

Archival Standards in Archival Open Access Software and Offering Appropriate Software for Internal Archival Centers

Abdolreza Izadi

MA in Knowledge & Information Sciences; University of Tehran;
Corresponding Author izadi_75132@ut.ac.ir

Maryam Nakhoda

PhD in Knowledge and Information Sciences;
Assistant Professor; University of Tehran mnakhoda@ut.ac.ir

Fatima Fahimnia

PhD in Knowledge and Information Sciences;
Associate Professor; University of Tehran fahimnia@ut.ac.ir

Iranian Journal of
**Information
Processing and
Management**

Received: 25, Apr. 2015

Accepted: 7, Feb. 2016

Abstract: The purpose of this study is to study the descriptive metadata standards in archival open source software to determine the most appropriate descriptive metadata standard (s) and also Encoder Software support of these standards. The approach of this study is a combination of library methods, Delphi and descriptive survey. In library study method research slips were used for gathering data, and in Delphi method a questionnaire and in descriptive survey a checklist were used. Statistical population contains 5 archival open source software. The findings suggest that 5 metadata standards consisting of EAD, ISAD, EAC-CPF, ISAAR & ISDF, identified appropriate by Delphi panel members as the most appropriate descriptive metadata standards to be used in archival software. Moreover, ICA-ATOM and Archivist toolkit in terms of supporting standards were suitable and identified as the most appropriate archival software.

Keywords: Metadata, Descriptive Metadata Standards, Descriptive Resource Standards, Archival Open Source Software

Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 32 | No. 1 | pp. 151-174

Autumn 2016

<https://doi.org/10.35050/IJPM010.2016.023>



استانداردهای آرشیوی در نرم‌افزارهای دسترسی آزاد و پیشنهاد نرم‌افزار مناسب برای مراکز آرشیوی داخلی

عبدالرضا ایزدی

کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانشگاه تهران؛
پدیده‌آور رابط izadi_75132@ut.ac.ir

مریم ناخدا

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
دانشگاه تهران mnakhoda@ut.ac.ir

فاطمه فهیم‌نیا

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛
دانشگاه تهران fahimnia@ut.ac.ir



دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۲۵ | پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۱۸ | مقاله برای اصلاح به مدت ۷۵ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: هدف پژوهش حاضر بررسی میزان پشتیبانی نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد از استانداردهای فراداده‌ای توصیفی آرشیوی ادعاشده به وسیله آن‌ها، استانداردهای فراداده‌ای توصیفی و استاندارد توصیف منبع آرشیوی مناسب است تا مناسب‌ترین نرم‌افزار دسترسی آزاد از نظر استانداردهای فراداده برای استفاده در آرشیوهای داخلی مشخص شود. این پژوهش با سه روش مطالعه کتابخانه‌ای، پیمایش توصیفی و روش «دلفی» انجام گرفته است و ابزار گردآوری داده در هر یک از روش‌ها به ترتیب عبارت‌اند از فیش‌برداری، سیاهه‌واری و پرسشنامه محقق ساخته. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۵ نرم‌افزار آرشیوی دسترسی آزاد است و سعی بر سرشماری این‌گونه نرم‌افزارها بوده است. یافته‌ها حاکی از آن است که نرم‌افزارهای «ایکا اتم» از پنج استاندارد و «کالکتیو اکسس» از چهار استاندارد پشتیبانی می‌کنند. همچنین، با توجه به سطح اتفاق نظر ۸۰ درصدی در روش «دلفی»، اعضای پانل، دو استاندارد فراداده‌ای EAD و EAC-CPF را به‌عنوان مناسب‌ترین استانداردهای فراداده‌ای توصیفی و سه استاندارد ISAAR، ISAD و ISDF را به‌عنوان مناسب‌ترین استانداردهای توصیف منبع جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی مناسب تشخیص دادند. نتایج این پژوهش، دو نرم‌افزار «ایکا اتم» و «آرکاویت تولکیت» را به‌عنوان مناسب‌ترین نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد از نظر میزان همخوانی با استانداردهای آرشیوی جهت استفاده در مراکز آرشیوی داخلی معرفی می‌کند.

کلیدواژه‌ها: فراداده، استانداردهای فراداده‌ای توصیفی، استانداردهای توصیف منبع، نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد

فصلنامه | علمی پژوهشی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۳۳

شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱

نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA و
jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۲ | شماره ۱ | صص ۱۵۱-۱۷۴

پاییز ۱۳۹۵

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.023>



۱. مقدمه و بیان مسئله

سازماندهی و نظم دادن به اطلاعات و منابع دانش به منظور تسهیل بازیابی و دسترسی به منابع اطلاعاتی، در طول تاریخ همواره ذهن بشر را به خود مشغول داشته است؛ به طوری که در هر دوره شیوه‌هایی برای سازماندهی منابع اطلاعاتی به کار گرفته شده است. کتابخانه‌ها سال‌ها به توسعه نظام‌هایی برای توصیف و کشف منابع پرداخته‌اند (صفری ۱۳۸۲)؛ چرا که کشف کردن منابع بدون توصیف آن‌ها ممکن نیست. به موازات تکامل و توسعه دانش بشری، اصول و قوانین مربوط به سازماندهی مؤثر و کارآمد دانش نیز به تدریج پیشرفت کرده و در طول زمان، روش‌ها، نظام‌ها و ابزارهایی خاص برای سازماندهی و استفاده بهینه از دانش خلق شده‌اند (فتاحی ۱۳۸۰).

با توجه به حجم سرسام آور و روزافزون اطلاعات و میزان منابعی که به مجموعه آرشیوها افزوده می‌شود، استفاده از نظام‌های دستی به دلیل سرعت کم، محدودیت دامنه کار، صرف انرژی و هزینه بیش از اندازه، دیگر مقرون به صرفه نیست و سازماندهی و بازیابی اطلاعات را نیز با مشکلات بسیاری روبه‌رو کرده است. برای رفع این مشکلات، فناوری به کمک آرشیوها آمد و باعث شد که آرشیوها با استفاده از نرم‌افزار، سطح خدمات خود را ارتقاء داده و با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای مناسب، منابع خود را از نقاط مختلف برای کاربران قابل مشاهده و استفاده کنند. ورود فناوری، به خصوص اینترنت و وب به آرشیوها، سیاست‌گذاری را در امر اطلاع‌رسانی آرشیوی تغییر داده است و این مراکز سعی دارند با استفاده از ابزارهای فناوری نوین حضوری فعال در عرصه وب داشته باشند. از همین رو، امروزه آرشیوها نیز همچون سایر مراکز اطلاعاتی دارای وبگاه، فهرست رایانه‌ای و نرم‌افزارهای تحت وب هستند (دالوند ۱۳۹۲).

«کوکبی، رضایی شریف‌آبادی و اصنافی» اظهار می‌دارند که نرم‌افزارهای آرشیوی که در مراکز آرشیوی مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که ضمن سادگی، دربرگیرنده قابلیت‌های مختلف جهت انجام انواع جست‌وجوها، ارائه نتایج بازیابی، نمایش اطلاعات و مدیریت سابقه جست‌وجو برای انواع مواد آرشیوی باشند (۱۳۹۱، ۹۴). به این ترتیب، وجود یک نرم‌افزار آرشیوی جامع بر اساس ساختار استاندارد در مراکز آرشیوی می‌تواند نیازهای دو گروه کاربر این نرم‌افزارها، یعنی آرشیویست‌ها و پژوهشگران را در زمینه دستیابی به اطلاعات مورد نیاز در مواد آرشیوی برطرف سازد. از سوی دیگر، این مسئله مطرح می‌شود که اگر بنا باشد مدیریت مواد آرشیوی به صورت یکپارچه صورت پذیرد، لازم است از استانداردهای تبادل پیشینه‌های کتابشناختی استفاده شود. بنابراین، در نرم‌افزارهای آرشیوی باید به مسائل مربوط به استانداردها توجه کامل شود. همچنین، از آنجا که آرشیوها یکی از بخش‌های مهم فرهنگی هر کشور به شمار می‌آیند و هویت ملی و تاریخی هر کشور وابسته به آن‌هاست و اسناد و مدارک

تاریخی و فرهنگی با ارزش از طریق آن‌ها حفاظت، سازماندهی، و بازیابی می‌شوند، لازم است آرشیویست‌ها از استانداردها در تنظیم و توصیف منابع آرشیوی بهره‌جویند تا با ایجاد هماهنگی، انسجام و یکپارچگی لازم بتوانند تبادل و بازیابی اطلاعات را در بین آرشیوها نه تنها ممکن سازند، بلکه تسریع و تسهیل نمایند (طاهری ۱۳۸۷).

اکثر نرم افزارهای مورد استفاده توسط آرشیو داران در داخل کشور نرم افزارهای مدیریت منابع کتابخانه‌ای بوده و برای مدیریت اطلاعات منابع آرشیوی چندان کارآمد نیستند. اساساً نرم افزارهای مدیریت منابع کتابخانه‌ای به منابع آرشیوی به عنوان یک بخش ثانوی که دارای اهمیت و اولویت کمتری است، می‌نگرند. این مسئله به‌طور ویژه در بخش‌های مختلف مدیریت منابع آرشیوی همچون بخش ورود اطلاعات، جست‌وجو، ذخیره و بازیابی، گزارش‌گیری، فراهم‌آوری، و راهنمایی مشکلاتی را به‌وجود آورده است (اصنافی ۱۳۸۷؛ کوکبی، عصاره و اصنافی ۱۳۸۹؛ اصنافی ۱۳۹۰).

بررسی‌های به‌عمل‌آمده توسط پژوهشگران نشان می‌دهد که در کشور ما، نرم افزار مختص منابع آرشیوی وجود ندارد و یا در سطوح ابتدایی مراحل طراحی است. از طرفی نیز، کاربران همواره انتظار دارند که از طریق نرم افزارها و فهرست‌های رایانه‌ای، منابع اطلاعاتی را بر اساس نیازشان شناسایی، انتخاب و جست‌وجو کرده و در نهایت، به آن‌ها دسترسی یابند. از سوی دیگر، مشکلات در حال رشد حوزه سازماندهی اطلاعات از قبیل توجه به محتوا در برابر حامل، ساختار منطقی قواعد، بین‌المللی‌بودن، امکان استفاده در محیط وب و شبکه، سازگاری با دیگر استانداردها، استفاده فراتر از جامعه کتابداری، ساده‌سازی جهت کاهش افزونگی، و افزایش سازگاری با محمل‌های اطلاعاتی گوناگون، نیاز به نرم افزارهایی قدرتمند و استاندارد را نمایان‌تر می‌سازد. از آنجا که در کشور ما نرم افزار مختص منابع آرشیوی وجود ندارد، استفاده از نرم افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد که از زبان‌های «یونیکد» نیز پشتیبانی می‌کنند، می‌تواند راه‌گشا باشد. هدف پژوهش حاضر نیز مشخص کردن تعدادی از این گونه نرم افزارها و بررسی میزان پشتیبانی آن‌ها از استانداردهای فراداده‌ای مناسب و همچنین، استانداردهای فراداده‌ی توصیفی ادعا شده توسط آن‌هاست تا مناسب‌ترین نرم افزار از نظر همخوانی با استانداردهای فراداده‌ای جهت استفاده‌ی فعلی در مراکز آرشیوی داخلی مشخص شود.

۲. اهمیت و ضرورت پژوهش

از آنجا که در داخل کشور نرم افزاری جامع و مختص منابع آرشیوی طراحی نشده است، بررسی استانداردهای آرشیوی در نرم افزارهای دسترسی آزاد و تعیین کاستی‌های احتمالی آن‌ها در

پشتیبانی از استانداردها و مقایسه نرم افزارها با یکدیگر، به مراکز آرشیوی در جهت انتخاب و تهیه نرم افزار مناسب کمک می کند. این بررسی همچنین، می تواند به طراحان نرم افزارهای داخلی در انتخاب استانداردهای مناسب در راستای تولید نرم افزارهای آرشیوی نیز یاری رساند تا کارایی محصول خود را در زمینه استانداردهای فراداده ای و توصیف منبع آرشیوی بالا ببرند. علاوه بر این، این بررسی به همکاری کتابداران، آرشیویست ها و برنامه نویسان در کنار یکدیگر نیز تأکید می کند، تا با بهره گیری از علوم کتابداری و آرشیو در کنار علم کامپیوتر، مشکلات سد راه طراحی نرم افزار جامع آرشیوی داخلی کاهش یافته و در سمت و سوی استانداردها حرکت کنند.

۳. اهداف پژوهش

۳-۱. هدف اصلی

هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی میزان پشتیبانی نرم افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد از استانداردهای آرشیوی ادعا شده توسط خود نرم افزارها و همچنین، استانداردهای فراداده ای توصیفی و استانداردهای توصیف منبع است که توسط اعضای پانل «دلفی» جهت استفاده در نرم افزارهای آرشیوی مناسب تشخیص داده شده اند تا مناسب ترین نرم افزار دسترسی آزاد از نظر میزان همخوانی با استانداردهای آرشیوی برای استفاده در آرشیوهای داخلی مشخص شود.

۳-۲. اهداف ویژه

- ◇ مشخص کردن نرم افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد؛
- ◇ تعیین استانداردهای تحت پشتیبانی نرم افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد؛
- ◇ تعیین مناسب ترین استانداردهای فراداده ای در مرحله توصیف برای نرم افزارهای آرشیوی؛
- ◇ تعیین مناسب ترین استانداردهای توصیف منبع برای نرم افزارهای آرشیوی؛
- ◇ بررسی میزان پشتیبانی نرم افزارهای جامعه آماری از استانداردهای مناسب و استانداردهای ادعا شده نرم افزارها در مرحله توصیف؛
- ◇ انتخاب بهترین نرم افزار آرشیوی موجود از نظر میزان پشتیبانی از استانداردها.

۴. سؤالات پژوهش

- این پژوهش در صدد است به پرسش های زیر پاسخ دهد:
۱. نرم افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد کدام اند؟
 ۲. استانداردهایی که نرم افزارهای دسترسی آزاد از آنها پشتیبانی می کنند، کدام اند؟

۳. کدام استانداردهای فراداده‌ای در مرحله توصیف برای نرم‌افزارهای آرشیوی مناسب است؟
۴. کدام استانداردهای توصیف منبع برای نرم‌افزارهای آرشیوی مناسب است؟
۵. میزان پشتیبانی نرم‌افزارهای آرشیوی جامعه آماری، از استانداردهای مناسب و استانداردهای ادعا شده نرم‌افزارها تا چه حد است؟
۶. کدام یک از نرم‌افزارهای آرشیوی جامعه آماری، بیشترین میزان پشتیبانی از استانداردها را دارند؟

۵. روش پژوهش

پژوهش حاضر در سه مرحله کلی انجام گرفته و در هر مرحله و متناسب با شرایط، از روش‌های خاصی استفاده شده است. این روش‌ها عبارت‌اند از: در مرحله اول و مرور ادبیات پژوهش (جهت مشخص کردن نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد و استانداردهای آرشیوی) از روش کتابخانه‌ای؛ در مرحله دوم و جهت تعیین مناسب‌ترین استانداردهای فراداده‌ای و توصیف منبع جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی، از روش دلفی؛ و در مرحله سوم که به روش پیمایشی انجام شده، پژوهشگر استانداردهایی را که نرم‌افزارهای آرشیوی جامعه آماری از آن‌ها پشتیبانی می‌کند (مشخص شده در مرحله اول) و استانداردهای فراداده‌ای و توصیف منبع مناسب جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی (مشخص شده در مرحله دوم) را با جامعه آماری مورد بررسی تطبیق داده تا میزان پشتیبانی نرم‌افزارهای جامعه آماری از این استانداردها مشخص شود. بنابراین، در پژوهش حاضر به طور همزمان از سه روش کتابخانه‌ای، روش «دلفی» و پیمایشی استفاده شده است.

جهت گردآوری داده‌ها در مرحله اول، که از روش مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شده، از ابزار فیش استفاده شده است؛ در مرحله دوم پژوهش، برای گردآوری داده‌های مربوط به روش «دلفی» (که در دو دور انجام شد) از پرسشنامه استفاده شده است. در این مرحله برای طراحی و ساخت پرسشنامه بر اساس نتایج به دست آمده در مرحله مرور ادبیات پژوهش، تعداد ۱۷ استاندارد فراداده‌ای توصیفی به دست آمد که این استانداردها در ماتریسی سطری-ستونی طوری قرار داده شدند که اعضای پانل «دلفی» ابتدا مناسب بودن استاندارد معرفی شده متناسب با مقوله کلی آن را مورد توجه قرار داده و سپس، میزان این تناسب را برای نرم‌افزارهای آرشیوی، با گذاشتن علامت در مربع‌های روبه روی آن مشخص کرده و در مرحله آخر نیز دلیل تناسب استاندارد را نیز توضیح می‌دادند. در دور دوم «دلفی» تعداد استانداردها به ۲۰ استاندارد افزایش یافته بود و مراحل گردآوری داده بر اساس همان دور اول انجام شد. در مرحله آخر نیز که میزان همخوانی

نرم افزارهای جامعه آماری پژوهش با استانداردهای مدنظر سنجیده می شود، از ابزار سیاهه واریسی استفاده شده است. سیاهه واریسی پس از بررسی های انجام شده و تعیین استانداردهای فراداده ای و توصیف منبع، بر اساس عناصر هر کدام از استانداردها طراحی گردید. پس از طراحی سیاهه واریسی، حضور یا عدم حضور هر کدام از عناصر استانداردها در نرم افزارها، با ورود به بخش های مختلف نرم افزار مورد بررسی قرار گرفت و در فایل «اکسل» ذخیره شد. لازم به ذکر است که جهت انجام این مرحله از پژوهش، تمامی نرم افزارهای جامعه آماری از سایت های مربوطه دانلود و بر روی کامپیوتر شخصی نصب گردید و مراحل ورود اطلاعات، بازیابی، و ویرایش اطلاعات جهت واریسی و تکمیل سیاهه واریسی انجام گرفت.

جامعه آماری پژوهش حاضر نرم افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد است که بر اساس آخرین جست و جوی صورت گرفته توسط پژوهشگران در منابع و وب، پنج مورد بود که عبارت اند از: «آرکایویست تولیکت»^۱، «آرکن»^۲، «ایکا-اتم»^۳، «کالکتیو اکسس»^۴ و «آرکایوماتیکا»^۵. از آنجا که در انتخاب جامعه آماری، هدف فقط انتخاب نرم افزارهای دسترسی آزاد بوده، در نتیجه، از شیوه نمونه گیری هدفمند استفاده شده است.

نمونه گیری در تکنیک «دلفی» برای تعیین متخصصان، اغلب از نوع نمونه گیری غیر احتمالی می باشد که در اکثر موارد، از نمونه گیری مبتنی بر هدف استفاده می شود، اما در صورت عدم شناسایی متخصصان، نمونه گیری گلوله برفی نیز به کار می رود (احمدی، نصیریانی و ابادری ۱۳۸۷؛ ناخدا ۱۳۸۹). در نمونه گیری هدفمند، افراد با توجه به معیارهای خاص و مشخصی که مدنظر پژوهشگر است، انتخاب می شوند و در نمونه گیری گلوله برفی، هر متخصص، متخصصان دیگری را در حوزه مربوطه معرفی می نماید که این پژوهش نیز از این قواعد مستثنا نبوده است. نمونه ای از این گونه معیارها، داشتن تجربه یا تخصص در زمینه موضوع خاص است. حال، با توجه به موارد مذکور، شرایط مورد نظر برای تعیین متخصصان جهت اجرای تکنیک «دلفی» و تعداد آنها در پژوهش حاضر بدین صورت است:

- ◇ اعضای هیئت علمی دارای سابقه پژوهش در زمینه فراداده و آرشیو: ۸ نفر؛
- ◇ متخصصان دارای مدارک کارشناسی ارشد و دکتری که دارای تجربه کاری در زمینه فراداده و آرشیو هستند: ۶ نفر؛
- ◇ متخصصان طراحی نرم افزار که با استانداردهای فراداده ای آرشیوی آشنایی دارند: ۳ نفر.

1. Archivist Toolkit
4. Collective Access

2. ARCHON
5. Archivematica

3. ICA-Atom

در رابطه با تعداد اعضای پانل «دلفی» هیچ قانون مشخص و صریحی وجود ندارد و تعداد آن‌ها به فاکتورهای چون همگن یا ناهمگن بودن نمونه، هدف «دلفی» یا وسعت مشکل، کیفیت تصمیم، توانایی تیم تحقیق در اداره مطالعه، اعتبار داخلی و خارجی، زمان جمع‌آوری داده‌ها، منابع در دسترس، دامنه مسئله و پذیرش پاسخ، پیچیدگی موضوع مورد مطالعه و تخصص‌های مورد نیاز بستگی دارد (Landeta 2006; Powell 2003; ناخدا ۱۳۸۹). تعداد شرکت‌کنندگان معمولاً کمتر از ۵۰ نفر و اکثراً ۱۵ تا ۲۰ نفر است (Landeta 2006; Powell 2003). «Okoli & Pawlowski» (2004) تعداد ۱۰ تا ۲۰ نفر از متخصصان واجد شرایط را نمونه‌گیری معتبری می‌داند. «پاول» و «لاندا» نیز متذکر می‌شوند که معمولاً ۳۰ نفر برای ارائه اطلاعات کافی است و با افزایش آن‌ها پاسخ‌ها تکراری شده و اطلاعات جدیدی اضافه نمی‌شود (Powell 2003; Landeta 2006). همچنین، «ناخدا» بیان می‌کند که در مورد نمونه‌های همگن، تعداد اعضای پانل بین ۱۵ تا ۳۰ نفر و در مورد نمونه‌های ناهمگن، تعداد اعضا بین ۵ تا ۱۰ نفر مناسب است (۱۳۸۹). بنابراین، تعداد اعضای پانل «دلفی» در پژوهش حاضر، که تمامی آن‌ها از متخصصان حوزه فراداده و آرشیو بوده و از این منظر همگن هستند، ۱۷ نفر است.

همچنین، به منظور تخصیص ارزش عددی به سطح اتفاق نظر در این پژوهش، میزان بیش از ۸۰ درصد از کل پاسخ‌دهندگان به عنوان سطح اتفاق نظر لحاظ شد. به بیان دیگر، در صورتی که بیش از ۸۰ درصد از پاسخ‌دهندگان در دور آخر «دلفی»، استاندارد خاصی را برای استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی مناسب بدانند، آن استاندارد به عنوان استاندارد که اعضای پانل «دلفی» بر روی آن اتفاق نظر دارند، در نظر گرفته می‌شود.

۶. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از گردآوری داده‌های مربوط به استانداردها و تهیه سیاهه واری بر اساس عناصر آن، پس از دانلود و نصب نرم‌افزارها به منظور تعیین میزان پشتیبانی نرم‌افزارها از استانداردهای موجود، امکانات موجود آن‌ها را با سیاهه واری مطابقت داده و سپس داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار تحلیل آماری «اس‌پی‌اس‌اس» و «مایکروسافت آفیس اکسل»، نسخه ۲۰۱۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

۷. پیشینه پژوهش

مطالعات پیشین نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۰ به بعد، توجه به مدیریت منابع آرشیوی به تدریج مورد توجه قرار گرفته است. به طوری که «ماندل» بیان کرده، هنوز نرم‌افزاری برای

مدیریت مجموعه‌های خاص آرشیوی وجود ندارد (Mandel 2004). در حقیقت، وی به اهمیت وجود چنین نرم‌افزارهایی جهت مدیریت منابع آرشیوی پی برده بود. «مک کری» نیز طی پژوهشی ابراز داشته که چنانچه نرم‌افزار مخصوص مجموعه آرشیوی وجود داشته باشد، نقشی حیاتی برای آرشیوداران در تسهیل توصیف و تنظیم مجموعه‌های آرشیوی ایفا خواهد کرد و در وقت آن‌ها صرفه‌جویی قابل توجهی به‌عمل خواهد آورد (McCrea 2006). همچنین، «ان گلوب و تافور» نیز دریافته‌اند که مدیریت پیشینه‌ها و آرشیوها باید به صورتی مؤثر و سودمند صورت گیرد، زیرا محتوای اطلاعاتی آن‌ها برای تصمیم‌گیری‌های حیاتی حائز اهمیت است (Ngulube & Tafor 2006). در ادامه، به تعدادی از پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه در داخل و خارج از کشور اشاره می‌شود.

«ثورمن» در پژوهشی به ضرورت وجود استانداردهای فرداده‌ای برای کنترل آرشیوها و معرفی دو استاندارد EAD و EAC پرداخته است (Thurman 2005). «الینگر و ویبل» در پژوهشی به بررسی فراداده‌های توصیفی و اشتراک فراداده از طریق کتابخانه، آرشیو و موزه پرداخته‌اند (Elings and Waibel 2007). «رایلی و شفرد» در پژوهشی به آرشیویست‌ها و معرفی فراداده‌هایی توصیفی که قابل اشتراک هستند، پرداخته‌اند (Riley and Shepherd 2009). «بیک و سوگیموتو» در پژوهشی به تجزیه و تحلیل استانداردهای فراداده‌ای آرشیوی پرداخته‌اند تا بتوان در امر انتخاب مناسب، ترکیب و استفاده از استانداردهای فراداده‌ای از آن بهره جست (Baek and Sugimoto 2011). «اسمیت - یوشیمورا و هلی» در پژوهشی به ضرورت فراداده برای کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها پرداخته‌اند (Smith-Yoshimura and Holley 2011). «گیلیند و مک کمیش» در پژوهشی به مسائل مربوط به ثبت فراداده، آرشیوهای چندجهتی و چالش‌های بزرگ اجتماعی پرداخته‌اند (Gilliland and McKemmish 2012). «نیو» به مرور ثبت فراداده‌ها و توصیفات آرشیوی پرداخته است (Niu 2013). «اسکینر» در یک مطالعه مروری به فراداده در آرشیو و بافت میراث فرهنگی پرداخته است (Skinner 2014). همچنین، «سعادت» در پژوهشی به استفاده از استانداردهای فراداده‌ای در مدیریت مدارک و رکوردهای الکترونیکی در آرشیوها و مراکز اطلاعات و مدارک پرداخته است (۱۳۸۵) و «طاهری» نیز در پژوهشی به کاربرد فراداده در بافت آرشیوی پرداخته و به ضرورت‌ها و استانداردهای فراداده در بافت آرشیو اشاره می‌کند (۱۳۹۱). به‌طور کلی، پژوهش‌های فوق به ویژگی‌های بومی اشیای محتوایی بافت آرشیوی و ضرورت استفاده از فراداده در آن بافت پرداخته و سپس، به معرفی تعدادی از استانداردهای فراداده‌ای مورد استفاده در بافت آرشیو می‌پردازند، اما هیچ‌یک به‌طور واضح به ضرورت و حضور استانداردها در نرم‌افزارهای آرشیوی نپرداخته‌اند. در ادامه به تعدادی از پژوهش‌های مرتبط اشاره می‌شود:

۷-۱. پیشنهاد در داخل

«اصنافی» در پژوهشی سعی در کمک به کتابداران و آرشیویست‌ها در گزینش نرم‌افزار مطلوب دارد. جامعه آماری این پژوهش، کتابداران و آرشیویست‌های کتابخانه‌ها و مراکز اسناد کشور هستند. این پژوهش به روش پیمایش انجام شده و ابزار گردآوری داده‌های آن پرسشنامه است. یافته‌های پژوهش نشان داد که نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای «پارس آذرخش» و «سیمرغ» به ترتیب، بیشترین موارد کاربردی را نزد کتابداران و آرشیویست‌ها دارند. همچنین، میزان رضایت کتابداران و آرشیویست‌ها از قابلیت‌های نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای در حوزه مدیریت منابع آرشیوی در سطح متوسطی قرار دارد. نتایج پژوهش نشان داد که اغلب نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، به‌رغم ادعای خود مبنی بر جامعیت و پوشاندن تمام زمینه‌های مربوط به کتابخانه و آرشیو، تأکید بیشتری بر منابع کتابخانه‌ای دارند و منابع آرشیوی با حداقل توجه مواجه هستند (۱۳۸۷).

«کوکبی، عصاره، و اصنافی» در پژوهشی به بررسی تطبیقی برخی نرم‌افزارهای آرشیوی داخلی و خارجی بر اساس سیاهه و آرسی محقق ساخته می‌پردازند. نتایج نشان می‌دهد که نرم‌افزارهای داخلی مدعی مدیریت منابع آرشیوی، اغلب به مواد کتابخانه‌ای تأکید و تمرکز دارند و تا حد بسیار اندکی نیز، نظری بر نیازهای آرشیوکاران داشته‌اند؛ بدون اینکه از استانداردهای ویژه مدیریت منابع آرشیوی استفاده کنند (۱۳۸۹).

«کوکبی» و همکاران در پژوهشی به ارزیابی نرم‌افزارهای مدیریت منابع آرشیوی موجود در مراکز آرشیوی ایران می‌پردازند تا میزان همخوانی این نرم‌افزارها با اصول و استانداردهای آرشیوی مشخص شود. روش انجام پژوهش، پیمایشی توصیفی است و ابزار گردآوری داده‌ها سیاهه محقق ساخته (بر اساس پیشنهاد پژوهش) می‌باشد. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که نرم‌افزارهای «نقش جهان»، «شناسنامه فرهنگی ایثارگران» کمترین میزان همخوانی را با مؤلفه‌های موجود در سیاهه و آرسی دارند. همچنین، بیشتر نرم‌افزارهای آرشیوی بررسی شده در بهره‌گیری از راهنمای کارآمد و استانداردهای آرشیوی دارای نقاط ضعف بودند. نتایج این پژوهش نشان داد که هیچ‌یک از نرم‌افزارهای آرشیوی مورد مطالعه (جز «رسا» و «سیمرغ» آن هم در حد ضعیف)، استانداردهای آرشیوی را مورد استفاده قرار نداده‌اند (۱۳۹۰).

«صمیعی» در پژوهشی با عنوان «مدیریت حفاظت رقمی در آرشیوهای ملی: راهبردها و استانداردها» به بررسی وضعیت موجود حفاظت رقمی آرشیوهای ملی، منتخب عضو شورای جهانی آرشیو از طریق شناسایی راهبردها و شیوه‌های نگهداری، انبارهای رقمی، استانداردها، فرمت‌ها و ابزارهای ذخیره‌سازی، سطوح دستیابی و امنیت انجام گرفته می‌پردازد. در این پژوهش از روش پیمایش تحلیلی و توصیفی استفاده شده است و ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه است.

جامعه مورد مطالعه شامل ۱۱ آرشیو ملی منتخب عضو شورای جهانی آرشیو است. یافته‌ها حاکی از آن است که ۹۰/۹۱ درصد آرشیوهای ملی از استاندارد METS و الگوی مرجع OAIS استفاده می‌کنند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که استاندارد METS و الگوی مرجع OAIS، EAD و فرمت‌های PDF، TIFF، MP3، و WAVE از استانداردهای مناسب اسناد رقمی در آرشیوهای رقمی هستند (۱۳۹۰).

«صمیمی» در پژوهشی دیگر با عنوان «فراداده حفاظت و تطابق آن با استاندارد الگوی مرجع سیستم اطلاعاتی آرشیوی باز (OAIS)» که با روش کتابخانه‌ای و «دلفی» انجام گرفته، جامعه آماری خود را سه طرح تحقیقاتی «سیدارز»^۱، کتابخانه ملی استرالیا، و «ندلیب»^۲ بیان می‌کند. در این پژوهش عناصر فراداده حفاظت سه طرح تحقیقاتی از طریق مشاهده، مصاحبه و نظرسنجی از متخصصان و مدیران طرح تحقیقاتی مورد پژوهش گردآوری شد. سپس، این عناصر با یکدیگر مقایسه و ارتباط آن‌ها با مؤلفه‌ها و انواع اطلاعات الگوی اطلاعاتی استاندارد OAIS سنجیده شد. یافته‌ها حاکی از آن است که رویکردهای عناصر فراداده حفاظت در طرح‌های فوق، مفاهیم و اصطلاح‌شناسی OAIS را به‌عنوان چارچوب بنیادین فراداده‌ای خود اتخاذ کرده‌اند، اما کتابخانه ملی استرالیا به‌طور ضمنی از OAIS تبعیت می‌کند. رویکرد هر سه طرح تمرکز بر مؤلفه‌های اطلاعات منشأ و بازنمایی مدل اطلاعاتی OAIS است. نتیجه اینکه وجود فراداده برای حفاظت سطح بالا، مستقل از ویژگی‌های حفاظت رقمی می‌تواند نقطه آغازی برای اقدامات جدید حفاظت رقمی باشد و تطابق فراداده حفاظت و استاندارد OAIS را در میان انبارهای آرشیوی ارتقاء بخشد (۱۳۹۱).

«دالوند» در پژوهشی با عنوان «بررسی میزان رؤیت عناصر فراداده‌ای و عناصر هسته «دوبلین» در وب‌سایت آرشیوهای ملی عضو شورای جهانی آرشیو، که با روش پیمایشی انجام شده، در مجموع تعداد ۴۹ صفحه خانگی آرشیوهای ملی عضو شورای جهانی آرشیو را مورد بررسی قرار داده است. ابزار گردآوری این پژوهش سیاهه واری است. یافته‌های پژوهش نشان داد که از میان عناصر هسته «دوبلین»، تنها شش عنصر از عناصر استاندارد مذکور در صفحات بازایی شده مشاهده شد که عنصر پدیدآورنده بیشترین فراوانی را داشته است. بررسی صفحات از نظر میزان رؤیت‌پذیری عناصر HTML نیز حاکی از آن بود که وب‌سایت آرشیوهای ملی ایران و امارات به ترتیب، دربردارنده بیشترین عناصر بوده‌اند. نتیجه اینکه، میزان حضور عناصر «دابلین کور» در وب‌سایت‌های بررسی شده در مقایسه با عناصر فراداده‌ای HTML بسیار کم می‌باشد و از جمله علل

1. CEDARS

2. NEDLIB - Networked European Deposit Library

آن می توان به پیچیده بودن این عناصر اشاره کرد. نتایج بررسی رویکرد طراحان نیز نشان می دهد که آن ها به جنبه غنی سازی محتوا بیش از دو جنبه دیگر توجه می کنند (۱۳۹۲).

۲-۲. پیشینه در خارج

«اسپیرو» در پژوهشی که بر روی نرم افزارهای مدیریت آرشیو انجام داد، طی گفت و گوهایی با آرشیویست های مختلف با مضمون ویژگی های نرم افزار آرشیوی آرمانی به این نتیجه رسید که آرشیویست ها اغلب تمایل دارند که نرم افزار آرشیوی کاملاً کاربردی و متناسب با نیازهای مراکز آرشیوی باشد. این متخصصان آرشیو بر این عقیده بودند که یک نرم افزار آرشیوی آرمانی باید انعطاف پذیر باشد، به گونه ای که بتوان قابلیت های جدیدی را به آن افزود. همچنین، بیان داشتند که جهت طراحی نرم افزارهای آرشیوی جدید، باید نقاط قوت و ضعف نرم افزارهای آرشیوی موجود را بررسی کرد و بر اساس آن ها دست به طراحی های جدید زد. نتایج نهایی اینکه، آرشیویست ها در پی نرم افزاری هستند که بر مبنای استانداردها باشد (Spiro 2009).

«پارک و ریچارد» در پژوهشی هدف خود را بررسی مجموعه عناصر فراداده ای هسته «دابلین» در رساله ها و پایان نامه های الکترونیکی که در حال حاضر در مخازن سازمان های علمی در کانادا استفاده می شود، بیان کرده و به بحث درباره مسائل مربوط به تناقضات در داده های «دابلین کور» مورد استفاده در منابع می پردازند. جامعه آماری این پژوهش ۱۰ مخزن سازمانی و روش مورد استفاده پیمایش توصیفی است. یافته ها نشان می دهد که عناصر به کاررفته به میزان قابل توجهی دارای تناقض و تنوع است و یکدستی در به کارگیری عناصر فراداده ای بین نهادها و مراکز مختلف وجود ندارد. نتایج نیز بر لزوم تعامل سراسری بین سازمان ها از نظر استفاده مشابه از نرم افزارها و عناصر فراداده ای استاندارد جهت تسهیل در ذخیره و بازیابی اطلاعات تأکید دارند (Park and Richard 2011).

بررسی اجمالی پیشینه های یاد شده حاکی از آن است که تاکنون، حداقل در داخل کشور، اثری که به طور مشخص به بررسی میزان همخوانی نرم افزارهای آرشیوی با استانداردهای فراداده ای توصیفی پرداخته باشد، وجود ندارد. تعدادی از پیشینه های گردآوری شده به نوعی به مفهوم فراداده در بافت آرشیو و نیز معرفی تعدادی از استانداردهای فراداده آرشیوی پرداخته اند. لیکن، بررسی ها نشان داد که «اصنافی» در داخل کشور از نخستین کسانی بوده است که به صورت جدی بررسی نرم افزار مدیریت ویژه منابع آرشیوی را مورد توجه قرار داده است (۱۳۹۰).

۸. تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در این قسمت از پژوهش متناسب با اهداف و سؤالات پژوهش به تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده می‌پردازیم:

اهداف اول و دوم پژوهش حاضر، تعیین نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد و استانداردهای براداده‌ای تحت پوشش آن‌هاست که در جدول ۱ به‌طور کامل مشخص شده است. لازم به ذکر است که مشخصات مربوط به این نرم‌افزارها عمدتاً بر اساس اطلاعات موجود در وبسایت‌های اختصاصی آن‌ها بوده است.

جدول ۱. نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد و استانداردهای تحت پشتیبانی

نام نرم‌افزار	شیوه دسترسی	استانداردهای آرشیوی مورد استفاده در نرم‌افزار
ایکا-اتم نسخه ۱-۱-۳	ICA-Atom	رایگان ISAD, ISAAR, ISDIAH, ISDF, Dublin Core, SKOS, MODS
آرکایویست تولکیت نسخه ۲	Archivists' Toolkit	رایگان ISAAR (CPF), EAC, DACS
آرکن نسخه ۲۱-۳	ARCHON	رایگان EAD, MARC, DACS
کالکتیو اکسس نسخه ۱-۴	Collective Access	رایگان DACs, Dublin Core, PB Core, VRA Core
آرکایوماتیکا	Archivematica	رایگان METS, PREMIS, Dublin Core

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، تعداد پنج نرم‌افزار آرشیوی دسترسی آزاد، که طی جست‌وجوهای فراوان توسط پژوهشگران مورد شناسایی قرار گرفته‌اند، همراه با لیستی از استانداردهای فراداده‌ای مورد استفاده در آن‌ها ارائه شده‌اند. در ادامه، در جدول ۲ استانداردهای فراداده‌ای و توصیف منبع که در نرم‌افزارهای فوق مورد استفاده قرار گرفته‌اند، به‌صورت خلاصه توضیح داده شده است.

جدول ۲. معرفی استانداردهای به‌کاررفته در نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد

نام استاندارد	توضیح	دارای سابقه استفاده در:
MARC	استانداردی است برای ارائه اطلاعات کتابشناختی و سایر اطلاعات مرتبط در قالب ماشین‌خوان.	کتابداری
Dublin Core	استاندارد فراداده‌ای که بر منابع شبکه‌ای تمرکز دارد. این استاندارد جهت توصیف اسناد تحت وب توسعه یافته است. اهداف آن عبارت‌اند از: سادگی در ایجاد و نگهداری، قابل فهم بودن برای همه (از لحاظ معناشناختی)، دامنه بین‌المللی و گسترش‌پذیری.	منابع شبکه‌ای
MODS	استاندارد فراداده‌ای توصیف‌شده از قالب‌های فراداده‌ای در ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال است که بر مبنای XML و قالب مارک طراحی شده و بر خلاف Dublin Core با مارک سازگار است. اهداف MODS عبارت‌اند از: میسر ساختن توصیف کامل انواع جزئی و کلی و مشابه روابط، حمایت از رمزگذاری توصیفی از هر نوع منبع، و حمایت از رمزگذاری رابطه یک عامل با یک منبع.	کتابداری
VRA Core	هسته انجمن منابع دیداری بر پایه Dublin Core و با افزودن ویژگی‌های مورد نیاز برای توصیف و مدیریت منابع دیداری به آن ایجاد شده است و مجموعه‌ای از عناصر هسته را برای توصیف، شناسایی، و کشف اشیای دیداری آنالوگ و رقمی بافت فرهنگی آن‌ها ارائه می‌دهد.	هنر
EAD	نوعی استاندارد فراداده‌ای با کارکرد توصیفی و مبتنی بر زبان‌های اچ‌تی‌ام‌ال، اس‌جی‌ام‌ال و ایکس‌ام‌ال است که برای جامعه آرشیویست‌ها تهیه شده و هدف اصلی آن شناسه‌گذاری محتوای ابزارهای بازیابی اطلاعات (شامل فهرست‌ها، نمایه‌ها و راهنماها) برای دسترسی به اشیای آرشیوی و مخازن نسخه‌های خطی در محیط شبکه‌ای است.	آرشیو
EAC – CPF	استاندارد محتوای کدگذاری‌شده آرشیوی – تالگان‌ها، افراد، و خاندان‌ها، آرشیو به منظور توصیف و کدگذاری داده‌های مستند مربوط به پدیدآورندگان، اشیای آرشیوی، و چگونگی ایجاد و استفاده از پیشینه‌های فراداده‌ای مستند به صورت سازگار با استاندارد EAD و دیگر استانداردهای فراداده‌ای کتابشناختی طراحی شده است.	آرشیو
ISAD (G)	استاندارد عام بین‌المللی توصیف آرشیوی برای تعریف و شرح حوزه آرشیو محتوای مواد آرشیوی به منظور ارتقای دسترسی‌پذیری آن‌هاست. این استاندارد بیشتر جهت استفاده در کنار استانداردهای ملی، یا به عنوان زیربنایی برای تدوین استانداردهای ملی برای آرشیو تهیه شده است.	آرشیو

نام استاندارد	توضیح	دارای سابقه استفاده در:
ISAAR (CPF)	استاندارد بین‌المللی پیشینه مستند آرشیوی برای تالگان‌ها، اشخاص و خاندان‌ها که راهنمایی برای آماده‌سازی پیشینه‌های مستند آرشیوی و توصیفات موجودیت‌ها (تالگان‌ها، اشخاص و خاندان‌ها) همراه با تولید نگهداری آرشیوها را فراهم می‌کند. هدف اصلی این استاندارد فراهم کردن نقش‌های کلی برای استانداردسازی توصیفات آرشیوی پدیدآورندگان پیشینه‌ها و زمینه ایجاد پیشینه‌هاست.	آرشیو
ISDF	استاندارد بین‌المللی توصیف کارکردها، راهنمایی برای آماده‌سازی توصیفات کارکردها یا فعالیت‌های تالگان‌ها در ارتباط با ایجاد و نگهداری آرشیوها فراهم می‌کند. این استاندارد نوع اطلاعاتی را که می‌تواند در توصیفات کارکردها یا فعالیت‌ها استفاده شود، تعیین می‌کند و راهنمایی برای چگونگی استقرار توصیفات از این دست در یک سیستم اطلاع‌رسانی آرشیوی فراهم می‌آورد.	آرشیو
PB Core	استاندارد فراداده‌ای هسته سخن‌پراکنی عمومی برای رسانه‌های دیداری- شنیداری که توسط مجمع عمومی سخن‌پراکنی در ایالات متحده تولید و به منظور استفاده توسط رسانه‌های عمومی و جوامع مرتبطی که دارای‌های دیداری- شنیداری را مدیریت می‌کنند، منتشر شده است. این استاندارد برای فرایند تبادل داده میان سازمان‌ها، نظام‌ها و مجموعه‌های رسانه‌ای کاربردپذیر است.	رسانه
ISDIAH	استاندارد بین‌المللی توصیف مؤسسات با مجموعه‌های آرشیوی، قواعد عمومی و کلی را برای استانداردسازی توصیفات مجموعه‌های آرشیوی مؤسسات فراهم می‌سازد. هدف اساسی این استاندارد، تسهیل توصیف مؤسساتی است که هدف مقدماتی آن‌ها نگهداری آرشیوها و دسترس‌پذیر ساختن آن‌ها برای همگان است.	آرشیو
DACS	استاندارد توصیف آرشیوها استاندارد محتوایی بوده و مجموعه قوانینی را برای توصیف مواد آرشیوی و همه انواع اشیای محتوایی (ساختار را در نظر نمی‌گیرد) با تأکید بر دنیای رقمی عرضه می‌کند. این استاندارد گذرگاهی تطبیقی برای مطابقت عناصر خود و امکان پیاده‌سازی آن‌ها در استانداردهای مارک ۲۱ و EAD فراهم می‌کند.	آرشیو

سؤال سوم و چهارم پژوهش حاضر، تعیین استانداردهای فراداده‌ای و توصیف منبع مناسب برای نرم‌افزارهای آرشیوی است. این سؤال‌های پژوهش بر اساس روش «دلفی» پاسخ داده شده است. پس از شناسایی تعداد ۱۷ استاندارد در مرحله اول، پرسشنامه دور اول طراحی شد و به

اعضای پانل ارسال گردید. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و پاسخ‌های دور اول، دور دوم «دلفی» با ۲۰ استاندارد (سه استاندارد در دور اول «دلفی» توسط اعضای پانل معرفی شد) انجام گرفت. نتیجه انجام این دو دور، دو استاندارد فراداده‌ای EAD و EAC-CPF و سه استاندارد توصیف منبع ISAD، ISAAR و ISDF را جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی مورد تأیید قرار داد. از آنجا که نتایج دور اول و دوم «دلفی» بر روی استانداردهای خاصی تأکید داشتند و به توافق کلی رسیدند و انجام دور سوم، اطلاعات تازه‌ای به محقق اضافه نمی‌کرد، روش «دلفی» با انجام دو دور به اتمام رسید و استانداردهای مناسب تشخیص داده شدند. از مهم‌ترین دلایل مناسب بودن این استانداردها می‌توان به نکات زیر اشاره کرد: بین‌المللی بودن، مختص منابع آرشیوی بودن و سازگاری با آن‌ها، تهیه‌شدن آن‌ها به قصد ذخیره ماشینی اطلاعات منابع آرشیوی الکترونیکی، تبادل اطلاعات میان نظام‌های آرشیوی، قابلیت میان‌کنش‌پذیری، توصیفات جامع و تهیه‌شدن آن‌ها زیر نظر کمیته‌های بین‌المللی و جهانی.

حال با توجه به اینکه اعضای پانل «دلفی»، این چند استاندارد را به عنوان مناسب‌ترین استانداردهای آرشیوی، جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی مناسب تشخیص داده‌اند، هر یک از این استانداردها در جدول ۳ به صورت جزئی مورد بررسی قرار می‌گیرند، تا تناسب هر یک با هر بخش از نرم‌افزارهای آرشیوی نیز مشخص گردد.

جدول ۳. استانداردهای آرشیوی مناسب جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی

نام استاندارد	زبان طراحی	ویژگی
EAD	HTML, SGML, XML	جهت تبادل و میان‌کنش‌پذیری اطلاعات بین مخازن و استانداردهای مختلف حوزه آرشیو. این استاندارد به‌طور کلی، تحلیل اجزای یک سند را تسهیل می‌کند.
EAC – CPF	XML	به‌عنوان یک استاندارد مکمل برای کدگذاری توصیفات آرشیوی تالگان‌ها، اشخاص و خاندان‌ها عمل می‌کند. این استاندارد این امکان را برای آرشیوها فراهم می‌آورد که بتوانند اطلاعات مفهومی مرتبط با منشأ پیشینه‌ها را مبادله کنند یا به اشتراک بگذارند.
ISAD(G)	XML	صرف نظر از شکل و نوع رسانه، در برگیرنده انواع مواد آرشیوی است. از این استاندارد می‌توان به‌صورت تلفیقی با استاندارد ملی استفاده کرد و یا به‌عنوان مبنایی برای توسعه یک استاندارد ملی بهره‌برداری نمود.
ISAAR	XML	این استاندارد تنها بخش وضعیت مورد نیاز برای حمایت تبادل اطلاعات مستند آرشیوی را مورد توجه قرار می‌دهد. این استاندارد شامل اطلاعاتی است که برای تفسیر زمینه اسناد کاربرد دارد.

نام استاندارد زبان طراحی ویژگی

ISDF XML این استاندارد دستورالعمل‌هایی را در خصوص پیوند بین توصیفات کارکردی و آرشیوی بین استانداردهای ISAD و ISAAR ارائه می‌دهد.

سؤال پنجم پژوهش، بررسی میزان پشتیبانی نرم‌افزارهای آرشیوی جامعه آماری از استانداردهای مناسب و استانداردهای ادعا شده توسط نرم‌افزارهاست که ابتدا میزان همخوانی نرم‌افزارها با استانداردهای فراداده‌ای توصیفی ادعا شده توسط آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته و در ادامه، میزان همخوانی نرم‌افزارهای آرشیوی جامعه آماری با استانداردهای فراداده توصیفی و توصیف منع مناسب آورده شده است. هر یک از نرم‌افزارها به صورت مجزا در جداول زیر ارائه شده است:

جدول ۴. بررسی و تطبیق امکانات نرم‌افزار «ایکا-اتم» با استانداردها

نام استاندارد	درصد همخوانی نرم‌افزار
ISAAR	۱۰۰
ISDIAH	۱۰۰
ISAD	۹۶/۱۵
ISDF	۹۵/۶۵
MODS	۷۰
Dublin Core	۵۴/۵۴

بر اساس داده‌های موجود در جدول ۴ نرم‌افزار «ایکا-اتم»، از پنج استاندارد آرشیوی ISAAR، ISDIAH، ISAD، ISDF، MODS و Dublin Core پشتیبانی می‌کند که این استانداردها همراه با میزان همخوانی و تطبیق امکانات نرم‌افزار با آن‌ها در جدول مذکور آمده است. بر این اساس، نرم‌افزار «ایکا-اتم» از استانداردهای ISAAR و ISDIAH به صورت کامل (۱۰۰ درصد) پشتیبانی می‌کند. در مرتبه دوم استاندارد ISAD (۹۶/۱۵ درصد) است و کمترین میزان پشتیبانی از استاندارد Dublin Core با ۵۴/۵۴ درصد را داراست.

جدول ۵. بررسی و تطبیق امکانات نرم‌افزار «آرکایویست تولکیت» با استانداردها

نام استاندارد	درصد همخوانی نرم‌افزار
ISAAR(CPF)	۹۲/۵۹
DACS	۹۲
EAC-CPF	۷۶/۶۶

بر اساس داده‌های موجود در جدول ۵، نرم‌افزار «آرکایویست تولکیت»، از سه استاندارد ISAAR، DACS و EAC-CPF پشتیبانی می‌کند و میزان این پشتیبانی در مرتبه نخست از استاندارد ISAAR با ۹۲/۵۹ درصد است و در مرتبه بعد استاندارد DACS (با ۹۲ درصد همخوانی) و در آخر نیز استاندارد EAC-CPF (با ۷۶/۶۶ درصد همخوانی) می‌باشد.

جدول ۶. بررسی و تطبیق امکانات نرم‌افزار «آرکن» با استانداردها

نام استاندارد	درصد همخوانی نرم‌افزار
DACS	۹۶
EAD	۶۱/۶۴
MARC	۵۷

بر اساس داده‌های موجود در جدول ۶، نرم‌افزار «آرکن»، از سه استاندارد MARC، DACS و EAD پشتیبانی می‌کند که از این بین میزان پشتیبانی نرم‌افزار فوق از استاندارد DACS با ۹۶ درصد در مرتبه نخست و سپس EAD با ۶۱/۶۴ درصد در مرتبه بعدی و MARC با ۵۷ درصد در آخرین مرتبه قرار دارد.

جدول ۷. بررسی و تطبیق امکانات نرم‌افزار «کالکتیو اکسس» با استانداردها

نام استاندارد	درصد همخوانی نرم‌افزار
DACS	۷۲
VRA Core	۶۸/۴۲
Dublin Core	۶۳/۶۳
PB Core	۳۲

بر اساس داده‌های موجود در جدول ۷، نرم‌افزار «کالکتیو اکسس»، از چهار استاندارد

آرشیوی VR Core، DACS، Dublin Core و PB Core پشتیبانی می‌کند که از این بین میزان پشتیبانی نرم‌افزار فوق از استاندارد DACS با ۷۲ درصد در مرتبه نخست و سپس VR Core با ۶۸/۴۲ درصد، Dublin Core با ۶۳/۶۳ درصد و PB Core با ۳۲ درصد در مرتبه بعدی قرار دارند.

جدول ۸. بررسی و تطبیق امکانات نرم‌افزار «آرکایوماتیکا» با استانداردها

نام استاندارد	درصد همخوانی نرم‌افزار
Dublin Core	۷۷/۲۷

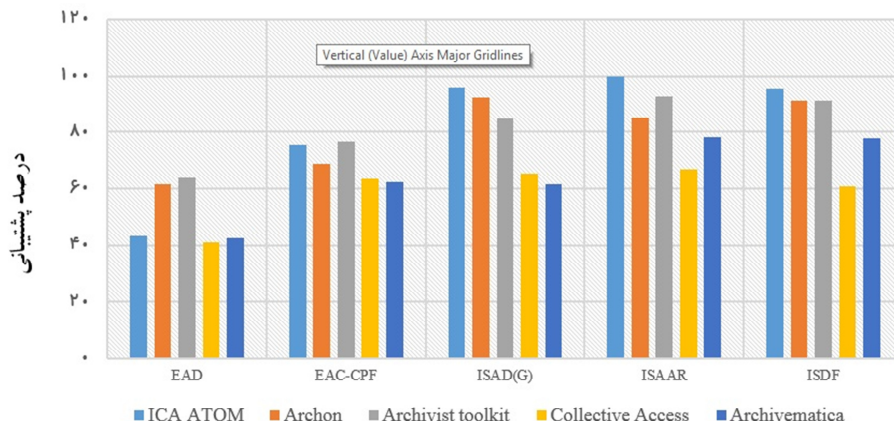
بر اساس داده‌های موجود در جدول ۸، نرم‌افزار «آرکایوماتیکا»، تنها از استاندارد توصیفی Dublin Core پشتیبانی می‌کند که میزان این پشتیبانی به صورت کامل نیست و ۷۷/۲۷ درصد است. در ادامه سؤال پنجم، میزان همخوانی نرم‌افزارهای آرشیوی جامعه آماری، با استانداردهای آرشیوی که توسط اعضای پانل «دلفی» جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی مناسب تشخیص داده شدند، در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹. درصد پشتیبانی مناسب‌ترین نرم‌افزارها از استانداردهای آرشیوی مناسب

میزان پشتیبانی نرم‌افزارها از استانداردهای ابر داده‌ای مناسب (بر حسب درصد)

ردیف	نام استاندارد	EAD	EAC-CPF	ISAD(G)	ISAAR	ISDF	نام نرم‌افزار
۱	ایکا-اتم	۴۳/۱۵	۷۵/۵۵	۹۶/۱۵	۱۰۰	۹۵/۶۵	
۲	آرکن	۶۱/۶۴	۶۸/۸۸	۹۲/۳	۸۵/۱۸	۹۱/۳	
۳	آرکایویست تولکیت	۶۳/۶۹	۷۶/۶۶	۸۴/۶۱	۹۲/۵۹	۹۱/۳	
۴	کالکتیو اکسس	۴۱/۰۹	۶۳/۳۳	۶۵/۳۸	۶۶/۶۶	۶۰/۸۶	
۵	آرکایوماتیکا	۴۲/۴۶	۶۲/۲۲	۶۱/۳۵	۷۸/۲۶	۷۷/۷۷	

بر اساس داده‌های ارائه شده در جدول ۹ نرم‌افزارهای «ایکا-اتم»، «آرکایویست تولکیت» و «آرکن» به ترتیب، بیشترین میزان همخوانی با عناصر استانداردهای فراداده‌ای توصیفی مناسب را دارا هستند. این برتری در نمودار ۱ نیز به وضوح قابل مشاهده است.



نمودار ۱. میزان پشتیبانی نرم افزارها از استانداردهای آرشیوی مناسب

۹. نتایج

امروزه، آرشیو در سراسر جهان پدیده شناخته شده‌ای است که استفاده و بهره‌برداری از آن بخشی از زندگی فرهنگی هر اجتماعی را تشکیل می‌دهد. در حقیقت، آرشیو نقش واسطه اطلاعاتی مهمی دارد و رجوع به آن، برای بازایی وقایع گذشته و حال و همچنین یافتن دیدگاهی روشن از آینده جزء ضروریات مسلم تلقی می‌گردد. آرشیوها سرمایه اصلی جامعه و نمود تاریخ شفاهی، زنده، مستند، و جزئی از حافظه ملی هر کشور هستند و بدون وجود چنین مراکزی، بخشی از اطلاعات مورد نیاز پژوهشگران پنهان می‌ماند. بنابراین، دسترسی به اطلاعات موجود در آرشیوها ضروری است و این ضرورت موجب آشنایی کتابداران و اطلاع‌رسانان با ابزارهای جدید سازماندهی و بازایی می‌شود.

در جوامع نوین انتظار بالایی از دسترسی پذیری اطلاعات وجود دارد. اکنون مردم انتظار دارند که پاسخ‌های سریع و مؤثری برای درخواست‌های اطلاعاتی خود دریافت نمایند. در نتیجه، تنظیم و توصیف اسناد آرشیوی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ چرا که اگر پژوهشگران نتوانند در میان حجم انبوه اطلاعات، به راحتی و سهولت برای نیاز اطلاعاتی خود پاسخ یابند، نتیجه گردآوری تمامی این منابع و اطلاعات، جز انبار کردن و صرف هزینه‌های گزاف حاصلی نخواهد داشت. بنابراین، ابتدا باید تمامی مدارک، اسناد و اطلاعات بر اساس اصول و استانداردهای خاص سازماندهی شده، سپس، وارد نرم افزارهای مخصوص شوند تا امکان جست‌وجو و بازایی بهینه آن‌ها فراهم آید. در این صورت است که کاربر خواهد توانست با استفاده از این نرم افزارها نیاز اطلاعاتی خود را پاسخ دهد. بنابراین، نرم افزارهایی که در مراکز آرشیوی مورد استفاده قرار

می‌گیرند، باید به گونه‌ای طراحی و تولید شوند که ضمن سادگی، دارای قابلیت‌های مختلف جهت انجام انواع جست‌وجوها، ارائه نتایج بازایی، نمایش اطلاعات و مدیریت سابقه جست‌وجو برای انواع مواد آرشیوی و غیره باشند.

هر نرم‌افزار جامع آرشیوی برای انجام این کارها باید دارای ساختاری استاندارد باشد تا بتواند نیازهای دو گروه کاربر این نرم‌افزارها، یعنی آرشیویست‌ها و پژوهشگران، را در زمینه دستیابی به اطلاعات مورد نیاز در مواد آرشیوی برطرف سازد. به‌طور کلی، هر نرم‌افزار بهینه آرشیوی باید دارای چارچوبی باشد که بر اساس نیاز مراکز آرشیوی تهیه یا انتخاب می‌شود. درون این چارچوب است که ساختار و استانداردها باید قرار گیرند و لایه‌های مختلف را پوشش دهند؛ به طوری که آرشیویست از زمانی که به ثبت و ورود اطلاعات می‌پردازد تا زمانی که اطلاعات را مورد جست‌وجو و بازایی قرار می‌دهد، بتواند به گونه‌ای کاربرپسند با نرم‌افزار تعامل داشته باشد.

بنابراین، وجود استانداردهای فراداده در نرم‌افزارهای آرشیوی جهت بهبود سازماندهی و بازایی اطلاعات امری ضروری است. استانداردها در زیرساخت نرم‌افزار بهینه، در هسته مرکزی قرار می‌گیرند تا عناصر فراداده‌ای گوناگون در ارتباط با یکدیگر فرایند پردازش و بازایی اطلاعات منابع اطلاعاتی را تسهیل بخشند.

پژوهش حاضر، به بررسی میزان پشتیبانی نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد از استانداردهای آرشیوی مناسب و ادعا شده توسط طراحان این نرم‌افزارها می‌پردازد تا مناسب‌ترین و استانداردترین نرم‌افزار جهت استفاده در مراکز آرشیوی داخلی شناخته شود. اعضای پانل «دلفی» پژوهش حاضر، استانداردهای EAD، EAC-CPF، ISAAR، ISAD(G)، ISDF را به‌عنوان مناسب‌ترین استانداردهای آرشیوی جهت استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی تشخیص داده‌اند. با توجه به این نتایج به دست آمده، به مرور تعدادی از پژوهش‌های همسو با پژوهش حاضر می‌پردازیم: «سعادت» به معرفی تعدادی از استانداردهای فراداده‌ای پرداخته و از EAD به‌عنوان یکی از استانداردهای مناسب جهت استفاده در آرشیوها یاد کرده است (۱۳۸۵). «طاهری» علاوه بر بیان ضرورت وجود استانداردهای فراداده‌ای در آرشیوها، به معرفی استانداردهای EAD، EAC، Vra Core پرداخته و این استانداردها را جهت استفاده در آرشیوها مناسب می‌داند (۱۳۹۱). «ثورمن» به بررسی استانداردهای فراداده‌ای برای کنترل آرشیوها می‌پردازد و دو استاندارد EAD و EAC را به‌عنوان استانداردهای مناسب آرشیو معرفی می‌کند (Thurman 2005). «الینگز و ویبل» به معرفی تعدادی از مناسب‌ترین استانداردهای فراداده‌ای برای کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها می‌پردازند. آن‌ها دو استاندارد EAD و DACS را جهت استفاده در آرشیوها مناسب می‌شمارند و به معرفی کلیات آن‌ها می‌پردازند (Elings & Waibel 2007). «بیک و سوگیموتو» تعدادی از ویژگی‌های استانداردهای فراداده‌ای را

بازگو کرده و علاوه بر معرفی چند استاندارد حفاظتی و فنی به معرفی دو استاندارد آرشیوی EAD و ISAD پرداخته و آنها را جهت استفاده در آرشیو مناسب تشخیص داده‌اند (Baek & Sugimoto, 2011). «گیلیند و مک کمیش» و «نیو» به چالش‌ها، مزایا و کارکردهای استانداردهای فراداده‌ای در مراکز آرشیوی پرداخته‌اند (Gilliland & McKemmish 2012; Niu 2013). «اسکینر» نیز به ضرورت حضور استانداردهای فراداده در مراکز آرشیوی و موزه‌ها پرداخته و استاندارد CDWA را نیز به عنوان استاندارد مناسب معرفی می‌کند (Skinner 2014).

بر اساس نتایج به دست آمده، نرم افزار «ایکا-اتم»، که توسط «شورای جهانی آرشیو» طراحی شده، نسبت به سایر نرم افزارهای آرشیوی جامعه آماری، از تعداد بیشتری از استانداردهای آرشیوی، شامل پنج استاندارد ISAAR، ISDIAH، ISAD، ISDF، MODS، Dublin Core استفاده کرده است و میزان پشتیبانی نرم افزار از این استانداردها نیز در حد مطلوب و بسیار مطلوب می‌باشد؛ به طوری که از دو استاندارد ISAAR و ISDIAH به مقدار ۱۰۰ درصد، از ISAD ۹۶/۱۵ درصد و از استاندارد ISDF ۹۱/۳ درصد پشتیبانی می‌کند. از این بین، سه استاندارد ISAAR، ISAD و ISDF از جمله استانداردهایی هستند که توسط اعضای پانل «دلفی» به عنوان استاندارد فراداده مناسب آرشیوی تشخیص داده شده‌اند. از سایر نرم افزارها، نرم افزار «کالکتیو اکسس» از چهار استاندارد فراداده‌ای آرشیوی DACS، VRA Core، Dublin Core و PB Core؛ نرم افزار «آرکایویست تولکیت» از سه استاندارد فراداده‌ای DACS، ISAAR و EAC-CPF؛ و نرم افزار «آرکن» از سه استاندارد فراداده‌ای توصیفی MARC، DACS و EAD پشتیبانی می‌کنند.

بنابراین، با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش، نرم افزارهای «ایکا-اتم» و «کالکتیو اکسس» از نظر تعداد استانداردهای آرشیوی که پشتیبانی می‌کنند، در مراتب اول و دوم قرار می‌گیرند. از نظر میزان همخوانی نرم افزارها با عناصر استانداردهای مورد ادعای هر نرم افزار، نرم افزارهای «ایکا-اتم»، «آرکایویست تولکیت» و «آرکن» در سطح تقریباً مطلوب قرار دارند. از نظر میزان همخوانی نرم افزارهای جامعه آماری با استانداردهای آرشیوی مناسبی که توسط اعضای پانل «دلفی» انتخاب شده‌اند نیز، سه نرم افزار «ایکا-اتم»، «آرکایویست تولکیت» و «آرکن» به ترتیب، در بالاترین سطوح قرار دارند.

همچنین، میزان پشتیبانی نرم افزارهای دسترسی آزاد خارجی از استاندارد EAD تقریباً در سطحی متوسط قرار دارد. این نرم افزارها از عناصر کلی و ضروری این استاندارد استفاده کرده‌اند، اما در استفاده از بعضی عناصر دچار نقص هستند. در این راستا و با توجه به سیاهه واری، نرم افزار «آرکایویست تولکیت» در مرتبه نخست و نرم افزار «آرکن» در مرتبه بعدی قرار دارد. در میزان پشتیبانی این نرم افزارها از استاندارد EAC-CPF نیز وضع به همین منوال است. نرم افزار

«آرکایویست تولکیت» در میزان پشتیبانی از این استاندارد در مرتبه نخست و نرم افزارهای «ایکا-اتم» و «آرکن» نیز در مراتب بعدی قرار دارند. به طور کلی، می توان چنین نتیجه گرفت که دو نرم افزار «ایکا-اتم» و «آرکایویست تولکیت» مناسب ترین نرم افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد از نظر استاندارد بودن هستند که با پژوهش هایی همچون Spiro (2009)، «کوکبی، عصاره و اصنافی» (۱۳۸۹) و «اصنافی» (۱۳۹۰) همسوست. پژوهش های فوق نیز همگی در مورد مقبولیت نرم افزار آرشیوی «ایکا-اتم» اتفاق نظر دارند. از مهم ترین دلایل این مقبولیت، می توان به تولید و ارائه این نرم افزار توسط «سواری جهانی آرشیو» و چندزبانه بودن آن اشاره کرد.

بنابراین، هدف آخر پژوهش حاضر نیز که معرفی نرم افزار آرشیوی مناسب از نظر میزان پشتیبانی از استانداردهای آرشیوی جهت استفاده در مراکز آرشیوی داخلی بود، مشخص شد.

فهرست منابع

- احمدی، فضل اله، خدیجه نصیریانی، و پروانه ابادری. ۱۳۸۷. تکنیک دلفی: ابزاری در تحقیق. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی* ۸ (۱): ۱۷۵-۱۸۵.
- اصنافی، امیررضا. ۱۳۸۷. قابلیت های نرم افزارهای جامع کتابخانه ای فارسی در زمینه منابع آرشیوی. *گنجینه اسناد* ۱۸ (۱): ۹۱-۱۰۶.
- _____. ۱۳۹۰. بررسی قابلیت های مارک ایران برای مدیریت منابع آرشیوی به منظور ارائه الگویی برای یک نرم افزار آرشیوی بهینه با نگاهی به نرم افزارهای آرشیوی ایران. پایان نامه دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید چمران، اهواز.
- دالوند، معصومه. ۱۳۹۲. بررسی میزان رؤیت عناصر فراداده ای و عناصر هسته دابلین در وب سایت آرشیوهای ملی عضو شورای جهانی آرشیو. *گنجینه اسناد* ۲۳ (۴): ۹۲-۱۱۳.
- سعادت، علیرضا. ۱۳۸۵. استفاده از استانداردهای فراداده ای در مدیریت مدارک و رکوردهای الکترونیکی؛ راهی فراروی آرشیوها و مراکز اطلاعات و مدارک. *علوم و فناوری اطلاعات* ۲۲ (۱ و ۲): ۹۷-۱۱۰.
- طاهری، مهدی. ۱۳۹۱. کاربرد فراداده در بافت آرشیوی: ضرورت، استانداردها، و رویکرد جدید. *گنجینه اسناد* ۲۲ (۴): ۱۲۶-۱۴۸.
- فتاحی، رحمت الله. ۱۳۸۰. چالش های سازماندهی منابع دانش در آغاز قرن بیست و یکم با نگاهی بر دانش فهرست نویسی در ایران. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۱۲ (۴): ۵۹-۸۳.
- کوکبی، مرتضی، سعید رضایی شریف آبادی، و امیررضا اصنافی. ۱۳۹۱. *درآمدی بر مفاهیم، استانداردها و نرم افزارهای آرشیوی*. تهران: چاپار.
- _____. فریده عصاره و امیررضا اصنافی. ۱۳۸۹. مقایسه برخی نرم افزارهای آرشیوی داخلی و خارجی: در

- جست‌وجوی الگویی مناسب در طراحی نرم‌افزاری برای مراکز آرشیوی ایران. *گنجینه اسناد* ۲۰ (۱): ۱۲۶-۱۴۴.
- _____، فریده عصاره، سعید رضایی شریف آبادی، و امیررضا اصنافی. ۱۳۹۰. ارزیابی و رتبه‌بندی نرم‌افزارهای موجود در مراکز آرشیوی ایران. *گنجینه اسناد* ۲۱ (۴): ۹۶-۱۱۳.
- ناخدا، مریم ۱۳۸۹. طراحی مدل مدیریت تغییر در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران. پایان‌نامه دکتري رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران.
- Archivematica software. available at https://www.archivematica.org/wiki/Main_Page (accessed August 25, 2014).
- Archivists' Toolkit software. available at <http://www.archiviststoolkit.org/> (accessed August 25, 2014)
- Archon software. available at <http://www.archon.org/> (accessed August 25, 2014).
- Baek, J. E., and S. Sugimoto. 2011. *Facet Analysis of Archival Metadata Standards to Support Appropriate Selection, Combination and Use of Metadata Schemas*. In International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, The Hague Proceedings (pp. 1-11).
- Collective Access software. available at <http://www.collectiveaccess.org/> (accessed August 25, 2014)
- Elings, M. W., and G. Waibel. 2007. Metadata for all: Descriptive standards and metadata sharing across libraries, archives and museums. *First Monday*, 12.(13)
- Gilliland, A. J., and McKemmish, S. .2012. Recordkeeping metadata, the archival multiverse, and societal grand challenges. In Proceedings of the 2012 International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, Malaysia (pp. 106-115). Dublin Core Metadata Initiative.
- ICA-AtoM software. available at <http://ica-atom.org/> (accessed August 25, 2014)
- Landeta, J. 2006. Current validity of the Delphi method in social sciences. *Technological forecasting and social change* 73 (5): 467-482.
- Mandel, C. 2004. Hidden collections: the elephant in the closet. *RBM: A Journal of Rare Books, Manuscripts and Cultural Heritage* 5 (2): 106-113.
- McCrea, D. E. 2006. Getting more for less: Testing a new processing model at the University of Montana. *American Archivist* 69 (2): 284-290.
- Ngulube, P., and V. F. Tafor. 2006. The management of public records and archives in the member countries of ESARBICA. *Journal of the Society of Archivists* 27 (1): 57-83.
- Niu, J. 2013. Recordkeeping metadata and archival description: a revisit. *Archives and Manuscripts* 41 (3): 203-215.
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42 (1), 15-29.
- Park, E. G., and M. Richard. 2011. Metadata assessment in e-theses and dissertations of Canadian institutional repositories. *The Electronic Library* 29 (3): 394-407.
- Powell, C. 2003. The Delphi technique: myths and realities. *Journal of advanced nursing* 41 (4): 376-382.
- Riley, J., and K. Shepherd. 2009. A brave new world: archivists and shareable descriptive metadata. *American Archivist* 72 (1): 91-112.
- Skinner, J. 2014. Metadata in Archival and Cultural Heritage Settings: A Review of the Literature. *Journal of Library Metadata* 14 (1): 52-68.
- Smith-Yoshimura, K., and R. Holley. 2011. Social metadata for libraries, archives, and museums. 2013-08-22. <http://www.Wip.Oclc.Org/content/dam/research/publications/library/2012/2012-02.Pdf>. (accessed July 08, 2013.)
- Spiro, L. 2009. Archival management software: a report for the Council on Library and Information

Resources. Washington, D.C: Council on Library and Information Resources.

Thurman, A. C. 2005. Metadata standards for archival control: an introduction to EAD and EAC. *Cataloging & classification quarterly* 40 (3-4): 183-212.

عبدالرضا ایزدی

دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه تهران است. ایشان هم‌اکنون دانشجوی دکتری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز است. سازماندهی و ذخیره و بازیابی اطلاعات و دانش از جمله علائق پژوهشی وی است.



مریم ناخدا

دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه تهران است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران است. مدیریت مراکز اطلاع‌رسانی، مدیریت تغییر، سازماندهی منابع الکترونیکی و اسناد آرشیوی از جمله علائق پژوهشی وی است.



فاطمه فهیم‌نیا

متولد سال ۱۳۴۵، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه تهران است. ایشان هم‌اکنون دانشیار و مدیر گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران است. حوزه مطالعات اقتصادی و مدیریت اطلاعات، آموزش علم اطلاعات، فراهم‌آوری و مطالعات کودکان از جمله علایق پژوهشی وی است.

