

مدل مرجع کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر.: تثبیت مدل‌های اف.آر.بی.آر. در پیوند با محیط داده‌های پیوندی

محمد زره‌ساز | فاطمه پازوکی

چکیده

هدف: بررسی آخرین وضعیت تحولات در زمینه تثبیت مدل‌های اف.آر.بی.آر. در پیوند با محیط داده‌های پیوندی که از سوی ایفلا در حال انجام است.

روش‌شناسی: روش کتابخانه‌ای و مرور متون مرتبط.

یافته‌ها: ضرورت یکدست کردن و یکپارچه‌سازی مفاهیم و برطرف کردن ابهامات گزارش شده در سه مدل اف.آر.بی.آر. (اف.آر.بی.آر.، فراد، و فراساد)، منجر به دو فعالیت توسعه‌ای هماهنگ‌سازی و تثبیت شد. تثبیت، مستلزم گردهم آوردن سه مدل اصلی اف.آر.بی.آر. در مدلی منسجم و تثبیت شده برای کاربرد آسان‌تر بود؛ در نتیجه مدل جدیدی با عنوان "مدل ارجاعی کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر." شکل گرفت. فرایند یکپارچه‌سازی، صرفاً ترکیب سه مدل و ویرایش آنها نبود، بلکه این مدل حاصل مدل‌سازی و بازطراحی بوده است که با هدف رفع محدودیت‌ها در مدل‌های اف.آر.بی.آر. انجام شده است.

نتیجه‌گیری: مدل مرجع کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر. با بازاندیشی در تعریف و نوع وظایف کاربران، موجودیت‌ها، روابط، و ویژگی‌های تعریف شده برای مدل‌های اف.آر.بی.آر. و تثبیت آنها در قالب مدلی یکپارچه، زمینه لازم برای تکمیل کارکردهای قبلی این مدل‌ها و امکان کشف دانش و همگام شدن با الزامات محیط داده‌های پیوندی را فراهم می‌کند.

کلیدواژه‌ها

مدل مرجع کتابخانه‌ای، داده‌های پیوندی، اف.آر.بی.آر.

مدل مرجع کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر.: تثبیت مدل‌های اف.آر.بی.آر.ی در پیوند با محیط داده‌های پیوندی

محمد زره‌ساز^۱
فاطمه پازوکی^۲

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۱/۲۸

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۵/۳۱

مقدمه

در آغاز فرایند فهرست‌نویسی رایانه‌ای، متخصصان رایانه و علم اطلاعات هیچ‌یک به دنبال ارزش‌های افزوده امروزی نبودند و انتظاراتی کنونی را از فهرست‌ها نداشتند، بلکه صرفاً بر ساختار و محتوای برگه‌های فهرست‌نویسی تأکید داشتند. اما شیوه‌های نوین برنامه‌نویسی و نیاز کاربران برای دستیابی به اطلاعات مفید و مناسب اقتضا کرد که هرگونه اطلاعاتی در فهرست‌ها به صورت جداگانه قابل دسترس باشد (فتاحی، ۱۳۷۵). اطلاعات تفکیک‌شده این قابلیت را ایجاد می‌کند که افراد از طریق برنامه‌های رایانه‌ای مناسب بتوانند پردازش‌های مورد انتظار و پیچیده‌ای را که در حالت معمولی امکان‌پذیر نیست به انجام برسانند. براساس همین شناخت و رویکرد پیش آمده، ایفلا به انجام مطالعه بر ملز و مات کارکردی پیشینه‌های کتاب‌شناختی (اف.آر.بی.آر.^۳) و ملحقات آن پرداخت (فرچ‌پهلو و همکاران، ۱۳۸۹).

از زمان پیدایش اف.آر.بی.آر. در سال ۱۹۹۸ بازتاب فرایندهای در جوامع کتاب‌شناختی در رابطه با ایده‌هایی که بازنمون می‌نماید صورت پذیرفته است. اف.آر.بی.آر. چارچوبی یکدست و واژگانی عام^۴ برای این امر فراهم کرده است (ریوآ، ۲۰۰۷). در اف.آر.بی.آر. چارچوب اصلی پیشینه‌های کتاب‌شناختی مورد توجه قرار گرفت و درباره آنها مطالعه شد. برای تکمیل اف.آر.بی.آر. مطالعات دیگری آغاز شد که فراد^۵ و فرساد^۶ از جمله آنها به‌شمار می‌رود (فرچ‌پهلو و همکاران، ۱۳۸۹). به عبارت دیگر، در ایفلا بلافاصله پس از انتشار اف.آر.بی.آر.، گروه کاری جدیدی برای توسعه مدل اف.آر.بی.آر. با یک مدل‌سازی

۱. عضو هیئت علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی
mzerehsaz@gmail.com
۲. دانشجوی دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی (گرایش بازیابی اطلاعات) دانشگاه الزهراء، رئیس اداره استاندارد نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور (نویسنده مسئول)

f.pazooki@alzahra.ac.ir
3. Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)
4. Common Vocabulary
5. Riva
6. Functional Requirements for Authority Data (FRAD)
7. Functional Requirements for Subject Authority Data (FRSAD)

مفهومی برای داده‌های مستند شکل گرفت. این گروه کاری، با نام گروه کاری برای الزامات کارکردی و شماره‌گذاری پیشینه‌های مستند (فرانار)^۱ آغاز به کار کرد. مدل آنها به‌عنوان فراد در سال ۲۰۰۹ منتشر شد. به موازات فرانار در سال ۲۰۰۵ یک گروه کاری جدید در ایفلا برای داده‌های مستند موضوعی با نام گروه کاری برای الزامات کارکردی پیشینه‌های موضوعی (فرسار)^۲ ایجاد شد. مدل آنها به‌عنوان فرساد در سال ۲۰۱۰ منتشر شد. این دو مدل نیز مورد استقبال قرار گرفت و به زبان‌های متعدد ترجمه شد.

با انتشار مدل‌های مفهومی ایفلا، استقبال خوبی از آنها از سوی جامعه کتابداری به‌عمل آمد و مفاهیم مورد تجزیه و تحلیل و بحث قرار گرفت و کاربرد یافت. در فرایند بحث و اظهار نظر دو اتفاق روی داد: نخست، جوامع دیگر به مدل‌های مفهومی ایفلا توجه کردند و قابلیت آن را برای میان‌کنش‌پذیری داده‌ای مورد بررسی قرار دادند. دوم، دیدگاه بهتری نسبت به مدل‌ها پدید آمد و شیوه‌هایی برای بهبود آنها حاصل شد. با توجه به گسترش این موضوع، یکپارچه کردن و یکدست‌سازی این مفاهیم و برطرف کردن ابهامات گزارش شده، منجر به دو کار توسعه‌ای در سال‌های اخیر شد که می‌توان آنها را هم‌آهنگ‌سازی^۳ و تثبیت^۴ نامید. هم‌آهنگ‌سازی مستلزم هم‌آهنگ کردن مدل‌های مفهومی کتابخانه‌ای با سی‌داک‌سی‌آرام^۵ یعنی مدل ارجاعی مفهومی جامعه موزه‌داری (ای‌کام، شورای بین‌المللی موزه‌ها)^۶ است. خانواده اصلی مدل‌های مفهومی اف.آر.بی.آر. با استفاده از مدل‌های موجودیت-رابطه ایجاد شده‌اند. یکی از نتایج این تعامل با جامعه موزه‌داری ایجاد نسخه‌شیء گرای خانواده مدل‌های مفهومی اف.آر.بی.آر. با نام اف.آر.بی.آر.ا.ا.^۷ است. برای توضیح این دو اصطلاح جدید باید گفت که تثبیت، مستلزم گردهم آوردن سه مدل اصلی اف.آر.بی.آر. در یک مدل منسجم تثبیت شده برای کاربرد آسان‌تر است و طی یک فرایند، مدل ارجاعی کتابخانه‌ای موجودیت-رابطه‌ای واحد را ایجاد خواهد کرد (الیور^۸، ۲۰۱۵).

توسعه مدل‌های اف.آر.بی.آر.

ایفلا به‌منظور تحقق ایجاد یک فهرست با تمام کارکردهایش و دستیابی به امکانات بهتر برای بازیابی اطلاعات یک پروژه مطالعاتی راه‌اندازی کرد که طی سال‌های ۱۹۹۲ تا ۱۹۹۵ در قالب گروه مطالعات ویژه فعالیت کردند (تیلت^۹، ۲۰۰۴). این گروه دو هدف عمده را دنبال می‌کرد: "نخست، ایجاد چارچوبی تعریف شده و ساختار یافته برای برقراری ارتباط میان داده‌هایی که در پیشینه‌های کتاب‌شناختی ثبت شده‌اند با نیازهای کاربرانی که از این پیشینه‌ها استفاده می‌کنند؛ و دوم، پیشنهاد سطح پایه کارایی برای پیشینه‌های تولیدشده سازمان‌های کتاب‌شناختی ملی" (اف.آر.بی.آر. ۱/۲)^{۱۰}

1. Working Group on Functional Requirements and Numbering of Authority Records (FRANAR)
2. Working Group on Functional Requirements for Subject Authority Records (FRASAR)
3. Harmonization
4. Consolidation
5. CIDOC-CRM
6. ICOM, International Council of Museums
7. FRBROO = FRBR object oriented. The full name of the model: FRBR: object-oriented definition and mapping from FRBRER, FRAD and FRISAD. http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbroo_v2.
8. Oliver
9. Tillett
10. FRBR 2.1

گزارش نهایی گروه مطالعاتی توسط کمیته دائمی فهرست‌نویسی در سال ۱۹۹۷ به تصویب رسید و در سال ۱۹۹۸ منتشر شد. توسعه یک چارچوب، نخستین هدف از اهداف دوگانه فوق بود. اما این چارچوب و یا مدل مفهومی در مراحل بعدی نیز مورد توجه قرار گرفت و بر به‌کارگیری و توسعه آن تأکید شد.

اف.آر.بی.آر. به‌طور بنیادی بر داده‌های کتاب‌شناختی متمرکز شد و ایفلا در طول این سال‌ها از تأثیرگذاری اف.آر.بی.آر. به‌خوبی آگاه بود. متعاقب آن ایفلا تا سال ۲۰۱۰ سه مدل مفهومی (اف.آر.بی.آر.، فراد، و فراساد) منتشر کرد که نقشه راه را برای درک داده‌های مستند و کتاب‌شناختی در سراسر جهان بنیان نهاده است. کمیته دائمی فهرست‌نویسی ایفلا تحت تأثیر اف.آر.بی.آر. در سال ۲۰۰۲، گروهی کاری برای پشتیبانی مداوم از توسعه و به‌کارگیری مدل ایجاد کرد. در مقدمه گزارش سال ۱۹۹۸ اف.آر.بی.آر. چنین بیان شده است که: "این پژوهش به‌دنبال ایجاد چارچوبی اولیه و مبنایی برای درک عمومی و گفتگوی بیشتر پدید آمده است و هیچ‌گاه ادعا ندارد که حرف آخر را در این زمینه زده است" (اف.آر.بی.آر.: گزارش نهایی، ۱۹۹۸).

در جلسه سال ۲۰۰۲ کارگروه، این موضوع مطرح شد که اف.آر.بی.آر. ضرورتاً نقطه پایانی نیست، بلکه نقطه آغازی است که می‌تواند طلیعه گسترش‌های بیشتر در آینده باشد، چون این مدل ممکن است در طول زمان نیاز به تغییر داشته باشد. متعاقب این بحث، گروه کاری در سال ۲۰۰۳ با عنوان گروه بازنگری اف.آر.بی.آر.^۱ تغییر نام داد که هدف اصلی آن پشتیبانی و توسعه مدل اف.آر.بی.آر. بود. در سال ۲۰۰۹ وظیفه این کارگروه توسعه یافت و مسئولیت پشتیبانی و توسعه سه مدل (خانواده اف.آر.بی.آر.) به آن واگذار شد (گزارش جلسه گروه بازنگری اف.آر.بی.آر.، ۲۰۰۹). کارهای کنونی برای تثبیت این مدل‌ها نشان‌دهنده گام بزرگی در توسعه این اثر است؛ زیرا فرایند تثبیت، مستلزم مدل‌سازی دوباره است. داشتن مدل‌های مفهومی برای داده‌های کتاب‌شناختی مستند و مستند موضوعی بااهمیت است و این کار با تعیین گروه‌های کاری مختلف برای تجزیه و تحلیل و فشرده‌سازی مفاهیم در قالب تعیین مدل‌های مفهومی قابل اجراست. با این حال، بیان مجزای این سه مدل سبب ایجاد چالش‌های عملی در به‌کارگیری آنها با یکدیگر شده است. زیرا این مدل‌ها به‌صورت کامل با همدیگر سازگار نیستند. به‌طور مثال، به‌کارگیری اف.آر.بی.آر. و فراد در توسعه استاندارد فهرست‌نویسی توصیف و دسترسی به منبع (آر.دی.ای.)^۲ سبب شد که تفسیرهای خاصی در حوزه‌هایی که اف.آر.بی.آر. و فراد با یکدیگر سازگار نیستند به‌وجود آید (ریوا و اولیور، ۲۰۱۲).

به‌کارگیری مدل‌های سه‌گانه موجود برای داده‌های کتاب‌شناختی بدون توجه به نحوه ارتباط آنها با یکدیگر دشوار است. هر مدل به‌دنبال ایجاد درکی مشترک از داده‌های

1. Functional requirements for bibliographic records: final report
2. FRBR Review Group
3. Resource Description and Access (RDA)
4. Riva & Oliver

کتاب‌شناختی در سطح بین‌المللی است، اما این مدل‌ها به‌صورت کامل با یکدیگر سازگار نبوده و با جزئیات متفاوتی از یکدیگر توسعه یافته‌اند. باید توجه داشت که چارچوب مفهومی در هر سه مدل حائز اهمیت و مستقلاً قابل طرح است اما به‌کارگیری آنها با چالش همراه بوده است؛ در جایی که میان سه مدل تفاوت وجود دارد در رابطه با چگونگی سازگاری آنها با یکدیگر به توافق جامعه بین‌المللی نیاز هست تا بتوانند به‌صورت مؤثر قابل استفاده باشند و در نهایت مدلی منسجم و قوی برای اکتشاف منبع پدید آید. تثبیت مدل‌های بازسازی شده مبتنی بر ادغام سه مدل اصلی در یک مدل منسجم و بر مبنای ایجاد انسجام درونی در همه حوزه‌ها و مدل‌سازی قوی و کارآمد است (الیور، ۲۰۱۵). در این بازنگری، الگوها و نظام‌های متعدد با رویکردهای مختلف در فهرست‌نویسی (دیکورسل^۱ و همکاران، ۲۰۱۶) ایجاد شد که غالباً از مرحله آزمایش فراتر نرفتند اما از این میان چارچوب جدید مفهومی بر پایه یک رساله دوره دکتری مقبولیت یافت. در ادامه، روند پیدایش و پیشرفت این چارچوب نشان داده شده است.

مدل مرجع کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر.

همان‌گونه که اشاره شد، مبنای مفهومی فهرست‌نویسی و نگهداری و حفظ فراداده‌ها برای منابع اطلاعاتی، تغییرات عمیقی کرده و ایده شرح یک مدرک در یک مجموعه کتابخانه‌ای با استفاده از ثبت یکپارچه، با رویکرد جزئی‌تری به اف.آر.بی.آر. که چهار موجودیت متصل برای انطباق داده‌ها راجع به جنبه‌های مختلف منبع را تعریف می‌کند جایگزین شده است. این رویکرد برای مرتبط ساختن منابع جداگانه با ویژگی‌های مشترک و کاهش نسخه‌برداری، انعطاف‌پذیری بیشتری دارد. تغییر در این امر در تغییر واژگان عنوان مدل‌های ملزومات کارکردی هم منعکس شد. کارگروه ایفلا در این راستا تغییری بزرگ ایجاد کرد و فراداد را توسعه داد. اهمیت این موضوع از آن جهت است که تغییر از پیشینه‌های مستند به داده‌های مستند سه نتیجه عمده دارد. ۱) تمرکز این مدل، صرف‌نظر از چگونگی بسته‌بندی، بر داده‌هاست که این رویکرد در اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. دنبال می‌شود، ۲) همچنین بر ارتباطات ماهیت‌های کتاب‌شناختی تاکید فزاینده‌ای وجود دارد و ۳) از خود منابع فراتر رفته تا ماهیت‌های مرتبط را نیز پوشش می‌دهد. نمونه متجلی آن اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. است. به‌طور مثال، آن جایی که افزودن ماهیت واژه "Place" موجب تغییر در یکی از ویژگی‌ها نظیر "محل انتشار" به رابطه مابین قالب و مکان می‌گردد. ارتباطات از مکان‌یابی میان ماهیت‌ها حمایت کرده و به توصیف اجازه می‌دهد تا به جای یک موضوع بخصوص، بر روی خود هر ماهیت تمرکز کند. ارتباطات علاوه بر آن به برنامه‌ها و داده‌های گروه‌های مختلف اجازه می‌دهد تا به هم پیوسته و دوباره مورد استفاده قرار بگیرد (دونسیور^۲، ۲۰۱۶).

1. Decourselle
2. Dunsire

در حال حاضر، خانواده مدل‌های مفهومی اف.آر.بی.آری به گونه‌ای رشد کرده‌اند که شامل سه مدل جداگانه و مستقل با گروه‌های کاری متفاوت هستند. اف.آر.بی.آر. برای داده‌های کتاب‌شناختی، فراد برای داده‌های مستند و فرسادهای مستند موضوعی توسعه یافته‌اند. اگرچه تکمیل فراد و فرسادهای ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ به پایان رسید اما مشخص بود که ترکیب و تثبیت این مدل‌ها در قالب یک مدل واحد و جامع برای تسهیل درک آنها ضروری است. از این رو، گروه بازننگری اف.آر.بی.آر. از سال ۲۰۱۱ بر این ایده کار کرد و مدل یکپارچه شده "اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام." را پیشنهاد داد. این عبارت مخفف "مدل مرجع کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر." است. این مدل، یک مدل مفهومی سطح بالا^۲ با چارچوب مدل‌سازی موجودیت-رابطه^۳ است. فرایند یکپارچه‌سازی این سه مدل در یک مدل واحد، صرفاً یک فرایند ترکیب سه مدل و ویرایش آنها نبوده است، بلکه حاصل فرایند مدل‌سازی و بازطراحی و با هدف رفع محدودیت‌های موجود در مدل‌های اف.آر.بی.آری بوده است. برای درک بهتر این مدل جامع، لازم است نگاهی دوباره به مدل‌های اف.آر.بی.آری داشت و از دیدگاه‌های متعدد در رابطه با ادغام آنها آگاه شد.

هدف از ایجاد یک مدرک برای معرفی مدل جامع آن بوده است که مدل به صورت موجز و شفاف و با جداول و نمودارهای اصلاح شده معرفی شود، به گونه‌ای که امکان استفاده از آن برای محیط داده‌های پیوندی به راحتی امکان‌پذیر باشد (ریوا و زامر^۴، ۲۰۱۵). در ادامه، ویژگی‌های مدل جامع پیشنهادی در هر یک از بخش‌های آن بررسی شده است. از آنجایی که پیدایش این الگو عمر چندانی ندارد و کمتر از یک سال است که به طور رسمی معرفی شده است، پژوهش‌های انگشت‌شماری در مورد آن انجام شده است که پژوهش نیک‌نیا و منصوریان (۱۳۹۶) از جمله آنهاست. در این مقاله، تلاش شد براساس گزارش ایفلا در سال ۲۰۱۵^۵ به تشریح ویژگی‌های کلی و ساختار این الگو پرداخته شود تا با آشنایی پژوهشگران داخلی، زمینه انجام پژوهش‌های بیشتر با رویکردهای بومی و ملی فراهم آید. از این رو، معرفی این الگو غالباً براساس منابع محدود موجود (از جمله گزارش ایفلا ۲۰۱۵)، دستورالعمل‌ها، رابطه‌ها و سازگاری داده‌ها (۲۰۱۶)، الگوهای مفهومی ایفلا و شرح مقالات، مباحث و نشست‌های کمیته استاندارد ایفلا (کلمبوس، ۲۰۱۶) تدوین شده است.

وظایف کاربران: در مدل جامع نیز همانند مدل‌های اف.آر.بی.آری وظایف کاربران در نظر گرفته شده است و کاربران مختلف نقش اساسی را در تعریف دامنه مدل و شکل‌گیری این وظایف ایفاء می‌کنند. موجودیت‌ها، ویژگی‌ها و روابطی که در یک مدل تعریف می‌شوند به این دلیل انتخاب می‌شوند که به یک نظام اطلاعاتی اجازه دهند وظایف مختلف را برای گروه‌های مختلف کاربران تعیین کند. برای این منظور، نیازهای مربوط به گروه‌های

1. FRBR Library Reference Model (FRBR/LRM)
2. High-level conceptual reference model
3. Entity-relationship modeling framework
4. Riva & Zumer

۵. پژوهشگران با شرکت در جلسه بخش الگوهای مفهومی که در کنفرانس ایفلا (۲۰۱۵) [کیپ‌تاون-آفریقای جنوبی] برگزار شد، با این الگوی نوظهور آشنا شدند.

مختلف کاربران برای دسترسی به داده‌های کتاب‌شناختی و مستند در نظر گرفته شده است. داده‌ها ممکن است توسط دانشجویان، پژوهشگران و دیگر کاربران نهایی، کتابداران و دیگر نقش‌آفرینان در تولید و مصرف اطلاعات شامل ناشران، توزیع‌کنندگان و غیره مورد استفاده قرار گیرد.

موجودیت‌ها: در هر مدل مبتنی بر موجودیت- رابطه، موجودیت‌های تعریف شده به‌عنوان عناصر کلیدی مورد علاقه کاربران شناخته می‌شوند. یک موجودیت، رده و یا طبقه فشرده‌ای از اشیاء محتوایی^۱ است. موجودیت‌ها به‌عنوان دامنه‌ها و گستره‌هایی از روابط برجسته‌کننده مدل شناخته می‌شوند.

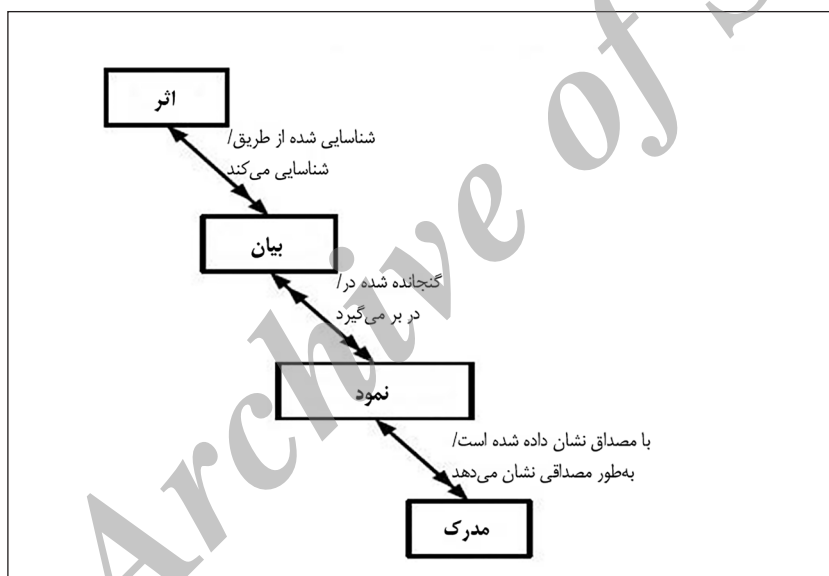
ویژگی‌ها و یا خصوصیات برای هر موجودیت تعریف می‌شود که دامنه آن را تعیین می‌کند. در فرایند ادغام و تشکیل مدل پکیارچه جامع، هر کدام از موجودیت‌های تعریف شده در مدل‌های اف.آر.بی.آر. مورد ارزیابی قرار گرفتند و شباهت‌ها و تعارض‌های موجود میان این موجودیت‌ها با دقت بررسی شد. به‌ویژه موجودیت‌های مشابهی مانند "نام" که در فراد و فراساد مورد بررسی دقیق‌تر قرار گرفتند تا مشخص شود کدام موجودیت‌ها را می‌توان با هم ترکیب کرد و حالت عام‌تری به آنها داد. بدین ترتیب، موجودیت‌هایی که برای آنها ویژگی‌ها و یا روابط خاصی در نظر گرفته نشده بود حذف شدند. با توجه به این ارزیابی، ۱۰ موجودیت از مدل اف.آر.بی.آر.، ۱۶ موجودیت از مدل فراد، و ۳ موجودیت از مدل فرساد حفظ شدند، اگرچه برخی از این موجودیت‌ها مورد بازبینی قرار گرفت و بازتعریف شدند. به‌علاوه، برخی موجودیت‌ها باهم ترکیب و یا حذف و برخی دیگر نیز به‌منزله قالب موجودیت‌ها در نظر گرفته شدند و موجودیت‌های جدیدی نیز به‌منظور آسان‌سازی و عمومیت بخشی به مدل و کاهش افزونگی در روابط و ویژگی‌ها ایجاد شد؛ در نهایت، ۱۱ موجودیت و ۳ قالب مستقل تعریف گردید.

1. Content Objects
2. Res
3. Work
4. Expression
5. Manifestation
6. Item
7. Agent
8. Nomen
9. Place
10. Time-span
11. Person
12. Group
13. Family
14. Corporate body
15. Identifier

بر این اساس، اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. یک موجودیت سطح بالای انفرادی با عنوان رس^۲ را تعریف می‌کند و ۱۰ موجودیت دیگر به‌صورت مستقیم یا از طریق رده‌های فرعی به آن مرتبط می‌شوند. ۸ موجودیت که به‌عنوان رده‌های فرعی رس به‌حساب می‌آیند عبارت‌اند از اثر^۳، بیان^۴، نمود^۵، مدرک^۶، عامل^۷، پدیده^۸، مکان^۹، و مدت زمان^{۱۰}. دو موجودیت آخر نیز رده‌های فرعی موجودیت عامل و شامل شخص^{۱۱} و گروه^{۱۲} هستند. سرانجام، سه قالب خاص نیز در مدل تعریف شده است که عبارت‌اند از: خاندان^{۱۳}، تنالگان^{۱۴}، و شناسگر^{۱۵}.

روابط: روابط بخش اصلی جهان کتاب‌شناختی هستند که نمونه‌هایی از قالب‌های

موجودیت را با یکدیگر مرتبط می‌کنند. روابط در هر سه مدل اف.آر.بی.آری وجود دارند. اگرچه روابط مشابهی میان آثار، بیان‌ها، نمودها، و مدارک در هر سه مدل تعریف شده‌اند اما روابط دیگری نیز با سطح عمومیت متفاوت در این سه مدل وجود دارد. گروه مسئول ادغام سه مدل، تصمیم گرفت تا روابط را به صورت عام مشخص کند و شیوه‌ای تعیین کند که بتوان به صورت یکدست و یکپارچه انواع خاص دیگری از روابط را تعریف کرد. از این رو، روابط میان آثار، بیان‌ها، نمودها و مدارک به عنوان هسته اصلی مدل باقی ماند و این روابط به عنوان روابط الزامی در مدل تثبیت شدند. در این مدل، همچنین ایجاد روابط جدیدی نیز مطرح شد که امکان اکتشاف دانش^۱ را برای کاربران فراهم می‌کنند و از این نظر حائز اهمیت بسیار هستند. همچنین روابط نه فقط به صورت یک‌سویه، بلکه در دو جهت (راست به چپ و چپ به راست) در نظر گرفته شده‌اند. روابط میان وظایف کاربران در مدل اف.آر.بی.آر. / ال.آر.ام. در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. رابطه میان اثر، بیان، نمود و مدرک در مدل اف.آر.بی.آر. / ال.آر.ام.

ویژگی‌ها: در سه مدل اف.آر.بی.آری، ویژگی‌ها در سطوح مختلف و با جزئیات متفاوت تعریف شدند. گروه مسئول ادغام مدل‌های اف.آر.بی.آری با توجه به این واقعیت که امکان گنجاندن همه ویژگی‌ها برای همه موجودیت‌ها به صورت مجازی غیرممکن است تصمیم گرفت تا تنها موارد متداول و مهم‌تر را حفظ کند. در هر کاربرد، ویژگی‌های اضافی را می‌توان

1. Knowledge discovery

نیازهای اطلاعاتی آنها وابسته است. در رابطه با مدل فراد، وضعیت اندکی متفاوت است؛ به گونه‌ای در تعریف وظایف کاربران هم به نیازهای کاربران نهایی و هم به کاربردهای مدیریتی برای کارکنان کتابخانه توجه شده است. چهار وظیفه نخست در اف.آر.بی.آر.ال.آر. ام. (یعنی یافتن، شناسایی، انتخاب، و به‌دست‌آوردن) به‌عنوان جنبه عام‌تری از چهار کارکرد اف.آر.بی.آر. که با همین نام‌ها هستند، تعریف می‌شوند. کارکردهای «یافتن» و «شناسایی» نیز به اندازه‌ای عام در نظر گرفته شده‌اند که بتوانند کارکردهای هم‌نام خود در مدل‌های فراد و فراساد را نیز تحت پوشش قرار دهند. کارکرد «انتخاب» نیز به‌صورت عام‌تر، وظیفه انتخاب در فراساد را تحت پوشش قرار می‌دهد. باوجود اینکه کارکرد «اکتشاف» از فراساد گرفته شده، اما در مدل اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. به‌گونه‌ای تعریف شده که شامل جنبه‌های مختلف از بافت کارکردی فراد باشد. جنبه‌های دیگر بافت کارکردی فراد، خارج از دامنه‌اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. در نظر گرفته شده است. اما آخرین کارکرد فراد (توجیه‌کردن^۱)، کارکردی است که به کار کارکنان کتابخانه مربوط است و در اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. گنجانده نشده است. در جدول ۱ تفاوت‌های موجود در این زمینه به‌صورت روشن‌تری مشخص شده است.

همان‌گونه که اشاره شد، اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. فقط ۱۱ موجودیت را به‌طور کلی تعریف می‌کند. این مدل برخلاف ساختارهای تخت موجودیتی^۲ که در مدل‌های پیشین وجود داشت دارای ساختار رده اصلی و رده‌های فرعی است که اجازه انتقال ویژگی‌ها و روابط را از رده اصلی به رده‌های فرعی می‌دهد. موجودیت تم^۳ در فراساد در اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. عام‌تر شده و تغییر نام داده تا به‌عنوان یک موجودیت رده بالا در سلسله مراتب قرار گیرد و رده اصلی سایر موجودیت‌ها را شکل دهد. این موجودیت با عنوان رس (در لاتین به معنای شیء) نام گرفته است.

سایر موجودیت‌هایی که در ساختار رده اصلی و رده‌های فرعی قرار نمی‌گیرد به‌عنوان موجودیت‌های مرتبط شناخته شده است. به‌عبارت دیگر، موجودیت‌های گروه ۱ اف.آر.بی.آر. (اثر بیان، نمود، و مدرک) حفظ شده‌اند، اگرچه که در تعاریف آنها بازنگری شده است. عامل - موجودیت^۴ رده اصلی جدیدی نیز برای در برگرفتن موجودیت‌های گروه ۲ اف.آر.بی.آر. (شخص، تنالگان) و خاندان موجودیت فراد تعریف شده است. موجودیت شخص نیز حفظ شده و براساس تعریف اف.آر.بی.آر. (و نه تعریف فراد) بازنویسی شده است.

- 1.. Justify
- 2.. Flat entity structures
3. Thema
4. Entity agent

جدول ۱. تفاوت میان وظایف کاربران در مدل‌ها اف.آر.بی.آر. و مدل اف.آر.بی.آر./

1. Le Boeuf

ال.آر.ام. (ریوا، لو بوو، و زامر، ۲۰۱۶)

تعریف	اف.آر.بی.آر./ ال.آر.ام.	تعریف	فرساد	تعریف	فراد	تعریف	اف.آر.بی.آر.
جستجو با هر معیار مرتبطی به‌منظور گردآوری اطلاعات درباره یک یا چند منبع مورد علاقه	یافتن	یک یا چند موضوع و وجه تسمیه آنها که با استفاده از ویژگی‌ها و روابط با معیار اظهار شده کاربر تطابق داشته باشد.	یافتن	یافتن یک و یا مجموعه‌ای از موجودیت‌ها منطبق با معیار اظهارشده (یعنی یافتن یک یا مجموعه‌ای از موجودیت‌ها با استفاده از یک یا مجموعه‌ای از ویژگی‌ها یا یک رابطه - موجودیت به‌عنوان معیار جستجو)؛ یا برای اکتشاف جهات موجودیت‌های کتاب‌شناختی با استفاده از آن ویژگی‌ها و روابط.	یافتن	یافتن موجودیت‌هایی که با معیار جستجوی اظهارشده کاربر تطابق دارند (یعنی جلیابی یک موجودیت منفرد و یا مجموعه‌ای از موجودیت‌ها در یک پایگانی یا پایگاه اطلاعاتی به‌عنوان یافته‌های یک جستجو و با استفاده از یک ویژگی یا رابطه - موجودیت)	یافتن
درک درست و شفاف از ماهیت منابع اطلاعاتی پیدا شده و تمایزگذاری بین منابع مشابه	شناسایی	یک موضوع و یا وجه تسمیه‌های آن بر مبنای ویژگی‌ها یا روابط آنها (یعنی برای تمایزگذاری بین دو یا چند موضوع یا وجه تسمیه دارای ویژگی‌های مشابه و به‌منظور تأیید اینکه موضوع و وجه تسمیه مناسبی پیدا شده است)	شناسایی	شناسایی یک موجودیت (یعنی تأیید اینکه موجودیت باز نمون شده با موجودیت جستجو شده مطابقت دارد و برای تمایز بین دو یا چند موجودیت دارای ویژگی‌های مشابه) یا برای تعیین اعتبار قالب اسمی که برای شناسه دسترسی مستند استفاده می‌شود.	شناسایی	شناسایی یک موجودیت (یعنی تأیید اینکه موجودیت توصیف شده با موجودیت جستجو شده مطابقت دارند و یا برای تمایز بین دو یا چند موجودیت با ویژگی‌های مشابه)	شناسایی

تعریف	اف.آر.بی.آر. ال.آر.ام.	تعریف	فارساد	تعریف	فراد	تعریف	اف.آر.بی.آر.
تعیین میزان مناسب بودن منابع یافت شده و انتخاب (با پذیرفتن و یا رد کردن) منابع خاص	انتخاب	یک موضوع و یا وجه تسمیه آن که مناسب با نیازهای کار باشد (یعنی انتخاب یا رد بر مبنای نیازهای کاربر)	انتخاب	-	-	انتخاب یک موجودیت مناسب با نیازهای کاربر (یعنی انتخاب موجودیتی که نیازهای کاربران را در رابطه با محتوا، قالب فیزیکی و غیره برآورده سازد و یا موجودیت نامناسب برای رفع نیازهای کاربر را رد کند)	انتخاب
دسترسی به محتوای منابع	به دست آوردن	-	-	-	-	فراهم کردن و یا به دست آوردن امکان دسترسی به موجودیت توصیف شده (یعنی فراهم کردن یک موجودیت از طریق خرید، امانت و یا سایر روش‌ها، یا دسترسی به یک موجودیت به شکل الکترونیکی و از طریق یک ارتباط پیوسته به رایانه دوربرد)	به دست آوردن
استفاده از روابط بین یک منبع به منظور در نظر گرفتن آنها در یک بافت	اکتشاف	رابطه بین موضوعات با وجه تمسبه آنها (مانند اکتشاف روابط به منظور درک ساختار یک حوزه موضوعی و واژگان آن)	اکتشاف	قرار دادن یک شخص، تنالگان، اثر و سایر موارد در یک بافت؛ روشن کردن ارتباط بین اشخاص، تنالگان‌ها، آثار و سایر موارد؛ یا مشخص کردن رابطه بین یک شخص، تنالگان و سایر موارد با نامی که آنها با آن شناخته می‌شوند (برای مثال لقب مذهبی در برابر نام معمولی فرد)	در نظر گرفتن بافت	-	-
(کارکرد توجیهی کردن در فراد، یک کارکرد کاربرمدار نیست)	(خارج از دامنه)	-	-	مستند کردن دلیل پدیدآور داده مستند برای انتخاب نام و یا شکلی از نام که مبنای یک شناسه دسترسی مستند است.	توجیه کردن	-	-

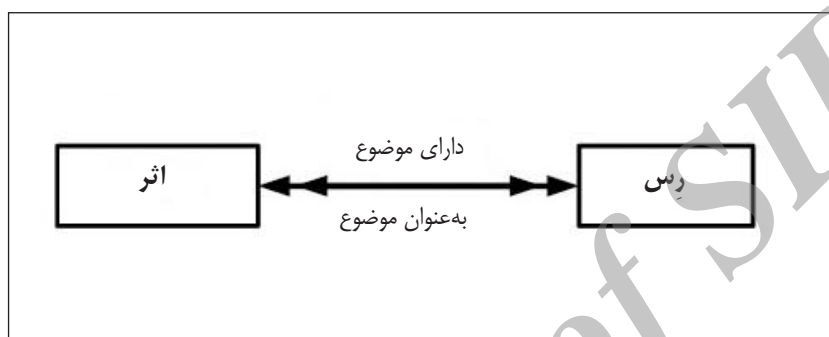
یک عامل اشتراکی موجودیت^۱ جدیدی نیز برای دربرگرفتن موجودیت‌های خاندان و تنالگان از فراد (و اف.آر.بی.آر.) شکل گرفته است. موجودیت‌های قدیمی‌تر، غیرقابل استفاده شناخته شدند اما ممکن است به‌عنوان "قالب" در نظر گرفته شوند. موجودیت‌های گروه ۳ اف.آر.بی.آر. (مفهوم، شیء، رخداد، و مکان) نیز زائد تشخیص داده شده و حذف شدند. از این‌رو، اصطلاح "مکان"، برای موجودیت مکانی عام جدید استفاده شد و یک موجودیت جدید برای مدت زمان تعریف گردید. موجودیت "نام" در فراد و فراساد نیز با یکدیگر ترکیب شد و موجودیت واحد جدیدی به نام "پدیده" با تعریفی جدید ایجاد شد و بر این اساس تمایز میان یک شیء و نام آن مشخص می‌شود. به‌علاوه، شناسگر موجودیت‌های فراد^۲ و شناسه دسترسی کنترل‌شده^۳ زائد تشخیص داده شدند؛ اما ممکن است به‌عنوان قالب‌های نام مورد استفاده قرار گیرند.

دو موجودیت آخر فراد، یعنی نمایندگی^۴ و قوانین^۵، در مدل‌سازی فرایندهای درون کتابخانه‌ای و برای تعیین شناسه‌های دسترسی کنترل‌شده کاربرد دارند و در مدل اف.آر.بی.آر./ال.آر.ام. این روابط خارج از روابط این مدل تشخیص داده شده و به‌طور کلی حذف شد. ویژگی‌های مدل اف.آر.بی.آر./ال.آر.ام. شامل ۳۷ مورد است که به ۱۰ موجودیت آن مرتبط هستند. باید توجه داشت که عامل اشتراکی موجودیت فاقد ویژگی است. خصوصیات با عنوان "ویژگی‌ها" در نظر گرفته می‌شوند. از این‌رو، همه ویژگی‌ها، در قالب روابط بازطراحی می‌شوند و در اف.آر.بی.آر./ال.آر.ام. شامل موجودیت‌های مکان^۶ و مدت زمان^۷ هستند که به‌عینت بخشی موجودیت کمک می‌کند و با ایجاد قالب‌های فرعی از روابط نوعی برای این موجودیت‌ها جدا می‌شوند. همچنین، از وجه تسمیه رابطه^۸ در همه مواردی که بین یک رده فرعی خاص از موجودیت نام به هر موجودیت دیگر پیوند وجود دارد استفاده می‌شود. در نتیجه ویژگی‌هایی از اف.آر.بی.آر. مانند عنوان اثر، شناسگر نمود^۹، نام شخص، اصطلاح برای مفهوم^{۱۰} و ویژگی‌هایی از فراد مانند نام نمایندگی^{۱۱} و شناسگر نمایندگی^{۱۲} همگی به‌عنوان نمونه‌هایی برای رابطه وجه تسمیه (LRM-R13) محسوب می‌شوند.

1. Entity collective agent
2. FRAD entities identifier
3. Controlled access point
4. Agency
5. Rules
6. Place
7. Time/ Tense
8. Appellation relationship
9. Manifestation identifier
10. Term for the concept
11. Name of agency
12. Agency identifier

۵. در مجموع، ۳۴ رابطه در اف.آر.بی.آر./ال.آر.ام. در نظر گرفته شده است. برخلاف ساختار تخت روابط که در مدل‌های پیشین استفاده می‌شد در اف.آر.بی.آر./ال.آر.ام. از یک رابطه سطح بالای جدید که دو رده اصلی را به هم مرتبط می‌کند و سایر روابط میان رده‌های فرعی (رابطه‌های فرعی‌تر) تشکیل شده است. این روابط با تعیین حوزه‌ها و گستره آنها در رده‌های اصلی بالا، به‌صورت ساده‌تر تعریف شده و از تکرار روابط مشابه برای موجودیت‌های متعدد پرهیز شده است. این خاصیت، به‌ویژه برای روابط مربوط به موجودیت‌های گروه ۲ اف.آر.بی.آر. که

در اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. رده‌های فرعی یک عامل - موجودیت^۱ جدید را تشکیل می‌دهند به‌کار می‌رود. ساختار روابط مبنای اف.آر.بی.آر. که شامل سه رابطه اصلی (رابطه گروه یک (LRM-R2 to LRM-R4) روابط عامل^۲ گروه ۲ (LRM-R5 through LRM-R11) و اثر دارای روابط موضوعی (LRM-R12) می‌شود. رابطه موضوعی همان‌گونه که در شکل ۳ مشاهده می‌شود با استفاده از موجودیت رس مشخص شده است و روابط مسئولیت گروه ۲ با استفاده از واسطه موجودیت تعیین شده است.



شکل ۳. رابطه موضوعی میان رس و اثر (ریوا، لو بوو، و زامر، ۲۰۱۶)

اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. همچنین روابط جدیدی را برای شرح مسئولیت ایجاد (LRM-R7) و توزیع نموده‌ها (LRM-R8) و اصلاح مدارک (LRM-R11) ایجاد کرده است.

نتیجه‌گیری

رویکردهای نوین به ابر داده‌های منبع میراث فرهنگی و کتاب‌شناختی، در اوایل قرن بیست و یکم ظهور و بروز پیدا کرد و به دنبال برگزاری کنفرانس بین‌المللی اصول و توسعه انگلوماریکن^۲ (AACR₂) در سال ۱۹۹۷ آغاز شد. این قوانین به‌عنوان استاندارد محتوایی یک ابر داده در هماهنگی با استاندارد بین‌المللی کتاب‌شناسی توصیفی (ISBD) که منابع ارزش‌های اطلاعاتی و قالب‌بندی و نمایش آنها و فرمت تبادل اطلاعاتی مارک مورد استفاده در ذخیره اطلاعات ای.ای.سی.آر. و آی.اس.بی.دی. را تعیین کرد مورد استفاده قرار می‌گرفت. نقطه تمرکز این استانداردها، "منبع" - اطلاعاتی لزوما ملموس و حامل موضوعی تعیین شده توسط کتاب چاپی - بود. AACR از کنار آمدن با گسترش محتوای دیجیتالی ناشی از تحول فناوری اطلاعات، اینترنت و شبکه جهانی وب و توسعه نسخه سوم (AACR₃) که در سال ۲۰۰۵ به آر.دی.ای. (توصیف و دسترسی به منبع) تغییر کرد ناتوان بود. آر.دی.ای. از مدل

1. Entity agent
2. Agent relationships
3. Riva, Le Boeuf, & Žumer

رابطه - موجودیت مدل مفهومی ملزومات کارکردی پیشینه‌های کتاب‌شناختی که در سال ۱۹۹۸ از سوی ایفلا منتشر شد اقتباس کرد (دونسیور، ۲۰۱۶).

در حال حاضر، هماهنگی دهه ۱۹۹۰ دیگر وجود ندارد. نظام‌های مدیریت فهرست در مقیاس کلان به صورت طبیعی از توسعه و پیشرفت مدل‌ها و روش‌های نوین عقب مانده‌اند. معمولاً از یک فهرست‌نویس انتظار می‌رود که مفاهیم داده‌های مرتبط را از RDA و FRBR در جریان کار بر AACR₂ به کار گیرد تا بتواند داده‌ها را در مارک ۲۱ ایجاد نماید. مارک ۲۱ قالبی است که برای خودکارسازی کارت‌های فهرست‌نویسی در دهه ۱۹۶۰ طراحی شد. خروجی برای فهرست‌نویس و مصرف‌کننده نهایی ناکارآمد، بی‌نتیجه، و گیج‌کننده بود. در گفتمان انسانی، انطباق عناوین آشنا برای معانی و مفهوم‌های جدید امری اساسی است، بنابراین، تمایزگذاری آشکار اف.آر.بی.آر.ال.آر.ام. میان نامی که چیزی را نشان می‌دهد و چیزی که نام‌گذاری شده است، رویدادی اتفاقی نیست. این تمایز می‌تواند به زبان فهرست‌نویسی اعمال شود. اف.آر.بی.آر. و آی.اس.بی.دی. - دو جزء توسعه کنترل کتاب‌شناختی جهانی (یوبی.سی) ایفلا - به دنبال استانداردهایی بودند که دستیابی به اطلاعات از طریق فراداده‌هایی که می‌شد در سطح جهانی به اشتراک گذاشته شوند را ارتقا می‌بخشید. اف.آر.بی.آر. در سال ۲۰۰۹ توسط ملزومات کارکردی برای داده‌های مستند (فراد) و در سال ۲۰۱۰ از طریق ملزومات کارکردی برای داده‌های مستند موضوعی (فرساده) پیگیری شد. تا آن زمان، کنترل کتاب‌شناختی جهانی (یوبی.سی.) از سوی ایفلا کنار گذاشته شده بود و قادر به اعمال استانداردهایی برای شبکه‌ای جهانی که از هرکجا قابل دسترسی باشد و هرکسی بتواند به اطلاعات برخط دسترسی داشته باشد وجود نداشت. تحول دائمی فناوری، توسعه فراد را به تأخیر می‌انداخت و شکاف‌هایی را در آن ایجاد می‌کرد. ایده وب معنایی، «چارچوبی مشترک که اجازه می‌داد اطلاعات در سراسر یک سازمان یا در مرزهای یک جامعه به اشتراک گذاشته شوند و بارها مورد استفاده قرار گیرند»، در سال ۲۰۰۱ ارائه شد و بنیان‌های آر.دی.آی. را پیش از انتشار در سال ۲۰۱۰ تحت تأثیر قرار داد. این چارچوب توصیف منبع (آر.دی.آی.اف.) همچنین به عنوان مبنای پیش‌نویس بازنگری در مدل مرجع کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر. در سال ۲۰۱۶ و ادغام اف.آر.بی.آر.، فراد، و فرساده در مفهومی واحد مورد استفاده قرار گرفته است. از سوی دیگر، ایده داده‌های پیوندی که نخستین بار توسط تیم برنرز-لی^۱ (مخترع وب) مطرح شد بر مبنای رویکرد هستی‌شناختی است. بر اساس این ایده، پردازش داده‌ها زمانی کامل می‌شود که با دیگر داده‌ها رابطه برقرار کنند و این پیوند میان داده‌ها بافت را ایجاد می‌کند. بر این اساس، ایده داده‌های پیوندی که در راستای محقق ساختن وب معنایی مطرح شد روشی برای انتشار داده‌های ساختارمند است به نحوی که میان آنها پیوند برقرار گردد و بدین صورت

1. Tim Berners-Lee

بر ارزش آنها افزوده شود (طاهری، ۱۳۹۲) در حال حاضر، داده‌های کتاب‌شناختی نیز در محیط‌های پیچیده‌ای مورد استفاده، جستجو، و بهره‌برداری قرار می‌گیرند. مدل یکپارچه جدید که با عنوان اف.آر.بی.آر./ال.آر.ام. شناخته می‌شود این اطمینان را پدید می‌آورد که فعالیت‌های ایفلا در ایجاد مدل‌های اف.آر.بی.آر.ی همچنان در محیط‌های جدید مبتنی بر داده‌های پیوندی، قابل استفاده باشند (الیور، ۲۰۱۵). برای این منظور لازم بود تا تغییراتی برای یکپارچه‌سازی، تثبیت و توسعه این مدل‌ها و ادغام آنها برای ایجاد مدلی سودمندتر صورت گیرد. این طرح توسعه‌ای ابتکاری که با عنوان مدل مرجع کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر. شناخته می‌شود سبب خواهد شد تا چارچوب مفهومی در خانواده مدل‌های اف.آر.بی.آر.ی با توجه به ویژگی‌های محیط‌های اطلاعاتی نوین و نیازها و خواسته‌های کاربران بیان شود. اف.آر.بی.آر./ال.آر.ام. با بازاندیشی در تعریف و نوع وظایف کاربران، موجودیت‌ها، روابط، و ویژگی‌های تعریف‌شده برای مدل‌های اف.آر.بی.آر.ی و تثبیت آنها در قالب یک مدل یکپارچه، زمینه لازم برای تکمیل کارکردهای قبلی این مدل‌ها و امکان کشف دانش و همگام شدن با الزامات محیط داده‌های پیوندی را فراهم می‌کند. با انتشار پیش‌نویس این مدل از سوی ایفلا در سال ۲۰۱۶، فرایند نقد و اصلاح آن آغاز شده است و امید می‌رود که با دریافت نظرات سازنده از سوی جامعه علم اطلاعات متن نهایی مدل به‌زودی منتشر شود و مورد استفاده قرار گیرد.

مآخذ

- ارسطوپور، شعله (۱۳۸۹). بررسی میزان انطباق ساختار مارک ایران بر الگوی ملزومات کاربردی پیشنهادی کتابشناختی (RBRF) و نگاه کاربران فهرست‌های رایانه‌ای به موجودیت‌های مطرح در این الگو. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه فردوسی، مشهد.
- فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۷۵). روابط کتابشناختی در فهرست‌نویسی توصیفی. کتاب، ۷ (۲)، ۳۲-۴۴.
- فرج‌پهلوی، عبدالحسین؛ کوکبی، مرتضی؛ فتاحی، رحمت‌الله؛ و حاجی‌زین‌العابدینی، محسن (۱۳۸۹). ملزومات کارکردی داده‌های مستند (فراد): الگوی مفهومی رابطه-موجودیت مستندات در پیشنهادی کتابشناختی. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۳ (۴)، ۲۳۲-۲۶۰.
- طاهری، مهدی (۱۳۹۲). داده‌های پیوندی: مفاهیم و استانداردها، با تأکید بر جامعه میراث فرهنگی (قسمت اول). کنسرسیوم محتوای ملی، ۱۲، ۴-۱۳.
- نیک‌نیا، معصومه؛ و منصوریان، یزدان (۱۳۹۶). تحلیل موضوعی و روش‌شناختی پژوهش‌های حوزه وظایف کاربردی الگوی مفهومی اف.آر.بی.آر. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی طلاعات، ۲۸ (۱)، ۲۹-۴۵.
- Coyle, K., & Hillmann, D. (2007). Resource description and access (RDA). *D-Lib Magazine*, 13 (1/2), 1082-9873.

- Decourselle, J., Duchateau, F., Aalberg, T., Takhirov, N., & Lumineau, N. (2016). Open Datasets for Evaluating the Interpretation of Bibliographic Records. Proceedings of the 16th ACM/IEEE-CS on Joint Conference on Digital Libraries, June 19, (pp. 253-254). ACM. Doi:10.1145/2910896.2925457
- Dunsire, G., Fritz, D., & Fritz, R. (2016, 15 August). *Instructions, interfaces, and interoperable data: the RIMMF experience with RDA*. Paper presented at IFLA WLIC, Columbus, OH.
- FRBR Review Group (2009). *Meeting report, Section 4 – Terms of reference revision*. The revision was proposed during the August meeting and approved during the autumn of 2009 in an email ballot (approved by both the Review Group and the Standing Committee on Cataloguing), Milan, Italy. Retrieved April 8, 2016, from http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbrg/meeting_2009.pdf
- IFLA (1998). *Functional requirements for bibliographic records*. by IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records (IFLA Series on Bibliographic Control 19) Munich: K.G. Saur Verlag, 1998. Retrieved April 8, 2016, from http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf
- Oliver, C. (2015). IFLA's conceptual models: Impact and evolution. Paper presented at: IFLA WLIC 2015 in Session 166 - Standards Committee, Cape Town, South Africa.
- Riva, P., & Chris, O (2012). Evaluation of RDA as an implementation of FRBR and FRAD. *Cataloging & Classification Quarterly*, 50 (5-7), 564-586. <http://dx.doi.org/10.1080/01639374.2012.680848>
- Riva, P. (2007). Introducing the functional requirements for bibliographic record and related IFLA developments. *Bulletin of the American Society for Information Science & Technology*, 33 (6), 9-10. Retrieved April 8, 2016, from <http://www.asis.org/Bulletin/Aug-07/Riva.pdf>
- Riva, P., & Žumer, M. (2015). *Introducing the FRBR library reference model*. Paper presented at IFLA WLIC 2015, Cape Town, South Africa. <http://library.ifla.org/1084/1/207-riva-en.pdf>
- Riva, P., Le Boeuf, P., & Žumer, M. (2016). FRBR-Library reference model. Retrieved April 8, 2016, from http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/frbr-lrm_20160225.pdf

Smiraglia, R. P. (2007). The “works” phenomenon and best selling books. *Cataloging & Classification Quarterly*, 44 (3-4), 179-195.

Tillett, B. B. (2004). What is FRBR? a conceptual model for the bibliographic universe. *Library of Congress, Cataloging Distribution Service*. Retrieved: April 8, 2016, from <http://www.loc.gov/cds/FRBR.html>.

استناد به این مقاله:

زره‌ساز، محمد؛ پازوکی، فاطمه (۱۳۹۶). مدل مرجع کتابخانه‌ای اف.آر.بی.آر.: تثبیت مدل‌های اف.آر.بی.آر.ی در پیوند با محیط داده‌های پیوندی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸ (۳)، ۶۳-۸۰.

Archive of SID