‌گیری کتابخانه دیجیتال می‌شود که انواع مختلفی از خدمات معنایی را فراهم می‌آورد. این راه‌حل‌ها را می‌توان بر اساس پشتیبانی از اهداف و عملکردها به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

- آر دی اف ابزار تبدیل و بازیابی: برای مستندسازی و تصریح نگاره‌ها از آر دی اف استفاده می‌شود. همچنین برای GUL^۱ اگر بتوانیم برخی نمایش‌های سودمند را ایجاد کنیم.
- ابزارهای کی او اس/تراشرز^۲: سیستم‌های سازماندهی بر روی وب برای بازنمایی و اشتراک‌گذاری دانش.
- فراداده‌ها طرح/استاندارد: به تبدیل یک‌دست فراداده‌ها به هستی‌شناسی وب معنایی کمک می‌کند.
- ابزارهای پشتیبانی پلوگ این^۳: در اضافه کردن طرح‌ها، کمک می‌کند تا یک ویژگی خاص به برنامه‌های کاربردی موجود اضافه شود.

- پروژه‌های فلش شده/پورتال جداگانه: این برنامه‌های کاربردی ترکیبی از ویژگی‌های جستجو و کاوش‌گری معنایی با مدل‌های معماری معنایی برای ذخیره اطلاعات است.

- ابزارهای جستجو/برنامه‌های/نرم‌افزاری منبع باز جاوا: اهداف متفاوت خدمات این ابزارها به برنامه‌های کاربردی معناشناختی از تهیه استاندارد اصطلاح‌شناسی تا جستجوگری را شامل می‌شود.

- ابزارهای گردآوری/همکاری: در حالی که ابزارهای جمع‌آوری فراداده‌ها به گردآوری فراداده از مخازن شخصی کمک می‌کند؛ ابزارهای همکاری، در سطوح مختلف فراداده‌ها، برنامه‌های کاربردی را قادر به برقراری ارتباط و همکاری با دیگر برنامه‌های کاربردی بر اساس زبان مشترک می‌نماید.

- ابزارهای استخراج دانش: این ابزارها به ایجاد دانش از منابع ساخت‌یافته(پایگاه داده‌های ارتباطی، ایکس ام ال) و منابع ساخت‌نیافته(متن، اسناد، تصاویر) کمک می‌کند.

- ابزار مهندسی هستی‌شناسی: از این ابزار برای خلق هستی‌شناسی یا اسناد معنایی مشابه استفاده می‌شود.

ابزارهای اندازه‌گیری معنایی: از این ابزارها برای محاسبه و تجزیه و تحلیل میزان معناشناختی مانند: مشابهت‌های معناشناختی، رابطه معناشناختی، فاصله معناشناختی و غیره استفاده می‌شود.

اخیراً تعداد زیادی برنامه‌های کاربردی معنایی توسعه یافته‌اند که می‌توان آنها را تحت عنوان ابزارهای معنایی متفاوت طبقه‌بندی کرد. این ابزارها در جدول شماره ۲ خلاصه شده‌اند(پاندا و پاندا، ۲۰۱۴: ۲۸۹).

1 - Graph Several Eclipse
2 - Treasures/KOS
3 - Plug-in

جدول ۲. طبقه بندی ابزارهای معنایی

ابزارها	طبقه بندی	ردیف
1) FOAFcalm, 2) MARCont, 3) Drupal –Site vocabulary, CCK, LODR.info, SPARQL, 4) Knoodl-Mulgara(RDF Store), 5) SIMILE-RDfizer, Gadget, Welkin, Longwell, Piggy Bank, Semantic, Bank, Timeline, Timeplot, 6) RDF-DC Interoperability-RDF Schema, 7) RDF Topicmaps- Ontopia, 8) MARC Edit, MARCXML Converter, 9) 4store, 10) IsaViz, 11) Sesame, 12) Semantic JavaAnzo, 13) PoolParty Extractor, 14) VirtuosoRdfViews, 15) Krexator	RDF ابزار تبدیل و ارزیابی	۱
1) NCI Thesaurus, 2) SWED, 3) HIVE-Metadata Generator, 4) HIVE-SKOS, 5) eURL, wget by LOC, 6) PREMIS	ابزارها Treasures/KOS	۲
1) Content model for RDA, 2) FRBR , 3) TextMD-JHOVE ASCII and UTF-8 Modules, 4) METS-Archivist Toolkit, 5) EAD- Archivist Toolkit, 6) MADS, 7) MODS, 8) MARCXML, 9) DOAP	طرح ها و استاندارد فرا داده ها	۳
1) Greenstone Plug-in for PDF, Post Script, Mp3 and Audio 2) Greenstone Plug-in for XML, MARC, METS, SRW,OAI 3) Zotero-Firefox Pluin	ابزارهای پشتیبانی (Plug-in)	۴
1) Semantic Medline, 2) PubMed, 3) JeromeDL, 4) LIBRIS 5) BRICKS, 6) Europeana, 7) NSDL 2.0, 8) OCLC Wordcat-FRBR Based, 9) SPAR, 10) Talia by European Commission, 11) SKUA, 12) SWAD-Project, 13) E-DVRA Project, 14) Living Knowledge, 15) FEDORA, 16) Google Books, 17) CACAO Project, 18) Semantic GrowBag, 19) STITCH@CATCH, 20) Whi (Semantic Web for History)	پروژه کاملاً فلش شده/ پورتال جداگانه	۵
1)Semantic Personnel Digital library, 2)Terminology services Project by OCLC, 3) Wordcat Identity-SRU searches, OpenURI, 4) OCLC Connexion, 5) CoinS Generator, 6) CiteSeerx, 7) Amazon A9, 8) Lucene, 9) Swoogle, 10) SDLIP-Core, 11) FUSION Semantic Registry, 12) GFacet, 13) GoNTogle, 14) JOWL, 15) Linked Media Framework, 16) OpenLink AJAX Toolkit, 17) OpenLink Data Explorer, 18) PoolParty Semantic Search, 19) RelFinder, 20) SPARQL-RW, 21) Twinklql	ابزارهای جستجو/ برنامه های/نرم افزاری منبع باز جاوا	۶
1)ECHODEP Hub and Spoke Interoperability 2)JHOVE by JSTORE/Harvard object validation Environment	ابزارهای جمع آوری / همکاری	۷
1) PoolParty Extractor 2) Triplify	ابزارهای استخراج دانش	۸
1) RDF2Go, 2) Fluent Editor, 3) Protégé, 4) EulerGUI 5) Semantic MediaWiki	ابزار مهندسی هستی شناسی	۹
1) Semantic Measures Library	ابزار اندازه گیری معناشناسی	۱۰

معیارهای ارزیابی ابزارهای معنایی

فهر و همکاران در یک مطالعه جامع، چارچوبی برای ارزیابی کتابخانه های دیجیتال ارائه کرده اند. آنها دسترسی مجموعه ها و سهولت استفاده از فن آوری ها را به عنوان فاکتورهای کلیدی در

تعیین کیفیت کتابخانه های دیجیتال مشخص کرده اند(فور و همکاران، ۲۰۰۷: ۳۱-۲۸).

دیون هولیان گو و همکاران، نیز در مطالعه خود، چک لیست جامع ای برای ارزیابی کتابخانه های دیجیتال و استفاده از این

ضروری که ابزارهای معنایی لازم است داشته باشند؛ شناسایی شده‌اند. همچنین معیارهای ارزیابی ارائه شده در جدول ۳ دستورالعمل‌های ارائه شده توسط فهر و همکاران، دیون هو لیان گو و همکاران و بیشاپ و همکاران را مد نظر داشته است. معیارهای ارزیابی ابزارهای معنایی ارائه شده در جدول شماره ۳ می‌تواند برای پاسخ به سه سؤال کلیدی ارزیابی یک سیستم سودمند باشد و آن اینکه چرا ارزیابی می‌کنید؟ چه چیزی را ارزیابی می‌کنید؟ و چگونه ارزیابی می‌کنید؟ معیارهای ارزیابی پیشنهاد شده ساده و ابتدایی هستند و می‌توانند برای ارزیابی برخی ابزارها و نرم‌افزارهای کاربردی مستقل مانند: ابزارهای جستجو/برنامه‌ها /نرم‌افزاری منبع باز جاوا، ابزار مهندسی هستی‌شناسی و غیره، به کار گرفته شوند. در جدول شماره ۲ بحث شده است که به منظور ارزیابی پروژه‌های فلش شده، طرح‌ها و استانداردها فراداده‌ها و غیره، مجموعه‌ای از پارامترهای متفاوت تدوین شده است که برای ارائه خدمات معنایی با حفظ دیدگاه و توجهات خاص می‌توان آنها را توسعه داد. مجموعه معیارهای پیشنهاد شده، محدودیت‌ها را مورد بحث قرار داده و زمینه جهت‌گیری آینده تحقیق و توسعه را به منظور تهیه چک لیست برای سایر ابزارهای معنایی، نشان می‌دهد.

چک لیست در چهار بسته نرم‌افزاری به نام‌های (ای پرینت^۱، سی دی اس ور^۲، گرین استون^۳، فدورا^۴) ارائه کرده‌اند (دیون هو و همکاران، ۲۰۰۶: ۳۶۴).

بیشاپ و همکاران نیز در مطالعه خود بر اهمیت جنبه‌های اجتماعی در طراحی و ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال تأکید کرده‌اند. آنها معتقدند که قابلیت استفاده از کتابخانه‌های دیجیتال بستگی زیادی به قابلیت‌های سیستم و توانایی کاربران در تعیین اهداف خود دارد (بیشاپ و همکاران^۵، ۲۰۰۳: ۱۷۱).

اگرچه حوزه این مطالعات محدود به ارزیابی نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال است اما می‌توان آن را برای ارزیابی سایر ابزارهای معنایی نیز توسعه داد. مرور ادبیات شکل گرفته، نشان دهند آن است که عملاً تلاش‌های زیادی برای پیاده‌سازی ابزارهای معنایی انجام گرفته است اما در مورد ارزیابی این ابزارها کارهای زیادی انجام نشده است. این شکاف در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفته است. مهم‌تر از همه اینکه در اینجا تعداد زیادی از ابزارهای معناشناختی در دسترس در برابر مجموعه‌ای از معیارهای از پیش تعیین شده قرار داده شده‌اند. برخی از پارامترهای متناسب با این کار در جدول شماره ۳ ارائه شده است. بنابراین یکی از اهداف تحقیق حاضر این بوده که طرحی برای ابزارهای معنایی ترسیم شود که در آن یک چک لیست برای ارزیابی آنها توسعه داده شود. در اینجا فهرستی از ویژگی‌های

-
- 1 - EPrints
 - 2 - CDSware
 - 3 - Greenstone
 - 4 - Fedora
 - 5 - Bishop and et. al.

جدول ۳. معیارهای ارزیابی - ابزار معنایی

معیارهای ارزیابی	معیارها	ردیف
انگیزه توسعه دهنده گان و نقش اعضا	انجمن	۱
آزمون پذیر، تغییر پذیر، انتقال پذیر	فعالیت آزاد	۲
استمرار (مدت زمان ارائه سرویس)	دیر پایی	۳
(مجوز عمومی همگانی) GPL (مجوز عمومی کمتر همگانی) LGPL (اشاعه نرم افزار بر کلی (Berkeley) BSD (مجوز عمومی نتسکاپ (Netscape) NPL (مجوز عمومی موزیلا (Mozilla) MPL دامنه عمومی، قیمت	مجوز	۴
مستندات و کتابچه راهنما، فهرست پستی و انجمن بحث و گفتگو، گزارش خود کار خطا، ارتباط غیر مستقیم؛ پشتیبانی تجاری	آموزش و پشتیبانی	۵
روش امنیتی رمز گذاری شده؛ دسترسی بر اساس کلمه عبور	امنیت	۶
عملکرد	عملکرد	۷
یکپارچه سازی با استفاده از نرم افزار (Open Source Software (OSS یکپارچه سازی با استفاده از نرم افزار تجاری	یکپارچه سازی	۸
رضایت کاربر؛ باز خورد کاربر؛ اطلاعات تماس	اخذ نگرش کاربر	۹

نتیجه گیری

به هم پیوسته آن رسمی و معنایی است در حالی که وب مجموعه ای از اطلاعات ناپیوسته و غیر رسمی است. خلاصه آنکه وب بیشتر برای دسترسی به اسناد طراحی شده بود در حالی که، ظهور وب معنایی به طور قابل توجه برای خواندن، نوشتن، مشارکت و اشتراک گذاری توسعه یافته است. در چشم انداز وب معنایی، چارچوبی ارائه می شود که در آن موضوعات می توانند بر اساس ویژگی های خاص خود تعریف شوند و در عین حال، این موضوعات در میان شبکه ای از ارتباط امکان می یابند تا معنایی نیز به آنها اضافه شود. در واقع، وب معنایی، معنا را به اطلاعات می افزاید و موجب می شود تا انسان ها و رایانه ها بتوانند بهتر با یکدیگر کار کنند. وب معنایی روش های ویژه ای برای در معرض قرار دادن انواع دیدگاه ها و اظهار نظرها در وب ارائه می دهد به طوری که طرف های ثالث می توانند برای کشف موارد دلخواه که مستقیماً رویت پذیر نیستند؛ آنها را به طور صحیح ترکیب نمایند. این تعهد وب معنایی به بهبود، زمینه را برای ظهور کتابخانه های دیجیتال معناشناختی اجتماعی فراهم کرده است.

در حال حاضر، وب با استفاده از رسانه های اجتماعی تبدیل به محیطی برای گفتگو یا سخنرانی شده است. در روند مرحله انتقال از وب به وب معنایی و فراتر از آن؛ سیستم عامل وب، بدیهی ترین چیزی است که دو نمود عمده داشته است: اول، توسعه رسانه های ارتباطی از ایمیل تا عامل انسانی هوشمند و دوم ذخیره سازی رسانه ای؛ از پرونده سیستمی تا پایگاه داده معنایی. بر این اساس، وب به یک منبع غالب اطلاعات تبدیل شده است، جایی که کاربران با بکارگیری موتورهای جستجوی در دسترس، به جستجوی اطلاعات می پردازند یا مستقیماً به سایتی که به آن اعتماد دارند مراجعه می کنند. به لحاظ مفهومی تفاوت قابل توجهی بین وب و وب معنایی وجود دارد؛ وب معنایی یک فضای اطلاعاتی است که اطلاعات با هدف ماشین خوانی با یک زبان خاص بیان می شود؛ در حالی که وب یک فضای اطلاعاتی است که اطلاعات در طیف وسیع با زبان طبیعی و با هدف مصارف انسانی ارائه می شود. وب معنایی وبی است که داده های

کتابخانه‌های دیجیتالی کشور ما که حاوی بخش عمده‌ای از داده‌های اطلاعاتی کشور خواهند بود نیز تحت فشار ضرورت‌های جدید، در نهایت ناچار خواهند بود تمام یا بخشی از کدگذاری و توصیف کتاب‌شناختی را به استانداردهایی مانند آر دی اف انتقال دهند و برای رسیدگی به چالش‌های پیش‌گفته، استاندارد جدید توصیف منابع و دسترسی (آر دی ای) را پیاده‌سازی نمایند. در غیر این صورت کتابخانه‌های کشور به‌طور فزاینده‌ای از دنیای اطلاعات و ارتباطات نوین جدا خواهند ماند؛ مگر آنکه داده‌های آنها به‌نحوی کدگذاری شوند که با فرم‌های کدگذاری که در جاهای دیگر استفاده می‌شوند؛ متجانس باشند. تعهد مشترک استانداردهای آر دی ای و آر دی اف به شرح دقیق و صریح توصیف اطلاعات نیز نشان دهنده آن است که کتابخانه‌ها و کنسرسیوم جهانی وب بر اجرای آنها تأکید زیادی دارند.

واقعیت آن است که در حال حاضر، بازسازی کاتالوگ‌های کتابخانه‌های دیجیتال کشور برای محیط‌های الکترونیکی (JSC³S³)، به واسطه نیاز به ایجاد همسازي زمینه‌ها و بسترها برای تبدیل آنها به بخشی از وب معنایی و التزام به تعهدات مشترک استانداردهای آر دی ای و آر دی اف برای شرح دقیق و توصیف اطلاعات؛ بلندپروازانه به نظر می‌رسد. چراکه اگر به دلیل پاره‌ای ملاحظات رایج، این روند با حمایت افراد، نهادها، سازمان‌ها و انجمن‌های کتابداری همراه نباشد در نهایت محکوم به شکست است. در واقع چشم‌انداز وب معنایی بدون تعریف زیرساخت‌های معنایی و فرهنگی امکان‌پذیر نخواهد بود. اما اگر وب آینده بخواهد بر روی داده‌های دقیق و قابل اعتماد تکیه کند در آن صورت کتابخانه‌های دیجیتال کشور لازم است وب معنایی را به عنوان محرک‌ترین زمینه برای حفظ شیوه‌های فهرست‌بندی در قرن بیست و یکم انتخاب نمایند. اغلب فراداده‌های معنایی از پردازش‌های زبان طبیعی و فناوری یادگیری ماشینی به دست می‌آیند و اکنون می‌توان با حاشیه نویسی حجم عظیمی از صفحات وب توسط اصطلاحاتی از آن‌تولوژیهای بزرگ، نشانه گذاری معنایی را با دقت مناسب تولید کرد و آنها را برای به کار

کتابخانه‌های دیجیتال معناشناختی اجتماعی سطح جدیدی از قابلیت‌ها، افزایش همکاری و ارتباطات متقابل و اشتراک‌گذاری دانش را ارائه می‌دهند.

در عین حال، کتابخانه‌های دیجیتال معناشناختی اجتماعی بدون فن‌آوری‌ها و ترکیب راه‌حل‌های فن‌آورانه مانند: ادغام اطلاعات بر مبنای فراداده‌های متفاوت، همکاری متقابل با سایر سیستم‌ها و قابلیت انطباق جستجوگرها و مرورگرها بر اساس رابطه معناشناختی و ... نمی‌توانند استوار بمانند. از این رو، در تحقیق حاضر برای ساختار کتابخانه‌های دیجیتالی که می‌خواهند از انواع خدمات کتابداری دیجیتال معنایی پشتیبانی کنند؛ راه حل‌ها و نرم‌افزارهایی ارائه شدند که می‌توانند در عمل بکار گرفته شوند. اغلب این برنامه‌ها طیف وسیعی از راه‌حل‌های نرم‌افزاری در دسترس هستند که از ایجاد و نگهداری کتابخانه‌های دیجیتال پشتیبانی می‌کنند و اغلب با ویژگی‌های قدرتمند جستجوی معنایی پشتیبانی می‌شوند. بکارگیری و ادغام فن‌آوری‌های معنایی و راه‌حل‌های اجتماعی در کتابخانه‌های دیجیتال می‌تواند شیوه کشف منابع و دقت و توانایی کاربران برای یافتن اطلاعات را بهبود و تسهیل نماید.

به غیر از راه‌حل‌های نرم‌افزاری ارائه شده، ابزارهایی دیگری مانند: (آر دی ای، اف آر بی آر، ام ای آر سی، ام ای آر سی-ایکس ام ال، بیب تکس^۱) معرفی شدند که در مدیریت توصیف کتاب‌شناختی نقش حیاتی بازی می‌کنند و به عنوان امکانی بالقوه برای توصیف کتاب‌شناختی معنایی با استفاده از برنامه‌های کاربردی می‌توانند در کتابخانه‌های دیجیتال بکار گرفته شوند. پیاده‌سازی این برنامه‌ها و نرم‌افزارها که پیش‌تر با معرفی رایانش ابری^۲ شروع شده است؛ در آینده نیز با برنامه‌های وب معنایی ادغام و با ویژگی‌های انسانی هوشمند پشتیبانی خواهند شد. در عین حال، بازیابی و جستجوی مبتنی بر قدرت معنایی توسط ماشین (کامپیوتر) نیز مورد حمایت قرار خواهند گرفت.

1 - BibTeX

2 - Cloud Computing

- Candela, G.; Escobar, P. b. ; Rafael, C.; Carras and et. al. (2015). Migration of A Library Catalogue into RDA Linked Open Data. *Semantic Web 0*. (0) 1–12 IOS Press.
- Chan, L. M (1994). *Cataloging and classification: an introduction*. 2nd. Ed. New York: McGraw-Hill.
- Grant, D. C. (2011). RDA and RDF: A discourse analysis of two standards of resource description. In *Smiraglia, Richard P., ed. Proceedings from North American Symposium on Knowledge Organization*. 3. Toronto. Canada. 207-16.
- Dion, H.; Lian G. ; Alton, C. and et. al. (2006). A checklist for evaluating open source digital library software. *Online Information Review*, 30 (4), 360 – 379.
- Feigenbaum, L.; Tonya, H. ; Eric, N. and Susie, S (2007). The Semantic Web in action. *Scientific American* November 19.
- Fuhr, N. ; Tsakonas, G.; Aalberg, T and et. al. (2007). Evaluation of digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*, 8(1) 21–38.
- Kamlesh, R. L (2016). Semantic Digital Library. *International Conference on Advanced Computing (ICAC-2016)*. College of Computing Sciences and Information Technology (CCSIT). Teerthanker Mahaveer University, Moradabad.
- Manola, F. and Miller, E. (2004). RDF Primer World Wide Web Consortium. Available <http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-primer-20040210>.
- Manuja, M. and Garg, D (2011). Semantic Web Mining of Un-structured Data: Challenges and Opportunities. *International Journal of Engineering*, 5(3), 268-276.
- Massis, B. E (2011). Serendipitous” browsing versus library space. *New Library World*. 112(3/4). 178-182.
- O'Reilly, T. and Battelle, J (2009). Web squared: Web 2.0 five years on. A white Paper produced for the 2009 Web 2.0 Summit. O'Reilly Media. Available http://assets.en.oreilly.com/1/event/28/web2009_websquared-whitepaper.pdf
- Pandey, S. and Panda, K. C (2014). Semantic solutions for the digital libraries based on semantic web technologies. *Annals of Library and Information Studies* , 61, 286-293.
- Ahmad Khan, S.; Bhatti, R. (2018). Semantic Web and ontology-based applications for digital

گیری در رابط های جستجوگر معنایی فراخوانی کرد (گریگوریس، ۱۳۹۰، ۳۰۶). وب فراداده ندارد اما کتابخانه ها دارای فراداده برای فهرست نویسی منابع خود هستند. کافی است تا آنها در فرمت های قابل فهم در دسترس یک سیستم قرار گیرند. توجه به لایه های وب معنایی و بستر سازی تدریجی برای آنها در نهایت منجر به استفاده از هستی شناسی ها و تلفیق آنهاست و تلفیق داده های نیمه ساختار یافته و ساختار یافته در محیط وب مستلزم استفاده از فرمت سه گانه چارچوب توصیف منبع آر دی اف در محیط کتابخانه دیجیتال نیز می باشد. به این ترتیب امکان تلفیق و استفاده ی مجدد تک منظوره از این پایگاههای داده فراهم می شود.

منابع

- خویدکی، س؛ نوروزی، ی. (۱۳۹۳). کتابخانه دیجیتالی معنایی اجتماعی: دورنمای برای کتابخانه های دیجیتال در ایران. *رهیافت*، (۵۷)، ۶۷-۷۸.
- گریگوریس، آ. (۱۳۹۰). *مبانی وب معنایی*. ترجمه مهدیه قدسی نژاد، علی اصغر آل شیخ. تهران: دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی
- مرادی، خ. (۱۳۹۵). فضای مفهومی؛ رویکردی جهت توسعه وب معنایی. *مطالعات دانش شناسی*، ۳ (۹)، ۱۰۹-۹۷.
- یوسفی راد، ا. (۱۳۸۸). آر.دی.اف: الگویی برای توصیف منابع در وب معنایی. *فصلنامه کتاب*، (۷۹)، ۲۳-۹.
- Aghaei, S. ; Nematbakhsh M, A. and Farsan, H. K. (2014). Evolution of the World Wide Web: from Web 1.0 to Web 4.0. *International Journal of Web & Semantic Technology*. 1-10. Available at: <http://airccse.org/journal/ijwest/papers/3112ijwest01.pdf>
- Anderson, C. (2010). *Free: How Today's Smartest Businesses Profit by Giving Something for Nothing*. London: Random House Business Books.
- Barbosa, D. (2008). *Taxonomy Folksonomy Cookbook*. Retrieved from. http://solutions.dowjones.com/cookbook/ebook_sla2008/cookbookebook.pdf.
- Bishop, A. P. ; House, N. A. and Van, Bittenfield, B (2003). (Eds). *Digital Library Use: Social Practice in Design and Evaluation*. (MIT Press; Cambridge, MA).

Aren't the Facts, Experts Are Everywhere, and the Smartest Person in the Room Is the Room.
New York: Basic Books.

libraries: An investigation from LIS professionals in Pakistan. *The Electronic Library*.

Weinberger, D. (2012). *Too Big to Know: Rethinking Knowledge Now That the Facts*

Semantic Solutions for Digital Libraries Emphasizing on Semantic Web Standards and Technologies

Zohreh Mirhosseini¹ | Morad Dastaran²

1- Associate Professor of Knowledge& Information Science, Islamic Azad University- Tehran North Branch,
(Corresponding author) z_mirhosseini@iau-tnb.ac.ir

2- PhD. Student of Knowledge& Information Science, Islamic Azad University- Tehran North Branch,
Moraddastaran6811@Gmail.com

Abstract

Objective: This paper describes the emerging semantic-social concepts in digital libraries and explores the potential use of semantic web technologies.

Methods: The present study is a qualitative and analytical-explanatory one that uses Michel Foucault's theoretical (paleontological) contexts to evaluate changes in the semantic web domain.

Results: The present study, after examining the challenges of semantic web implementation and access to semantic tools and services, demonstrates the benefits of applying standards (RDA and RDF), and thus provides a brief classification of tools and services. Semantic services are provided. In addition, a checklist has been suggested to further evaluate semantic tools, services, and projects.

Conclusion: Given that digital libraries will hold a huge amount of future data, As a result, the use of semantic web standards and technologies in digital libraries offers a new level of flexibility, interaction, interoperability and knowledge sharing and enhances their capabilities, so it is necessary to use from semantic web standards and tools. In semantic web a framework will be presented that every subject can be defined according to its special features, also these subjects among a net of communications have a possibility of adding a new or related meaning. Through semantic web, social semantic digital libraries will present a new level of capabilities, increasing cooperation& mutual communication, and sharing knowledge.

Keywords: Semantic Web, Semantic Web Standards (RDA and RDF), Semantic Web Technologies, Semantic Web Challenges.