



## Metadata and Archival Standards in Archival Software: A Comparative Study

Ali-asghar Sharifinia<sup>1</sup> | Hadi Sharif-Moghaddam<sup>2</sup> | Soraya Ziaei<sup>3</sup> | Maryam Salami<sup>4</sup>

### Abstract:

**Purpose:** This paper examines and compares compliance of seven software, namely Calm for Archives Version 9.3, Collective Access Version 1.7, Archives Space Version 2.4.1, Archivematica Version 1.8, Adlib XPlus Version 2, Cuadra Star Single version and Eloquent Archives Single version with the existing archival standards.

**Methodology and Research Design:** A researcher deigned checklist consisting of 9 main and 62 sub-sections was used to record 272 features of the archival software, then compared against existing standards and with each other.

**Findings and Conclusion:** Significancant differences were noticed. Calm for Archives, Collective Access, Archives Space, Archivematica, Adlib XPlus, Cuadra Star, Eloquent Archives are (p-value) <0.05. In addition, the chi-square was larger than the critical table  $\chi^2$  with  $df = 1$ . Most features and capabilities respectively are archival softwares: Archives Space 54%, Adlib XPlus 39%, Eloquent Archives 37%, Calm for Archives 29%, Collective Access 28%, Archivematica 27%, and Cuadra Star 26%. With respect to the support of metadata standards, Archives Space, Cuadra Star, Eloquent Archives, Archivematica, Collective Access, Calm for Archives, and Adlib XPlus will be archiving, and in support of archival standards, respectively, Archives Space, Eloquent Archives, Adlib XPlus, Cuadra Star, Calm for Archives, Collective Access and Archivematica. Regarding the support of the exchange protocols, Archives Space earned the first position and Adlib XPlus, ranked second, while the rest of the softwares were similar.

### Keywords:

Metadata standard, Archival standard, Comparative study, Archival software.

1. Ph.D. Student, Knowledge and Information Science, Payame Noor University, I. R. Iran, (Corresponding Author). Alisharifinia@gmail.com

2. Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, I. R. Iran, sh\_mogadam@pnu.ac.ir

3. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, I. R. Iran. sorayaziaei@gmail.com

4. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, I. R. Iran. salamilib@yahoo.com.

Copyright © 2019, NLAJ (National Library & Archives of I. R. Iran). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits others to download this work, share it with others and adapt the material for any purpose.





فصلنامه تحقیقات تاریخی  
و مطالعات آرشیوی

## مطالعه مقایسه‌ای نرم‌افزارهای آرشیوی با تأکید بر استانداردهای فراداده‌ای و آرشیوی

علی اصغر شریفی‌نیا<sup>۱</sup> | هادی شریف‌مقدم<sup>۲</sup> | ثریا ضیایی<sup>۳</sup> | مریم سلامی<sup>۴</sup>

**چکیده:** شناسایی نقاط قوت و ضعف نرم‌افزارهای آرشیوی ادلیب ایکس‌پلاس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایو متیکا، آرکایوز اسپیس، کالم فور آرکایوز، و کالکتیو اکسس براساس استانداردهای موجود آرشیوها و معرفی نرم‌افزار برتر در این زمینه.

**روش/ رویکرد پژوهش:** با استفاده از سیاهه و آرسی محقق ساخته شامل ۹ محور اصلی و ۶۲ زیرعنوان کلی، ۲۷۲ امکان و قابلیت گوناگون از ملاک‌ها و معیارهای نرم‌افزارهای آرشیوی و استانداردهای موجود بررسی و مقایسه شده و نتیجه نهایی مشخص شده است.

**یافته‌ها و نتیجه‌گیری:** در به‌کارگیری معیارها و مؤلفه‌های استاندارد در نرم‌افزارهای آرشیوی بررسی شده تفاوت معنادار وجود داشت. ۱. درصد رعایت ویژگی‌ها و قابلیت‌های نرم‌افزارهای آرشیوی بررسی شده به‌ترتیب عبارت بود از: آرکایوز اسپیس ۵۴؛ ادلیب ایکس‌پلاس ۳۹؛ الوکونت آرکایوز ۳۷؛ کالم فور آرکایوز ۲۹؛ کالکتیو اکسس ۲۸؛ آرکایو متیکا ۲۷؛ کوادرا استار ۲۶. ۲. در پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای به‌ترتیب نرم‌افزارهای آرشیوی آرکایوز اسپیس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایو متیکا، کالکتیو اکسس، کالم فور آرکایوز، و ادلیب ایکس‌پلاس قرار داشتند. ۳. در پشتیبانی از استانداردهای آرشیوی به‌ترتیب نرم‌افزارهای آرشیوی آرکایوز اسپیس، الوکونت آرکایوز، ادلیب ایکس‌پلاس، کوادرا استار، کالم فور آرکایوز، کالکتیو اکسس، و آرکایو متیکا قرار داشتند. ۴. در پشتیبانی از پروتکل‌های مبادله اطلاعات، نرم‌افزار آرشیوی آرکایوز اسپیس اول، ادلیب ایکس‌پلاس دوم، و بقیه نرم‌افزارها در یک سطح قرار داشتند.

### کلیدواژه‌ها:

استاندارد فراداده‌ای؛ استاندارد آرشیوی؛ مطالعه مقایسه‌ای؛ نرم‌افزار آرشیوی.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، ایران، (نویسنده مسئول).

Alisharifinia@gmail.com

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، ایران.

sh\_mogadam@pnu.ac.ir

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، ایران.

soraya.ziaei@gmail.com

۴. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، ایران.

salamilib@yahoo.com



### گنجینه اسناد

«۱۱۵»

فصلنامه علمی | سازمان اسناد و کتابخانه ملی ج.ا.ایران - پژوهشکده اسناد

شاپا (چاپی): ۱۰۲۳-۳۶۵۲ | شاپا (الکترونیکی): ۲۵۳۸-۲۲۶۸

شناسانه برنمود رقمی (DOI): ۱۰.۲۲۰۳۴/GANJ.۲۰۱۹.۲۳۸۷

نمایه در Google Scholar, Researchgate, SID, ISC و ایران ژورنال | <http://ganjineh.nlai.ir>

سال ۲۹، دفتر ۳، پاییز ۱۳۹۸ | صص: ۲۰۱-۱۷۰ (۳۲)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۵/۶ | تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۶/۴

مطالعات آرشیوی

www.SID.ir

## مقدمه

امروزه اطلاعات به ابزاری کلیدی در روابط انسان‌ها تبدیل شده‌است؛ ابزاری که بر تمام فعالیت‌های بشر -از ابتدایی‌ترین سطح آن تا پیچیده‌ترین شکل آن- تأثیر گذاشته‌است. فناوری‌های نوین اطلاعاتی با ایجاد تحولاتی بنیادین در چرخه سنتی اطلاعات، بسترهایی جدید برای تولید و استفاده از اطلاعات پدید آورده‌اند (مختارپور، ۱۳۸۶). دسترسی در هر زمان و هر مکان به شبکه جهانی وب باعث تسهیل در استفاده از منابع مراکز آرشیوی و اطلاع‌رسانی شده‌است. از طرفی به علت تغییر نیازها و رفتارهای کاربران ضروری است تا آرشیوها و مراکز اطلاع‌رسانی به شیوه‌های جدید نگهداری و مدیریت اسناد و مدارک مجهز شوند و با استفاده از نرم‌افزارهای جامع آرشیوی سطح خدمات خود را ارتقا دهند. برای شناسایی و معرفی نرم‌افزارهای آرشیوی مناسب ضروری است تا نرم‌افزارهای آرشیوی موجود براساس استانداردهای فراداده‌ای و آرشیوی تحلیل و بررسی شوند. هم‌چنین به جای خرید نرم‌افزارهای آرشیوی تجاری، از نرم‌افزارهای کدمنبع‌باز هم می‌توان استفاده کرد. در سال‌های اخیر کوشش‌های فراوانی برای توسعه و بهبود نرم‌افزارهای آرشیوی انجام شده‌است و آرشیوهای بسیاری در کشورهای پیشرفته از مزیت‌ها و قابلیت‌های گوناگون این نرم‌افزارها استفاده می‌کنند.

ناآشنایی آرشیویست‌ها با قابلیت‌ها و ظرفیت‌های نرم‌افزارهای آرشیوی و در نتیجه استفاده نکردن از این توانایی‌ها و هم‌چنین بی‌توجهی طراحان و برنامه‌نویسان به نیازهای کاربران، زمینه ناکارآمدی نرم‌افزارهای آرشیوی را فراهم می‌کند. طبق یافته‌های پژوهش‌های پیشین، نرم‌افزارهای مشترک بین کتابخانه و آرشیوها برای مدیریت اطلاعات منابع آرشیوی موفق نبوده‌اند؛ بنابراین لازم است تا برای پرداختن به همه مواد آرشیوی و کارکردهای آن‌ها نرم‌افزارهای آرشیوی مناسب طراحی شود و از تمام ظرفیت آن‌ها برای بهبود فعالیت‌ها استفاده شود.

ناتوانی آرشیویست‌ها در ارزیابی نرم‌افزارهای آرشیوی سبب شده‌است تا از توان بالقوه این نرم‌افزارها استفاده نشود؛ در حالی که اگر آرشیویست‌ها بتوانند با توجه به قابلیت‌ها، ویژگی‌ها و محدودیت‌های هر نرم‌افزار از آن بهره‌برداری کنند و به نیازهای خود و کاربران توجه داشته باشند، گامی بزرگ در دستیابی به اهداف آرشیوها برداشته‌اند.

هدف پژوهش حاضر معرفی و شناخت نقاط قوت و ضعف نرم‌افزارهای آرشیوی ادلیب ایکس پلاس<sup>۱</sup>، کوادرا استار<sup>۲</sup>، الوکونت آرکایوز<sup>۳</sup>، آرکایو متیکا<sup>۴</sup>، آرکایوز اسپیس<sup>۵</sup>، کالم فور آرکایوز<sup>۶</sup>، و کالکتیو اکسس<sup>۷</sup> است. این نرم‌افزارها براساس استانداردهای آرشیوی موجود بررسی شده‌اند و از بین آن‌ها نرم‌افزار برتر برای عرضه الگویی مناسب برای این نوع نرم‌افزارها معرفی شده‌است.

1. Adlib xplus
2. Cuadra Star
3. Eloquent Archives
4. Archivematica
5. Archives Space
6. Calm for Archives
7. Collective Access



## پرسش‌های پژوهش

پرسش‌های اساسی در پژوهش حاضر عبارت‌اند از:

۱. نرم‌افزارهای آرشیوی ادلیب ایکس پلاس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایو متیکا، آرکایوز اسپیس، کالم فور آرکایوز، و کالکتیو اکسس از چه معیارها و مؤلفه‌های استاندارد استفاده کرده‌اند؟
۲. نرم‌افزارهای آرشیوی ادلیب ایکس پلاس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایو متیکا، آرکایوز اسپیس، کالم فور آرکایوز، و کالکتیو اکسس چه نقاط قوتی دارند؟
۳. نرم‌افزارهای آرشیوی ادلیب ایکس پلاس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایو متیکا، آرکایوز اسپیس، کالم فور آرکایوز، و کالکتیو اکسس چه نقاط ضعفی دارند؟

## فرضیه پژوهش

تفاوتی معنادار بین استفاده از معیارها و مؤلفه‌های استاندارد در نرم‌افزارهای آرشیوی ادلیب ایکس پلاس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایو متیکا، آرکایوز اسپیس، کالم فور آرکایوز، و کالکتیو اکسس وجود دارد.

## پیشینه پژوهش

### پیشینه پژوهش در داخل ایران

اصنافی (۱۳۸۷) در پژوهشی با عنوان «قابلیت‌های نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی در زمینه منابع آرشیوی: دیدگاه‌های کتابداران و آرشیویست‌ها» به بررسی قابلیت‌های نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی در زمینه منابع آرشیوی پرداخته‌است. جامعه آماری این پژوهش، کتابداران و آرشیویست‌های کتابخانه‌ها و مراکز اسناد ایران‌اند. پژوهش از نوع کاربردی است و به روش پیمایشی انجام شده‌است. یافته‌های پژوهش نشان داده‌است که نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای مورداستفاده کتابداران و آرشیویست‌ها به ترتیب پارس آذرخش، سیمغ، و نوسا است. هم‌چنین میزان رضایت کتابداران و آرشیویست‌ها در استفاده از این نرم‌افزارها در حوزه مدیریت منابع آرشیوی، در سطحی متوسط قرار داشته‌است.

کوکبی، عصاره و اصنافی (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «مقایسه برخی نرم‌افزارهای آرشیوی داخلی و خارجی: در جست‌وجوی الگویی مناسب در طراحی نرم‌افزاری برای مراکز آرشیوی ایران» بیان کرده‌اند که برای آرشیوکاران گزینش نرم‌افزار مناسب برای مراکز آرشیوی، موضوعی پرچالش شمرده می‌شود. این پژوهش به بررسی تطبیقی نرم‌افزارهای آرشیوی داخلی و خارجی پرداخته‌است. نکته‌ای که در نرم‌افزارهای داخلی مدعی مدیریت منابع آرشیوی آشکارا می‌توان مشاهده کرد این است که اغلب آن‌ها بر مواد کتابخانه‌ای تأکید



و تمرکز دارند و به نیازهای آرشیوداران خیلی کم توجه داشته‌اند و از استانداردهای ویژه مدیریت منابع آرشیوی هم استفاده نکرده‌اند. پژوهش مذکور پیشنهاد می‌کند که برای مدیریت منابع آرشیوی یا باید امکانات و قابلیت‌های نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای گسترش یابد، یا این که اساساً نرم‌افزاری مخصوص مدیریت منابع آرشیوی براساس استانداردهای موجود و نیازهای مراکز آرشیوی، تهیه و در اختیار این مراکز گذاشته شود. در پایان این پژوهش پیشنهاد می‌کند که مراکز آرشیوی ایران برای آن که بتوانند به نرم‌افزاری جامع و یکپارچه در حوزه مدیریت منابع آرشیوی دست یابند، چه ملاک‌هایی را باید مدنظر داشته باشند.

اصنافی (۱۳۹۰) در رساله دکتری خود با عنوان «بررسی قابلیت‌های یونی‌مارک و مارک ایران برای مدیریت مواد آرشیوی برای ارائه الگویی برای یک نرم‌افزار آرشیوی بهینه با نگاهی به نرم‌افزارهای آرشیوی ایران» با بررسی قابلیت‌های یونی‌مارک و مارک ایران و هم‌چنین نرم‌افزارهای آرشیوی ایران به عرضه الگویی برای یک نرم‌افزار آرشیوی بهینه پرداخته‌است. این پژوهش از نوع توصیفی است و به صورت پیمایشی انجام شده‌است. برای گردآوری داده‌های این پژوهش از سیاهه و آرسی، پرسش‌نامه، دستنامه‌های یونی‌مارک و مارک ایران و نظرات متخصصان حوزه‌های آرشیو و مارک ایران استفاده شده‌است. برای تحلیل داده‌های موجود در سیاهه و آرسی و پرسش‌نامه، از آمار توصیفی یعنی فراوانی، درصد، میانه و آمار استنباطی یعنی آزمون دو جمله‌ای استفاده شده‌است. این پژوهش مشخص ساخته‌است که اغلب نرم‌افزارهای داخلی بر مواد کتابخانه‌ای تمرکز و تأکید دارند و به نیازهای آرشیویست‌های ایرانی کمتر توجه داشته‌اند و هم‌چنین از استانداردهای ویژه مدیریت منابع آرشیوی هم استفاده نکرده‌اند. بررسی‌ها نمایان کرده‌است که یونی‌مارک و مارک ایران توجه خود را بیشتر بر مواد کتابخانه‌ای معطوف داشته‌اند. در نهایت به شرکت‌ها و متخصصان طراحی نرم‌افزارهای آرشیوی پیشنهاد شده‌است تا با بهره‌گیری از مشاوره آرشیویست‌ها و متخصصان حوزه آرشیو از الگوی عرضه‌شده در این پژوهش برای طراحی یک نرم‌افزار استاندارد و جامع آرشیوی استفاده کنند و نرم‌افزار تهیه‌شده را در اختیار آرشیویست‌های مراکز آرشیوی ایران قرار دهند.

ایزدی، ناخدا و فهیم‌نیا (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی استانداردهای آرشیوی در نرم‌افزارهای آرشیوی داخلی و خارجی دسترسی آزاد پرداخته‌اند. در این پژوهش یازده نرم‌افزار آرشیوی داخلی و خارجی دسترسی آزاد بررسی شده‌اند که همه از استانداردهای فراداده‌ای پشتیبانی می‌کنند. طبق یافته‌های این پژوهش پنج استاندارد EAD, EAC-CPP, ISAAR, ISAD و ISDF مناسب‌ترین استانداردهای آرشیوی برای استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی تشخیص داده شده‌اند.



ایزدی، ناخدا و فهیم‌نیا (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «استانداردهای آرشیوی در نرم‌افزارهای دسترسی آزاد و پیشنهاد نرم‌افزار مناسب برای مراکز آرشیوی» میزان پشتیبانی نرم‌افزارهای آرشیوی دسترسی آزاد از استانداردهای فراداده‌ای توصیفی آرشیوی ادعاشده را بررسی کرده‌اند تا از نظر استانداردهای فراداده مناسب‌ترین نرم‌افزار دسترسی آزاد را برای استفاده در آرشیوهای داخلی مشخص کنند. این پژوهش با سه روش مطالعه کتابخانه‌ای، پیمایشی-توصیفی و روش «دلفی» انجام شده و ابزار گردآوری داده در هر یک از روش‌ها به ترتیب عبارت بوده است از فیش‌برداری، سیاهه واری و پرسش‌نامه محقق‌ساخته. جامعه آماری پژوهش مذکور شامل ۵ نرم‌افزار آرشیوی دسترسی آزاد بوده است. یافته‌ها حاکی از آن است که دو استاندارد فراداده‌ای EAD و EAC-CPF مناسب‌ترین استانداردهای فراداده‌ای توصیفی‌اند و سه استاندارد ISAAR, ISAD, ISDF مناسب‌ترین استانداردهای توصیف منبع برای استفاده در نرم‌افزارهای آرشیوی‌اند.

### پیشینه پژوهش در خارج از ایران

اسپیرو<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) در پژوهشی با عنوان «نرم‌افزار مدیریت آرشیوی: گزارشی برای شورای منابع کتابخانه و اطلاعات» نخستین کسی است که به صورت جدی به وجود نرم‌افزار ویژه مدیریت مواد آرشیوی توجه کرده است. محقق در این پژوهش با آرشیویست‌های مختلفی مصاحبه کرده و به این نتیجه رسیده است که نرم‌افزار آرمانی مخصوص مدیریت مواد آرشیوی، دارای این ویژگی‌ها باید باشد: کاملاً کاربردی و متناسب با نیازهای مراکز آرشیوی؛ و انعطاف‌پذیر برای اضافه کردن قابلیت‌های جدید. در ضمن این پژوهش بیان می‌کند که نقاط ضعف و قوت نرم‌افزارهای آرشیوی موجود باید بررسی شود تا بتوان براساس آن، نرم‌افزاری برای مدیریت آرشیوها ایجاد کرد. امکان ورود اطلاعات در کم‌ترین زمان، یکپارچگی، امکان تهیه خروجی‌های مختلف از نرم‌افزار، پشتیبانی از ورود داده از سایر پایگاه‌ها و نرم‌افزارها، دارا بودن قابلیت‌های انتشار در محیط وب، ساده بودن و قدرتمند بودن، داشتن دستنامه‌ای کامل برای راهنمایی کاربران، سبک بودن و قابل حمل بودن، کمک به تنظیم اولویت‌ها برای پردازش اطلاعات، امکان نصب و پشتیبانی توسط سایر شرکت‌ها، هزینه‌دار بودن یا رایگان بودن، پشتیبانی از استانداردهای آرشیوی و پشتیبانی از پیوند دادن به منابع دیجیتالی از جمله مواردی است که آرشیویست‌ها به آن‌ها اشاره کرده‌اند. در نهایت، اسپرو به این نتیجه رسیده است که آرشیویست‌ها خواهان نرم‌افزاری‌اند که بر مبنای استانداردها ایجاد شده باشد. استاندارد مبنای نرم‌افزار آرشیوی سبب می‌شود تا اشتباهات در پردازش داده‌ها به حداقل برسد و داده‌ها در قالبی مناسب عرضه شوند.

1. Spiro



بائک<sup>۱</sup> و سوگیموتو<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «تجزیه و تحلیل شکلی استانداردهای فراداده آرشیوی برای کمک به انتخاب مناسب، ترکیب و استفاده از طرح‌واره فراداده» به شناسایی ویژگی‌های استانداردهای فراداده برای انتخاب فراداده مناسب برای نظام‌های آرشیوی خاص پرداخته‌اند. در این پژوهش براساس تجزیه و تحلیل ویژگی‌ها چارچوبی برای کمک به انتخاب، ترکیب و استفاده از طرح‌واره فراداده برای آرشیوهای دیجیتال پیشنهاد شده است.

پارک و ریچارد<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) در پژوهشی به بررسی مجموعه عناصر فراداده‌ای هسته «دابلین» در رساله‌ها و پایان‌نامه‌های الکترونیکی مورد استفاده در مخازن سازمان‌های علمی کانادا و بحث درباره مسائل مربوط به تناقضات در داده‌های «دابلین کور» مورد استفاده در این منابع پرداخته‌اند. جامعه آماری این پژوهش ۱۰ مخزن سازمانی است و روش استفاده شده پیمایشی-توصیفی است. یافته‌ها نشان می‌دهد که عناصر به کاررفته به میزان زیاد تناقض و تنوع دارد و بین نهادها و مراکز مختلف در استفاده از عناصر فراداده‌ای یکدستی وجود ندارد. نتایج نیز بر لزوم تعامل سراسری بین سازمان‌ها از نظر استفاده مشابه از نرم‌افزارها و عناصر فراداده‌ای استاندارد برای تسهیل در ذخیره و بازیابی اطلاعات تأکید دارند.

یون<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) در رساله خود با عنوان «توصیف استانداردسازی آرشیو در کره: آزمایش، توافق، تصویب و اجرای ایساد» در زمینه بهره‌گیری از استانداردهای توصیفی آرشیوی برای مدیریت پیشینه‌های عمومی بیان کرده است که در پروژه‌های تحقیقاتی در دانشگاه میونگجی<sup>۵</sup> کره به این نکته رسیده‌اند که به جای مارک کره<sup>۶</sup> از EAD استفاده شود. مارک کره برای توصیف مواد آرشیوی طراحی نشده بود؛ در نتیجه در این تحقیق به این نتیجه رسیدند که برای توصیف آرشیوهای کره از یک استاندارد فراداده‌ای جدید براساس اصول ایساد استفاده شود.

پیشینه‌های پژوهش حاضر را از سه دیدگاه موضوعی، روش‌شناختی، و بافتی می‌توان بررسی کرد:

از نظر موضوعی، در پژوهش‌های پیشین به یک بُعد از موضوع پرداخته شده است؛ مانند بررسی استانداردها برای تدوین و تعیین استانداردهای لازم یا بررسی یک استاندارد روی اسناد یا روی یک زمینه از موضوع به بررسی نرم‌افزارها پرداخته‌اند؛ مانند مواد آرشیوی موجود در یک مرکز. ولی در پژوهش حاضر بررسی همه‌جانبه نرم‌افزارها و تمام مواد آرشیوی را در نظر گرفته‌ایم.

از نظر روش‌شناختی، اغلب پژوهش‌های پیشین با رویکرد کمی و با روش پیمایشی انجام شده‌اند و تعداد کمی از آن‌ها به پیمایش و مقایسه نرم‌افزارها پرداخته‌اند. پژوهش‌های انجام‌شده با روش‌های کیفی نیز به بیان رهنمودهای کلی در این زمینه پرداخته‌اند. در

1. Baek
2. Sugimoto
3. Park and Richard
4. Youn
5. Myongji
6. KORMARC



پژوهش‌های کمی از آزمون‌های استفاده نشده است؛ فقط در یک مورد از آزمون دو جمله‌ای بهره گرفته شده است. در ضمن برای طراحی ابزار پژوهش از جمله پرسش‌نامه و سیاهه واریسی بیشتر از استاندارد بین‌المللی توصیف آرشیوی و نه تمام استانداردهای مورد نیاز برای این نرم‌افزارها استفاده شده است.

پیشینه‌های پژوهش را به تفکیک بافت می‌توان به دو دسته آرشیو و کتابخانه تقسیم کرد. پژوهش‌های کوکبی، عصاره و اصنافی (۱۳۸۹) و اصنافی (۱۳۹۰) در بافت آرشیو و بدون استانداردهای جدید انجام شده‌اند. برخی از پژوهش‌ها مانند ایزدی و ناخدا و فهیم‌نیا (۱۳۹۴)، ایزدی، ناخدا و فهیم‌نیا (۱۳۹۵)، و یون (۲۰۱۱) نیز دارای قلمرویی تعریف شده بوده‌اند. ایزدی و ناخدا و فهیم‌نیا (۱۳۹۴)، ایزدی، ناخدا و فهیم‌نیا (۱۳۹۵)، بانک و سوگیموتو (۲۰۱۱)، و یون (۲۰۱۱) به بررسی یک یا چند استاندارد در بافت آرشیو پرداخته‌اند. پژوهش اصنافی (۱۳۸۷) در بافت کتابخانه‌ای و روی نرم‌افزارهای داخلی انجام شده است و تمرکز آن بر برخی از منابع آرشیوی با تأکید بر دیدگاه کتابداران و آرشیویست‌ها بوده است. پژوهش پارک و ریچارد (۲۰۱۱) هم در بافت کتابخانه‌ای انجام شده و منابع آرشیوی خاصی را بررسی کرده است.

## روش‌شناسی پژوهش

جامعه پژوهش حاضر شامل هفت نرم‌افزار آرشیوی است. اگر طراحی و تولید نرم‌افزارها را به دو دسته تجاری و کدمنبع‌باز تقسیم کنیم، نرم‌افزارهای انتخاب شده شامل سه نرم‌افزار تجاری و چهار نرم‌افزار کدمنبع‌باز است. نرم‌افزارهای انتخاب شده از جمله نرم‌افزارهایی هستند که از آن‌ها در آرشیوها و مراکز اطلاع‌رسانی خارج از کشور استقبال شده است؛ چون ساختاری مدون دارند و جزء نرم‌افزارهای با سابقه و فعال در این زمینه‌اند و هم‌چنین از طرف مؤسسه‌ای هم پشتیبانی می‌شوند. نرم‌افزارهای تجاری بررسی شده در این پژوهش عبارت‌اند از: ادلیب ایکس پلاس نسخه ۲ که در بیش از ۱۶۰۰ مؤسسه از جمله مؤسسه فیلم بریتانیا و موزه ون گوگ استفاده می‌شود؛ کوادرا استار نسخه ۲ که در موزه سینسناتی و آرشیو تاریخی اوهایو استفاده می‌شود؛ و الوکونت آرکایوز تک نسخه که در بیش از ۳۰ مرکز از جمله آرشیو و موزه ونکوور، آرشیو تورنتو و آرشیو ایالتی کالیفرنیا استفاده می‌شود. نرم‌افزارهای آرشیوی کدمنبع‌باز بررسی شده در این پژوهش هم عبارت‌اند از: آرکایو متیکا نسخه ۱٫۸ که در دانشگاه بریتیش کلمبیا و آرشیو ونکوور استفاده می‌شود؛ آرکایوز اسپیس نسخه ۲٫۴٫۱ که در دانشگاه کالیفرنیا، آکسفورد، و نیویورک کالج و شرکت‌های دیگر استفاده می‌شود؛ کالم فور آرکایوز نسخه ۹٫۳ که در آرشیو ملی پرتقال و اسکاتلند، و





موزه پست بریتانیا استفاده می‌شود؛ و کالکتیو اکسس نسخه ۱,۷ که در موزه بلژیک، موزه راه‌آهن کانادا، آرشیو فیلم شیکاگو، و رادیوی ملی آمریکا استفاده می‌شود. پژوهش حاضر پژوهشی کاربردی است و انتظار می‌رود که دو دسته از آرشیوها و مراکز اطلاع‌رسانی از آن بهره‌مند شوند:

۱. آرشیوها و مراکز اطلاع‌رسانی‌ای که به‌دنبال انتخاب نرم‌افزاری برای عرضه خدمات خود هستند؛

۲. آرشیوها و مراکز اطلاع‌رسانی‌ای که درصدد تکمیل و استاندارد کردن نرم‌افزار آرشیوی خود هستند.

در این پژوهش از دو روش استفاده می‌شود:

۱. روش اسنادی (کتابخانه‌ای): مطالعه و گردآوری اطلاعات موجود از طریق بررسی اسناد و مدارک انتشار یافته و در دسترس.

۲. روش مطالعه پیمایشی-مقایسه‌ای: در این روش اطلاعات نرم‌افزارهای آرشیوی گردآوری می‌شود و ویژگی‌های هر کدام از آن‌ها توصیف می‌شود؛ سپس این ویژگی‌ها باهم مقایسه می‌شود.

روش گردآوری داده‌ها به دو صورت زیر است:

۱. یادداشت‌برداری: اطلاعات مباحث نظری و ملاک‌ها و معیارهای استاندارد برای نرم‌افزارهای آرشیوی از منابع کتابخانه‌ای (چاپی و غیرچاپی)، پایگاه‌های اطلاعاتی، و شبکه جهانی اینترنت گردآوری شده است.

۲. سیاهه و ارسی: برای ارزیابی نرم‌افزارهای آرشیوی، براساس متون، منابع و سیاهه‌های ارسی موجود از ملاک‌ها و معیارهای استاندارد نرم‌افزارهای آرشیوی سیاهه و ارسی محقق ساخته تهیه شده و برای سنجش اعتبار آن از متخصصان و صاحب‌نظران کمک گرفته شده است و پس از اعمال نظرات استادان کتابداری و اطلاع‌رسانی و کتابداران و آرشیویست‌های کتابخانه‌ها و مراکز اسناد و اطلاع‌رسانی، نهایی شده است و با هریک از نرم‌افزارهای مورد مطالعه مطابقت و مقایسه شده و در نهایت نتیجه‌گیری شده است.

این سیاهه و ارسی شامل ۹ محور اصلی و ۶۲ زیرعنوان کلی است که باتوجه به استانداردهای آرشیوی موجود تهیه شده و به بررسی ۲۷۲ امکان و قابلیت گوناگون نرم‌افزارهای آرشیوی پرداخته است. برای به‌دست آوردن اطلاعات برای تکمیل سیاهه و ارسی هر نرم‌افزار اقدامات زیر انجام شده است: مطالعه راهنماهای نرم‌افزارها و مقالات درباره آن‌ها؛ ارتباط با انجمن‌ها و استفاده از سایت‌های نرم‌افزارها و پایگاه‌های اطلاعاتی مربوطه؛ هم‌چنین استفاده از بروشورها و کاتالوگ‌ها و دموهای نرم‌افزارها. برای

تجزیه و تحلیل داده‌های موجود در سیاهه واری، از آمار توصیفی از جمله فراوانی، درصد و میانگین استفاده شده و برای آزمون فرضیه اصلی تحقیق از آمار استنباطی و آزمون خی دو (کای اسکوئر) با کمک نسخه بیست و پنجم نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شده و در رسم نمودارها هم از نرم‌افزار Excel استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

در این قسمت درصدد جواب‌گویی به پرسش‌های پژوهش هستیم. جواب‌ها دارای دو وجه است: دارد: (\*) و ندارد: (--).

باتوجه به پرسش اول پژوهش به استانداردهای استفاده‌شده در هر کدام از نرم‌افزارهای آرشیوی ادلیب ایکس پلاس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایو متیکا، آرکایوز اسپیس، کالم فور آرکایوز، و کالکتیو اکسس پرداخته می‌شود.

نرم‌افزار	تجاری			کدمنعباز			استاندارد
	ادلیب ایکس پلاس	کوادرا استار	الوکونت آرکایوز	آرکایو متیکا	آرکایوز اسپیس	کالم فور آرکایوز	
پشتیبانی از پروتکل OAI-PMH	*	--	--	*	*	*	*
پشتیبانی از پروتکل OAI-ORE	--	--	--	--	*	--	--
پشتیبانی از پروتکل Z3950	*	--	--	*	*	--	--
پشتیبانی از پروتکل SRU/w	--	--	--	--	*	--	--
پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای Dublin Core	--	*	*	*	*	*	*
پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای MARC 21	--	*	*	*	*	--	--

1. chi-square test

### جدول ۱

مقایسه بهره‌گیری نرم‌افزارهای  
بررسی‌شده از استانداردها  
(پروتکلی، فراداده‌ای، آرشیوی)



کد منبع باز				تجاری			نرم افزار	استاندارد
کالکتیو اکسس	کالم فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار	ادلیب ایکس پلاس		
--	--	--	--	--	*	--	پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای RDA	
*	--	--	--	--	--	--	پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای PB Core	
--	--	--	*	--	--	--	پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای PREMIS	
*	--	*	--	*	*	--	پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای MODS	
--	--	*	*	*	*	--	پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای METS	
--	--	--	--	*	*	--	پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای MADS	
*	--	*	--	--	--	--	پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای طبقه‌های هسته VRA انجمن منابع دیداری (توصیف و مدیریت منابع دیداری)	
--	*	*	--	*	*	*	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی (ISAD (G	
--	*	*	--	*	--	*	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی ISAAR-CPF	
--	--	--	--	--	--	--	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی ISDIAH	
--	--	--	--	--	--	--	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی ISDF	
--	--	*	--	--	--	--	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی EAC-CPF	

### ادامه جدول ۱

مقایسه بهره‌گیری نرم افزارهای  
بررسی شده از استانداردها  
(پروتکلی، فراداده‌ای، آرشیوی)

## ادامه جدول ۱

مقایسه بهره‌گیری نرم‌افزارهای  
بررسی شده از استانداردها  
(پروتکلی، فراداده‌ای، آرشیوی)

کد منبع باز				تجاری			نرم افزار استاندارد
کالکتیو اکسس	کام فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار	ادلیب ایکس پلاس	
--	*	*	--	*	*	*	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی EAD
--	--	--	--	*	--	--	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی RAD
--	--	*	--	*	*	*	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی DACS
--	--	*	--	--	--	--	پشتیبانی از استاندارد آرشیوی USMARC AMC

همان‌طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود استانداردها در سه بخش پروتکلی و فراداده‌ای و آرشیوی تقسیم و با‌های لایت از هم تفکیک شده‌اند.

در قسمت استانداردهای پروتکلی که به توانایی‌های میان‌کنش‌پذیری نرم‌افزارهای بررسی شده در این پژوهش مربوط است، مشاهده می‌شود که آرکایوز اسپیس از همه استانداردهای پروتکلی میان‌کنش‌پذیری موجود در سیاهه واری پشتیبانی می‌کند. نرم‌افزارهای بررسی شده بیشترین پشتیبانی را از پروتکل‌های OAI-PMH و Z3950 دارند و کم‌ترین پشتیبانی مربوط به پروتکل OAI-ORE است که فقط آرکایوز اسپیس از آن پشتیبانی می‌کند.

در قسمت بهره‌گیری از استانداردهای فراداده‌ای در نرم‌افزارهای بررسی شده، با توجه به جدول شماره ۱، هیچ‌کدام از نرم‌افزارها به‌جز کالکتیو اکسس از PB Core که استاندارد برای توصیف و تبادل دارایی‌های رسانه‌های سمعی و بصری است، پشتیبانی نمی‌کنند. کوادرا استار از RDA و آرکایو متیکا از PREMIS و آرکایوز اسپیس و کالکتیو اکسس از طبقه‌های هسته VRA پشتیبانی می‌کنند. بیشترین پشتیبانی از استاندارد فراداده‌ای Dublin Core است که شش نرم‌افزار از آن پشتیبانی می‌کنند. چهار نرم‌افزار از استانداردهای Core است که شش نرم‌افزار از آن پشتیبانی می‌کنند. سه نرم‌افزار ادلیب ایکس پلاس، کالم فور آرکایوز و کالکتیو اکسس از استاندارد METS پشتیبانی می‌کنند. دو نرم‌افزار کوادرا استار و الوکونت آرکایوز از MADS پشتیبانی می‌کنند. نرم‌افزارهای کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایوز اسپیس، و کالکتیو اکسس از استاندارد MODS پشتیبانی می‌کنند.



در قسمت استانداردهای آرشیوی، هیچ‌کدام از نرم‌افزارها از استانداردهای آرشیوی ISDIAH و ISDF پشتیبانی نمی‌کنند. از استاندارد EAC-CPF فقط آرکایوز اسپیس پشتیبانی می‌کند. از استاندارد RAD فقط الوکونت آرکایوز پشتیبانی می‌کند و از استاندارد USMARC AMC هم فقط آرکایوز اسپیس پشتیبانی می‌کند. همه نرم‌افزارها به‌غیراز آرکایو متیکا و کالکتیو اکسس از استانداردهای آرشیوی (ISAD)G و EAD پشتیبانی می‌کنند. نرم‌افزارهای کوادرا استار، آرکایو متیکا، و کالکتیو اکسس از استاندارد آرشیوی ISAAR-CPF پشتیبانی نمی‌کنند. از استاندارد آرشیوی DACS هم فقط چهار نرم‌افزار ادلیب ایکس پلاس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، و آرکایوز اسپیس پشتیبانی می‌کنند.

حال براساس پرسش دوم پژوهش به بررسی نقاط قوت هر نرم‌افزار می‌پردازیم. در این پژوهش قابلیت‌هایی که در سیاهه واریسی محقق ساخته به‌عنوان معیار بوده و در بیشتر نرم‌افزارهای بررسی شده وجود داشته‌است در دسته نقاط قوت آمده و قابلیت‌هایی که کمتر در نرم‌افزارها رعایت شده به‌عنوان نقاط ضعف آمده‌است.

کد منبع باز			تجاری				نرم‌افزار قابلیت
کالکتیو اکسس	کالم فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار	ادلیب ایکس پلاس	
*	*	*	*	*	*	*	نصب و راه‌اندازی بر روی سکوی ویندوز و لینوکس
*	*	*	*	*	*	*	پشتیبانی از مرورگرهای اکسپلورر، موزیلا
*	*	*	*	*	*	*	نصب روی سرور محلی و تحت وب و سفارشی
*	*	*	*	*	*	*	دسترسی به رابط نرم‌افزار از طریق رایانه شخصی و راه دور
--	--	*	--	*	*	*	ورود اطلاعات چندزبانه
--	*	*	*	*	*	*	تعیین سطوح مختلف مدیریت در ایجاد مجموعه

## جدول ۲

مقایسه نقاط قوت نرم‌افزارها در محورهای بررسی شده



کد منبع باز				تجاری			نرم افزار قابلیت
کالکتیو اکسس	کام فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار	ادلیپ ایکس پلاس	
*	--	*	*	*	--	*	قابلیت ایجاد خروجی به صورت نمایه
*	--	*	--	*	--	*	بایگانی اسناد با تعیین فراداده قالب
*	*	*	*	--	*	*	حذف، اضافه و ویرایش فیلدهای فراداده‌ای
*	*	*	*	*	*	*	جست و جوی ساده و پیشرفته
*	*	*	*	*	*	--	جست و جوی تمام متن
*	*	*	--	*	*	*	ایجاد ساختارهای مروری سلسله مراتبی برای منابع براساس هرکدام از فیلدهای انتخابی فراداده
--	*	*	--	*	*	--	گزارش نوع خط هنگام بازیابی
*	--	*	--	*	--	*	اختصاص رمز عبور و راهنمای انتخاب آن برای کاربران
*	*	*	*	--	--	--	امکان تعریف گروه‌های مختلف کاربری
*	*	*	*	*	--	*	محدودیت دسترسی براساس گروه‌های مختلف
*	*	*	*	--	*	--	افزودن، ویرایش و حذف مشخصات کاربری توسط کاربران
*	--	--	*	*	*	*	گزارش‌گیری
*	*	--	--	*	*	--	تهیه گزارش‌های آماری
*	*	--	*	*	*	*	مشاهده گزارش و تهیه نسخه چاپی

## ادامه جدول ۲

مقایسه نقاط قوت نرم افزارها در  
محورهای بررسی شده



کد منبع باز				تجاری			نرم افزار	قابلیت
کالکتیو اکسس	کام فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار	ادلیپ ایکس پلاس		
--	*	*	*	--	*	*	رابط کاربر مجزا برای کاربران نهایی	
--	--	*	--	*	*	*	چندزبانه بودن رابط‌های کاربری	
--	*	*	*	--	--	*	تولید خودکار نمایه‌های جست‌وجو	
*	*	--	--	*	*	*	راهنمای نصب نرم افزار	
*	*	*	*	*	--	*	راهنمای کاربری نرم افزار	
*	*	*	--	*	*	*	خدمات از طریق پست الکترونیکی یا با فرم پرسش مبتنی بر وب	
*	--	*	--	*	--	*	فایل پرسش‌های متداول	

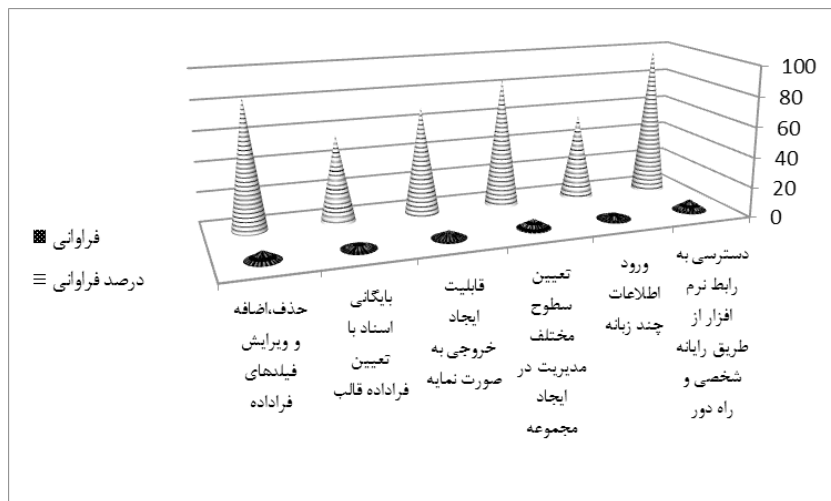
## ادامه جدول ۲

مقایسه نقاط قوت نرم افزارها در  
محورهای بررسی شده

جدول شماره ۲ نقاط قوت نرم افزارها در ۹ محور بررسی شده است و محورها با  
های لایت از یکدیگر مجزا شده‌اند. در ضمن در محور دوم (گردآوری و مدیریت محتوا)  
به نقاط قوت استانداردها (پروتکلی، فراداده‌ای و آرشیوی) پرداخته نشده، چون در پرسش  
اول به طور مفصل به آن پرداخته شده است.

محور اول نصب و راه اندازی نرم افزار است. تمام نرم افزارها در زیربخش‌های این  
محور دارای قابلیت‌های موجود در سیاهه واری هستند. در محور دوم (گردآوری و  
مدیریت محتوا) بدون در نظر گرفتن استانداردها، همان‌طور که در نمودار شماره ۱ هم  
مشاهده می‌شود، تمام نرم افزارهای آرشیوی، دارای قابلیت‌های دسترسی به رابط نرم افزار  
از طریق رایانه شخصی و راه دور و تعیین سطوح مختلف مدیریت در ایجاد مجموعه  
هستند





## مؤدار ۱

مقایسه نقاط قوت نرم‌افزارها در محور دوم (گردآوری و مدیریت محتوا) برحسب فراوانی و درصد فراوانی

ورود اطلاعات چندزبانه یکی از نقاط قوت نرم‌افزارها است که در چهار نرم‌افزار بررسی شده وجود دارد و در سه نرم‌افزار وجود ندارد. همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود فقط نرم‌افزار الوکونت آرکایوز دارای ویژگی حذف، اضافه و ویرایش فیلدهای فراداده‌ای نیست؛ ولی بقیه نرم‌افزارها دارای این ویژگی هستند. باتوجه به جدول شماره ۲، دو نرم‌افزار از هفت نرم‌افزار بررسی شده در این پژوهش دارای قابلیت ایجاد خروجی به صورت نمایه نیستند. هم‌چنین به غیر از نرم‌افزارهای کوادرا استار، آرکایو متیکا، و کالم فور آرکایوز بقیه نرم‌افزارها دارای قابلیت بایگانی اسناد با تعیین فراداده قالب هستند. در محور سوم (بازیابی اطلاعات) از جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود که تمام نرم‌افزارها دارای قابلیت جست‌وجوی ساده و پیشرفته هستند؛ هم‌چنین فقط ادلیب ایکس‌پلاس دارای قابلیت جست‌وجوی تمام‌متن نیست. ویژگی ایجاد ساختارهای مروری سلسله‌مراتبی برای منابع براساس هرکدام از فیلدهای انتخابی فراداده‌ای یکی از نقاط قوت و مهم در این گونه نرم‌افزارها است؛ این ویژگی فقط در نرم‌افزار آرکایو متیکا وجود ندارد. چهار نرم‌افزار کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایوز اسپیس، و کالم فور آرکایوز قابلیت گزارش نوع خطا هنگام بازیابی اطلاعات را دارند. در ویژگی‌های کنترل، دسترسی و امنیت، همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود، همه نرم‌افزارها به جز کوادرا استار دارای ویژگی محدودیت دسترسی براساس گروه‌های مختلف هستند و اختصاص رمز عبور و راهنمای انتخاب آن برای کاربران به جز در سه نرم‌افزار در بقیه نرم‌افزارها وجود دارد. قابلیت امکان تعریف گروه‌های مختلف کاربری هم فقط در چهار نرم‌افزار وجود دارد.

گزارش‌گیری، تهیه گزارش‌های آماری، و مشاهده گزارش و تهیه نسخه چاپی از دیگر نقاط قوت نرم‌افزارهای آرشیوی است که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌کنید. همه نرم‌افزارهای بررسی شده به جز الوکونت آرکایوز، و کالکتیو اکسس دارای رابط کاربری مجزا برای کاربران نهایی، آرشیویست‌ها، و متصدیان آرشیو هستند. ویژگی چندزبانه بودن رابط‌های کاربری هم در سه نرم‌افزار وجود ندارد.

همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود، ویژگی‌های تولید خودکار نمایه‌های جست‌وجو، راهنمای نصب و کاربری نرم‌افزار، و هم‌چنین خدمات از طریق پست الکترونیکی یا با فرم پرسش مبتنی بر وب، و فایل پرسش‌های متداول در هر کدام از نرم‌افزارها به صورت مجزا بررسی شده و نتایج آن در جدول آمده است. حال با توجه به پرسش آخر پژوهش حاضر به بررسی نقاط ضعف هر کدام از نرم‌افزارهای آرشیوی می‌پردازیم.

در جدول شماره ۳ نقاط ضعف نرم‌افزارها بررسی شده و محورها با های‌لایت از یکدیگر مجزا شده است. در ضمن در محور دوم (گردآوری و مدیریت محتوا) به نقاط ضعف استانداردهای (پروتکلی، فراداده‌ای و آرشیوی) پرداخته نشده است؛ چون در پرسش اول به طور مفصل به آن پرداخته شده است.

کد منع باز			تجاری			نرم‌افزار قابلیت	
کالکتیو اکسس	کام فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار		ادلیپ ایکس پلاس
--	--	--	--	--	--	--	استفاده از قلم نوری برای ورود اطلاعات
--	--	*	--	--	*	--	دانلود از طریق وب
--	--	*	--	--	--	--	مدیریت اصالت و اعتبار سند
*	--	*	--	--	--	--	شناسه آرشیوی (در زمان اجرا)
--	--	--	--	--	--	*	جدول زمان‌بندی نگهداری اسناد و ساختارهای وابسته به آن
--	--	*	--	--	*	--	فرمت داد و گرفت محتوا/ فراداده با نرم‌افزارهای دیگر (MARCXML)

### جدول ۳

مقایسه نقاط ضعف نرم‌افزارها در محورهای بررسی شده

کد منبع باز				تجاری			نرم افزار قابلیت
کالکتیو اکسس	کام فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار	ادلیپ ایکس پلاس	
--	--	*	--	--	--	*	پشتیبانی از مجموعه کاراکترهای (علائم) یونیکد برای تعیین فراداده
--	--	--	--	--	--	*	استخراج خودکار فراداده برای اسناد
--	*	--	--	--	--	--	جست و جوی ریشه یابی/ کاراکتر جانشین
--	--	--	--	--	--	--	جست و جوی توزین واژگانی
--	*	*	--	--	*	--	جست و جوی هوشمند
--	*	--	--	--	*	--	جست و جوی نزدیک یابی یا هم جواری
--	--	*	--	--	--	--	پیشنهاد جست و جوی جدید
--	*	--	--	--	*	--	قابلیت جست و جوی هم زمان در مجموعه های مختلف به طور انتخابی
--	--	--	--	--	--	*	شناسه امنیتی سند
--	--	--	--	--	--	--	شناسه رسانه
--	*	--	--	*	--	*	ایجاد تدوین اصطلاح نامه
--	--	*	*	--	--	--	ایجاد ساختار مروری عبارتی
--	--	--	--	*	--	--	ذخیره راهبرد یا فرمول جست و جوی
--	--	--	--	--	--	--	نمایش چند پیشینه به صورت هم زمان

## ادامه جدول ۳

مقایسه نقاط ضعف نرم افزارها  
در محورهای بررسی شده



کد منبع باز			تجاری				نرم افزار	قابلیت
کالکتیو اکسس	کام فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار	ادلیپ ایکس پلاس		
--	--	*	*	--	--	--	افزودن نمایه چندبخشی تماممتنی	
--	--	*	--	*	--	--	نشان دادن سابقه جست و جو	
--	--	*	--	*	--	--	کنترل دسترسی و امنیت با رمزگذاری	
--	--	--	--	--	--	--	کنترل دسترسی و امنیت با امضای دیجیتال	
--	--	--	--	--	--	--	آمارگیری تعداد کاربران و منابعه تفکیک	
--	--	--	--	--	--	--	آمارگیری تراکنش های انجام شده	
--	--	--	--	--	--	--	ره گیری عملیات کاربران (ورود و خروج و زمان آن)	
--	--	*	--	--	--	--	اختصاص خودکار پلاگین های مورد نیاز	
--	--	*	--	--	--	*	امکان تغییر و بهینه سازی رابط کاربر	
--	--	*	*	--	--	--	وارد کردن خودکار فراداده از نرم افزارهای دیگر	
--	--	--	--	--	--	--	آوردن نماد هر نوع مدرک	
*	--	*	*	--	--	--	راهنمای توسعه دهندگان نرم افزار	
--	--	--	--	*	--	*	راهنمای دیجیتال سازی مجموعه	
--	--	*	--	--	--	--	سامانه هشدار خودکار در زمان های مشخص	

### ادامه جدول ۳

مقایسه نقاط ضعف نرم افزارها  
در محورهای بررسی شده



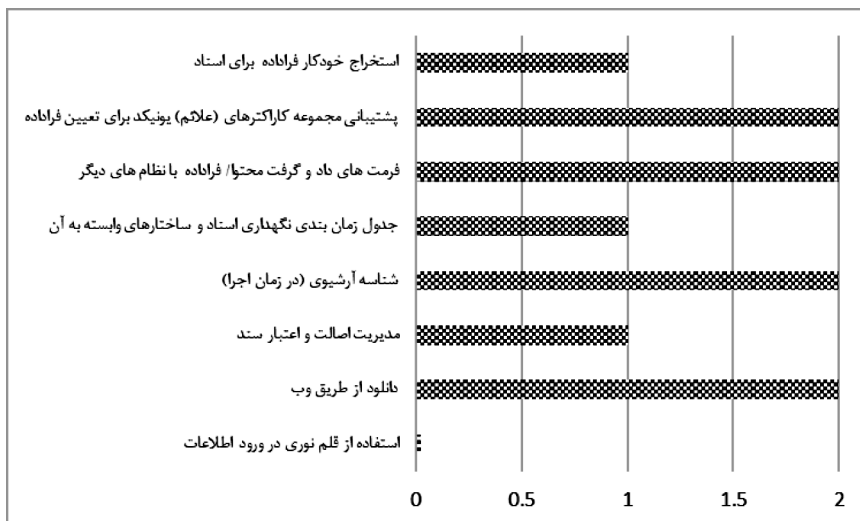
## ادامه جدول ۳

مقایسه نقاط ضعف نرم‌افزارها  
در محورهای بررسی شده

کد منبع باز	تجاری						نرم‌افزار	قابلیت
	کالکتیو اکسس	کام فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کودرا استار		
	--	*	*	--	--	*	--	امکان ردیابی باگ‌های نرم‌افزار
	--	--	*	--	*	*	--	خدمات مرجع از طریق چت یا ویدئو کنفرانس

## نمودار ۲

مقایسه نقاط ضعف نرم‌افزارها  
در محور دوم (گردآوری و  
مدیریت محتوا) برحسب فراوانی



در محور اول (نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار) همان‌طور که در بررسی نقاط قوت نرم‌افزارها بیان شد، تمام نرم‌افزارهای بررسی شده دارای قابلیت‌های موجود در سیاهه و آرسی بودند. همان‌طور که در نمودار شماره ۲ مشاهده می‌شود، در محور دوم (گردآوری و مدیریت محتوا) بدون در نظر گرفتن استانداردها، هیچ‌کدام از نرم‌افزارها، دارای قابلیت استفاده از قلم نوری در ورود اطلاعات نیستند و فقط یک نرم‌افزار (آرکایوز اسپیس) دارای ویژگی‌های مدیریت اصالت و اعتبار سند و همچنین دادن شناسه آرشیوی در زمان اجراست. نرم‌افزار ادلیپ ایکس پلاس دارای قابلیت‌های جدول زمان‌بندی نگهداری اسناد و ساختارهای وابسته به آن، و استخراج خودکار فراداده برای اسناد است. همچنین باتوجه به نمودار شماره ۲، دو نرم‌افزار دارای ویژگی‌های دانلود از طریق وب و پشتیبانی از مجموعه علائم یونیکد برای تعیین فراداده هستند و فرمت داد و گرفت محتوا/ فراداده با نرم‌افزارهای دیگر (MARCXML) فقط در یک نرم‌افزار وجود دارد. در بازیابی اطلاعات،

باتوجه به جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود که ویژگی‌های جست‌وجوی توزین واژگانی، شناسه رسانه، و نمایش چند پیشینه به صورت هم‌زمان در هیچ‌کدام از نرم‌افزارها وجود ندارد.

باتوجه به جدول شماره ۳ جست‌وجوی ریشه‌یابی/کاراکتر جانشین در کالم فور آرکایوز و پیشنهاد جست‌وجوی جدید در آرکایوز اسپیس و شناسه امنیتی سند در ادلیب ایکس پلاس و ذخیره راهبرد یا فرمول جست‌وجو در الوکونت آرکایوز وجود دارد. قابلیت ایجاد ساختار مروری عبارتی، و افزودن نمایه چندبخشی تمام‌متنی در دو نرم‌افزار وجود دارد. هم‌چنین ویژگی‌های جست‌وجوی نزدیک‌یابی یا هم‌جواری، و قابلیت جست‌وجوی هم‌زمان در مجموعه‌های مختلف به‌طور انتخابی، در دو نرم‌افزار کوادرا استار و کالم فور آرکایوز وجود دارد. ویژگی‌های جست‌وجوی هوشمند، و ایجاد تدوین اصطلاح‌نامه در سه نرم‌افزار وجود دارد. دو نرم‌افزار الوکونت آرکایوز و آرکایوز اسپیس دارای قابلیت نشان‌دادن سابقه جست‌وجو هستند. طبق محور چهارم بررسی‌شده (کنترل دسترسی و امنیت) از جدول شماره ۳ هیچ‌کدام از نرم‌افزارها قابلیت کنترل دسترسی و امنیت با امضای دیجیتال را ندارند و فقط دو نرم‌افزار، قابلیت کنترل دسترسی و امنیت با روش رمزگذاری را دارا هستند.

طبق جدول شماره ۳ هیچ‌کدام از نرم‌افزارهای آرشیوی بررسی‌شده در این پژوهش، قابلیت‌های آمارگیری تعداد کاربران و منابع به تفکیک، ره‌گیری عملیات کاربران (زمان ورود و خروج و مدت فعالیت)، و آمارگیری تراکنش‌های انجام‌شده را دارا نیستند. اختصاص خودکار پلاگین‌های موردنیاز فقط در نرم‌افزار آرکایوز اسپیس وجود دارد و قابلیت امکان تغییر و بهینه‌سازی رابط کاربر، و واردکردن خودکار فراداده از نرم‌افزارهای دیگر فقط در دو نرم‌افزار وجود دارد. هم‌چنین قابلیت آوردن نماد هر نوع مدرک در هیچ‌کدام از نرم‌افزارها وجود ندارد.

در محور هشتم (پشتیبانی)، نرم‌افزار آرکایوز اسپیس، دارای قابلیت سامانه هشدار خودکار در زمان‌های مشخص است و قابلیت‌های راهنمای توسعه‌دهندگان، و امکان ردیابی باگ‌های نرم‌افزار در سه نرم‌افزار وجود دارد. قابلیت راهنمای دیجیتال‌سازی مجموعه نیز در دو نرم‌افزار ادلیب ایکس پلاس و الوکونت آرکایوز وجود دارد.

ویژگی خدمات مرجع از طریق چت یا ویدئوکنفرانس، در سه نرم‌افزار از مجموع هفت نرم‌افزار بررسی‌شده در این پژوهش وجود دارد.

برای آزمون فرضیه پژوهش، باتوجه به اسمی بودن داده‌های پژوهش و مقایسه بین چند نرم‌افزار، از آزمون خی دو استفاده شد که از نوع آزمون‌های ناپارامتری است.



در آزمون خی دو در صورتی که مقدار  $\chi^2$  محاسبه شده (مشاهده شده) از  $\chi^2$  بحرانی جدول بزرگ‌تر باشد یا با آن مساوی باشد یا  $p\text{-value} < 0.05$  باشد، فرض صفر رد و فرض خلاف تأیید می‌شود؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که بین فراوانی مشاهده شده و فراوانی موردانتظار در طبقات متغیر مورد مطالعه تفاوتی معنادار وجود دارد. فرضیه صفر و خلاف در این پژوهش به صورت زیر است:

H0: تفاوتی معنادار بین به‌کارگیری معیارها و مؤلفه‌های استاندارد در نرم‌افزارهای آرشیوی وجود ندارد.

H1: تفاوتی معنادار بین به‌کارگیری معیارها و مؤلفه‌های استاندارد در نرم‌افزارهای آرشیوی وجود دارد.

نام نرم‌افزار	تعداد قابلیت موجود	میانگین	انحراف معیار	کای اسکوتر	سطح معنادار
ادلیب ایکس پلاس	۱۰۵	۰/۳۸	۰/۴۸	۱۴/۱۳	۰/۰۰
کوادرا استار	۷۶	۰/۲۷	۰/۴۴	۵۲/۹۴	۰/۰۰
الوکونت آرکایوز	۱۰۱	۰/۳۷	۰/۴۸	۱۸/۰۱	۰/۰۰
آرکایو متیکا	۷۶	۰/۲۷	۰/۴۴	۵۲/۹۴	۰/۰۰
آرکایوز اسپیس	۱۴۶	۰/۵۳	۰/۴۹	۱۲/۴۷	۰/۰۲
کالم فور آرکایوز	۷۹	۰/۲۹	۰/۴۵	۴۷/۷۷	۰/۰۰
کالکتیو اکسس	۷۹	۰/۲۹	۰/۴۵	۴۷/۷۷	۰/۰۰

#### جدول ۴

نتایج آزمون خی دو برحسب  
قابلیت‌های موجود در  
نرم‌افزارهای بررسی شده

همان‌طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود، جمع قابلیت‌های موجود در هر نرم‌افزار از سیاهه واریسی تکمیل شده برای هر نرم‌افزار - یعنی از کل ۲۷۲ قابلیت بررسی شده در هر نرم‌افزار - به دست آمده است و مقدار سطح معناداری در هفت نرم‌افزار بررسی شده در این پژوهش، از آلفای مفروض - مقدار ۰/۰۵ سطح معناداری انتخاب شده برای این پژوهش - کمتر است. در ضمن کای اسکوتر یا میزان خی دو ( $\chi^2$ ) محاسبه شده (مشاهده شده) از  $\chi^2$  بحرانی جدول با احتساب درجه آزادی یک ( $df=1$ ) که برابر ۳/۸۴ است، بزرگ‌تر است؛ پس فرض صفر رد و فرض خلاف تأیید می‌شود؛ یعنی تفاوتی معنادار بین به‌کارگیری معیارها و مؤلفه‌های استاندارد در نرم‌افزارهای آرشیوی وجود دارد.





در جدول شماره ۵ محورهای کلی ویژگی‌های نرم‌افزارهای آرشیوی مورد مطالعه در این پژوهش، براساس سیاهه واریسی آمده‌است. ویژگی‌های نرم‌افزارهای آرشیوی را در ۹ محور اصلی این جدول می‌توان بررسی کرد.

این نرم‌افزارها در محورهای مشخصات کلی نصب و راه‌اندازی، گردآوری و مدیریت محتوا، بازیابی اطلاعات، کنترل دسترسی و امنیت، گزارش‌گیری، رابط کاربر، ابزارها، پشتیبانی و خدمات دارای ویژگی‌ها و قابلیت‌هایی بوده‌اند که در جدول شماره ۵ برحسب فراوانی و درصد فراوانی آمده‌است. البته به زیرمجموعه‌های این محورها در پاسخ به پرسش‌های دیگر در این پژوهش پرداخته شده‌است.

نرم‌افزار			تجاری			کد منبع‌یاز		
محور	فراوانی	درصد فراوانی	ادلیپ	الوکونت	آرکایو	آرکایوز	کالم فور	کالکتیو
			ایکس‌پلاس	آرکایوز	متیکا	اسپیس	آرکایوز	اکسس
نصب و راه‌اندازی	فراوانی	۷	۸	۸	۱۱	۱۳	۹	۹
گردآوری و مدیریت محتوا	فراوانی	۶۱	۶۲	۶۱	۳۸	۸۰	۳۹	۴۲
بازیابی اطلاعات	فراوانی	۱۹	۱۴	۱۶	۱۴	۲۶	۱۸	۱۴
کنترل دسترسی و امنیت	فراوانی	۳	۳	۵	۴	۱۰	۳	۶
گزارش‌گیری	فراوانی	۴	۲	۳	۲	۳	۲	۳
رابط کاربر	فراوانی	۴	۲	۱	۲	۶	۲	۱
	درصد فراوانی	۵۴	۶۱	۶۱	۳۳	۵۹	۱۸	۳۵
	درصد فراوانی	۳۸	۲۶	۳۸	۲۴	۵۰	۲۴	۲۶
	درصد فراوانی	۴۴	۳۲	۳۷	۳۲	۶۰	۴۲	۳۲
	درصد فراوانی	۳۸	۲۶	۳۸	۲۴	۵۰	۲۴	۲۶
	درصد فراوانی	۴	۲	۳	۲	۳	۲	۳
	درصد فراوانی	۳۶	۱۸	۲۷	۱۸	۲۷	۱۸	۲۷
	درصد فراوانی	۴۴	۲۲	۱۱	۲۲	۶۶	۲۲	۱۱

### جدول ۵

محورهای کلی ویژگی‌های نرم‌افزارهای مورد مطالعه براساس سیاهه واریسی (برحسب فراوانی و درصد فراوانی)



کدمنابع‌باز			تجاری				نرم افزار	
کالکتیو اکسس	کالم فور آرکایوز	آرکایوز اسپیس	آرکایو متیکا	الوکونت آرکایوز	کوادرا استار	ادلیب ایکس پلاس	فرآوانی	محور
۱	۲	۱	۲	۱	۰	۲		
۲۰	۴۰	۲۰	۴۰	۲۰	۰	۴۰	درصد فرآوانی	
۴	۴	۵	۳	۴	۳	۴	فرآوانی	پشتیبانی
۵۰	۵۰	۶۲	۳۷	۵۰	۳۷	۵۰	درصد فرآوانی	
۲	۰	۲	۰	۲	۲	۱	فرآوانی	خدمات
۵۰	۰	۵۰	۰	۵۰	۵۰	۲۵	درصد فرآوانی	

### ادامه جدول ۵

محورهای کلی ویژگی‌های  
نرم افزارهای مورد مطالعه براساس  
سیاهه وارسی (برحسب فرآوانی و  
درصد فرآوانی)

باتوجه به جدول شماره ۵ بیش از ۵۰ درصد از ویژگی‌های محور اول (نصب و راه‌اندازی) در نرم افزارهای بررسی شده وجود داشته است. نرم افزار آرکایوز اسپیس دارای تمام ویژگی‌های نصب و راه‌اندازی است. در محور دوم که مهم‌ترین محور این نرم افزارها و محور اصلی این پژوهش است، کمترین درصد فرآوانی ویژگی‌ها ۲۴ درصد و بیشترین آن ۵۰ درصد است که مربوط به آرکایوز اسپیس است. طبق جدول شماره ۵ آرکایوز اسپیس در محور سوم دارای بیشترین درصد فرآوانی ویژگی‌هاست.

طبق جدول شماره ۵ در محور چهارم، آرکایوز اسپیس با ۵۹ درصد دارای بیشترین درصد فرآوانی ویژگی‌ها در بین نرم افزارهای مورد مطالعه است. در محور پنجم، ادلیب ایکس پلاس با ۳۶ درصد فرآوانی دارای بیشترین میزان برخورداری از ویژگی‌های گزارش‌گیری است. در محور ششم، آرکایوز اسپیس با ۶۶ درصد دارای بیشترین درصد فرآوانی ویژگی‌هاست.

در محور هفتم، نرم افزار کوادرا استار دارای هیچ کدام از قابلیت‌ها و ویژگی‌های ابزارهای خودکار نبوده است. در محور هشتم، آرکایوز اسپیس با ۶۲ درصد بالاتر از دیگر نرم افزارها در بهره‌گیری از ویژگی‌های این محور قرار دارد. در محور پایانی، نرم افزار آرکایو متیکا و کالم فور آرکایوز، دارای هیچ کدام از ویژگی‌ها نیستند.



## بحث و نتیجه‌گیری

در استانداردهای پروتکلی، از چهار استاندارد بررسی شده در این پژوهش، دو استاندارد در هیچ‌کدام از نرم‌افزارهای تجاری وجود نداشت و پشتیبانی از SRU/w و OAI-ORE با میانگین ۰/۱۴ کمتر از میانگین پشتیبانی از دو استاندارد OAI-PMH و z39.50 است. پروتکل OAI-PMH با میانگین ۰/۷۱ بیشترین پشتیبانی را در بین نرم‌افزارها دارد که از میانگین کل پشتیبانی نرم‌افزارها از استانداردهای پروتکلی (۰/۳۵) نیز بیشتر است. بهره‌گیری و استفاده از پروتکل z39.50 با میانگین ۰/۴۲ از میانگین کل (۰/۳۵) بیشتر است. نرم‌افزارهای کدمنبع‌باز بیشتر از نرم‌افزارهای تجاری از استانداردهای پروتکلی پشتیبانی می‌کنند؛ بنابراین نرم‌افزارهای آرشیوی تجاری بررسی شده برای رساندن خود دست‌کم به میزان میانگین کل باید تلاش کنند.

از چهارده استاندارد فراداده‌ای بررسی شده در نرم‌افزارهای آرشیوی، پنج استاندارد فراداده‌ای ISO 15489:2001, MOREQ, CDWA, MPEG-21, MIX, در هیچ‌کدام از نرم‌افزارها استفاده نشده است و سه استاندارد نیز در نرم‌افزارهای تجاری وجود ندارد و دو استاندارد RDA و MADS هم در نرم‌افزارهای کدمنبع‌باز بررسی شده وجود ندارند؛ بنابراین نرم‌افزارهای آرشیوی بررسی شده هرچند از ۵۰/۹۴ درصد از استانداردهای فراداده‌ای بررسی شده در جدول پشتیبانی می‌کنند، ولی هنوز از استانداردهای کاربردی در این زمینه - که بیشتر مربوط به اسناد و مدارک الکترونیکی است - در این نرم‌افزارها استفاده نشده است.

از نه استاندارد آرشیوی بررسی شده در جدول، چهار استاندارد آرشیوی در هیچ‌کدام از نرم‌افزارهای تجاری استفاده نشده و سه استاندارد هم در هیچ‌کدام از نرم‌افزارهای کدمنبع‌باز استفاده نشده است. نرم‌افزارهای تجاری بررسی شده از استانداردهای ایساد و EAD پشتیبانی می‌کنند. نرم‌افزارهای کدمنبع‌باز آرکایوز اسپیس و کالم فور آرکایوز از این دو استاندارد پشتیبانی می‌کنند؛ ولی دو نرم‌افزار کدمنبع‌باز آرکایو متیکا و کالکتیو اکسس از این دو استاندارد پشتیبانی نمی‌کنند.

برای حفاظت از اسناد و مدارک، الزامات آرشیوی باید در هنگام طراحی نرم‌افزارها گنجانده شود. شیوه‌های دسترسی تأثیر زیادی بر راهبردهای مؤثر و ایجاد الزامات نگهداری اسناد دارد و از سوی دیگر دیدگاه راهبردی نگهداری از اسناد و تصمیمات اتخاذ شده زمانی که الزامات نگهداری از اسناد در نرم‌افزارها ایجاد می‌شوند، به شدت بر دامنه گزینش‌های حفاظت و نگهداری و دسترسی آینده تأثیرگذار خواهد بود. برای حفاظت و نگهداری و دسترس‌پذیرکردن اسناد برای استفاده، ابزارهایی موردنیاز است. یک نرم‌افزار نگهداری

اسناد باید وسیله‌ای باشد که عملکردهای مدیریت اسناد را در تمام طول چرخه حیات اسناد مدیریت کند. وجود خلأها و حفره‌های امنیتی نرم‌افزار را دچار اختلال می‌کند. نرم‌افزار زمانی می‌تواند مورد اطمینان باشد که امنیت اطلاعات را تأمین کند.

نرم‌افزار آرکایوز اسپیس امکانات کلیدی متعددی دارد و پشتیبانی از آن‌هم انجام می‌شود و مؤسسات و انجمن‌های گوناگونی برای به‌روزرسانی آن فعالیت دارند. این نرم‌افزار در حوزه قابلیت‌ها و ویژگی‌های تخصصی این‌گونه نرم‌افزارها نقاط ضعف کمتری دارد. از قالب‌های جدید فراداده و از استانداردهای مختلفی پشتیبانی می‌کند. هم‌چنین در عرضه خدمات - که مخزنی با کد منبع باز برای مواد آرشیوی است - پیشگام است. مزیت بزرگ آرکایوز اسپیس این است که آن را آرشیویست‌ها برای آرشیویست‌ها طراحی کرده‌اند. در این نرم‌افزار، پشتیبانی از کاربران با عرضه کتابچه راهنما، آموزش ویدئویی، و برخی از پشتیبانی‌های فنی انجام می‌شود. برای استفاده و بهره‌برداری از این نرم‌افزار برای مدیریت منابع آرشیوی فارسی، تلاش گروهی تخصصی متشکل از آرشیویست‌ها و متخصصان علوم رایانه ضروری به‌نظر می‌رسد. آرکایوز اسپیس نرم‌افزاری قوی با قابلیت‌ها و ویژگی‌های متعدد است که آن را به نرم‌افزاری کاربردی تبدیل کرده است. این نرم‌افزار بیشترین ویژگی‌ها و قابلیت‌ها را در استانداردهای فراداده‌ای، آرشیوی، پشتیبانی از پروتکل‌ها و در مجموع در کل آن‌ها داشته است. این نرم‌افزار کد منبع باز نسخه جدید تولکیت است که از یکم سپتامبر ۲۰۱۳ معرفی شده و به‌صورت رایگان در دسترس است؛ هم‌چنین پشتیبانی از آن را کنسرسیومی با هدایت بنیاد اندرو انجام می‌دهد؛ بنابراین استفاده از این نرم‌افزار آرشیوی - البته با رفع نواقص و نقاط ضعف آن، برای مراکز آرشیوی و اطلاع‌رسانی پیشنهاد می‌شود.

نرم‌افزار ادلیب ایکس پلاس در پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای پایین‌ترین سطح را در بین نرم‌افزارهای بررسی شده دارد و در پشتیبانی از استانداردهای آرشیوی در جایگاه سوم است. هم‌چنین در پشتیبانی از پروتکل‌های مبادله اطلاعات، از جمله دو نرم‌افزاری است که در بین نرم‌افزارهای بررسی شده در این پژوهش، دارای این قابلیت هستند و بعد از نرم‌افزار آرکایوز اسپیس قرار گرفته است.

نرم‌افزار الوکونت آرکایوز یکی از نرم‌افزارهای آرشیوی است که گام به‌گام به جلو حرکت کرده و از برخی ویژگی‌ها و قابلیت‌های ویژه بهره گرفته است. این نرم‌افزار از استانداردهای آرشیوی EAD و RAD پشتیبانی می‌کند که دو استاندارد مهم در حوزه توصیف آرشیوی‌اند. این نرم‌افزار در پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای و آرشیوی در بین نرم‌افزارهای بررسی شده در این پژوهش در رده سوم قرار دارد.

نرم‌افزار آرکایو متیکا در پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای بعداز نرم‌افزار الوکونت آرکایوز قرار گرفته‌است. این نرم‌افزار در پشتیبانی از استانداردهای آرشیوی آخرین نرم‌افزار است و در مجموع ویژگی‌ها و قابلیت‌ها در جایگاه ششم قرار گرفته‌است. نرم‌افزار آرکایو متیکا را در دسته نرم‌افزارهای طراحی شده بر مبنای مدل مرجع OAIS (نظام باز اطلاعات آرشیوی<sup>۱</sup>) هم می‌توان قرار داد. OAIS مجموعه‌ای مجتمع از ابزارهای نرم‌افزاری کدمنبع‌باز است که به کاربران اجازه می‌دهد تا از اشیاء دیجیتال برای دسترسی متناسب با مدل عملکردی ISO-OAIS استفاده کنند (آرکایو متیکا، ۲۰۱۸). اسناد و مدارک ورودی در این نرم‌افزار برای تسهیل در بازیابی به صورت تمام‌متن نمایه می‌شوند. این نرم‌افزار با استفاده از گروه بحث اینترنتی، جلسات گروهی کاربر، و آموزش‌ها و کارگاه‌های آموزشی پشتیبانی می‌شود.

نرم‌افزار کالم فور آرکایوز، نرم‌افزاری مدیریتی برای آرشیوها، موزه‌ها، مجموعه‌های پیشینه‌ها و مجموعه‌های مطالعاتی است و در پشتیبانی از استانداردهای آرشیوی در بین چهار نرم‌افزار کدمنبع‌باز بررسی شده در این پژوهش بعداز آرکایوز اسپیس قرار دارد. جست‌وجوی ریشه‌یابی یکی از قابلیت‌های ویژه این نرم‌افزار است. هرچند نرم‌افزارهای کدمنبع‌باز رایگان‌اند، ولی ترجمه و راه‌اندازی آن‌ها در سطح آرشیوها رایگان نیست؛ البته با کمک آرشیویست‌ها و شرکت‌های نرم‌افزاری، این امکان می‌تواند فراهم شود.

نرم‌افزار کالکتیو اکسس در اعطای شناسه آرشیوی در زمان اجرا، خوب کار کرده‌است و ویژگی‌های عمومی نرم‌افزارهای آرشیوی را دارد؛ ولی در ویژگی‌های تخصصی نواقصی عدیده دارد و کاربران را با مشکلاتی مواجه می‌کند.

نرم‌افزار کوادرا استار در انطباق با انواع مختلف رسانه‌ها انعطاف‌پذیر است. این نرم‌افزار برای آرشیو تاریخ شفاهی مناسب است (کوادرا استار، ۲۰۱۸). هم‌چنین در ویژگی‌های فرمت‌های داد و گرفت محتوا / فراداده با نرم‌افزارهای دیگر و جست‌وجوی نزدیک‌یابی یا هم‌جواری یکی از پیش‌تازان در نرم‌افزارهای بررسی شده است.

باتوجه به سیاهه واریسی و نکات بیان‌شده میزان ویژگی‌ها و قابلیت‌های نرم‌افزارهای آرشیوی به ترتیب به شرح زیر است: آرکایوز اسپیس ۵۴ درصد؛ ادلیب ایکس پلاس ۳۹ درصد؛ الوکونت آرکایوز ۳۷ درصد؛ کالم فور آرکایوز ۲۹ درصد؛ کالکتیو اکسس ۲۸ درصد؛ آرکایو متیکا ۲۷ درصد؛ کوادرا استار ۲۶ درصد. در پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای به ترتیب نرم‌افزارهای آرشیوی آرکایوز اسپیس، کوادرا استار، الوکونت آرکایوز، آرکایو متیکا، کالکتیو اکسس، کالم فور آرکایوز، و ادلیب ایکس پلاس قرار دارند و در پشتیبانی از استانداردهای آرشیوی نیز به ترتیب نرم‌افزارهای آرشیوی آرکایوز اسپیس،

#### 1. Open Archival Information System

مدل مرجع OAIS چارچوبی مفهومی برای نرم‌افزارهای آرشیوی است و برای حفظ و نگهداری و دسترسی درازمدت به اطلاعات دیجیتال برای یک جامعه تعیین شده‌است. OAIS به مؤسسات آرشیوی و غیرآرشیوی کمک می‌کند. اگرچه اکثر سازمان‌ها از آن برای حمایت از منابع دیجیتالی استفاده می‌کنند، ولی برای حفظ منابع مشابه نیز می‌تواند مناسب باشد. OAIS به عنوان استاندارد ISO 14721 نیز منتشر شده‌است (ایزو، ۲۰۱۲).

الوکونت آرکایوز، ادلیب ایکس پلاس، کوادرا استار، کالم فور آرکایوز، کالکتیو اکسس، و آرکایو متیکا قرار گرفته‌اند. هم‌چنین در معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات، نرم‌افزار آرشیوی آرکایوز اسپیس بیشترین امتیاز را دارد و ادلیب ایکس پلاس رده دوم را کسب کرده‌است و بقیه نرم‌افزارها هم در یک سطح‌اند.

### پیشنهاد‌های پژوهش

۱. یکی از اهداف پژوهش حاضر مشخص کردن نقاط ضعف نرم‌افزارهای آرشیوی بررسی شده بوده‌است؛ بنابراین می‌توان با استفاده از یافته‌های این پژوهش و با همکاری آرشیویست‌ها و برنامه‌نویسان، برای تکمیل، رفع نقاط ضعف، بومی‌سازی و توسعه نرم‌افزارهای آرشیوی به‌ویژه در زمینه استانداردهای آرشیوی و ارتقای سطح کیفی آن‌ها تلاش کرد.
۲. ترجمه رابط گرافیکی کاربری به زبان محلی (فارسی) و تهیه و تکمیل یا ترجمه مستندات و راهنمای نرم‌افزارها.
۳. ترجمه استانداردهای فراداده‌ای و آرشیوی برای استفاده کامل از ظرفیت‌های ایجادشده به‌وسیله آن‌ها.
۴. باتوجه به متغیر بودن نیاز کاربران و آرشیویست‌ها، لازم است تا به‌صورت دوره‌ای این نیازها گردآوری شود و برای روزآمدسازی نرم‌افزارها اقدام شود.

### پیشنهاد‌هایی برای پژوهش‌های آینده

۱. انجام این پژوهش روی نرم‌افزارهای آرشیوی دیگر.
۲. توسعه ملاک‌ها و معیارهای موردنیاز آرشیویست‌ها و کاربران، برای ارزیابی نرم‌افزارهای آرشیوی.
۳. انجام این پژوهش به‌صورت میدانی و ورود اطلاعات به نرم‌افزارهای آرشیوی و به‌دست‌آوردن نتایج و بازخوردگیری از آن‌ها.
۴. بررسی بخش‌ها و اجزای مختلف استانداردها بر روی نرم‌افزارهای آرشیوی.

### منابع

#### مقاله

اصنافی، امیررضا. (۱۳۸۷). «قابلیت‌های نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی در زمینه منابع آرشیوی: دیدگاه‌های کتابداران و آرشیویست‌ها». *گنجینه اسناد*، ۱۸(۱)، صص ۹۱-۱۰۵.



ایزدی، عبدالرضا؛ ناخدا، مریم؛ فهیم‌نیا، فاطمه. (۱۳۹۴). «بررسی استانداردهای آرشیوی و پیشنهاد استاندارد مناسب برای نرم‌افزارهای آرشیوی: مطالعه نرم‌افزارهای آرشیوی داخلی و دسترسی آزاد خارجی».

*تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹(۴)، صص ۴۱۳-۴۳۷.

ایزدی، عبدالرضا؛ ناخدا، مریم؛ فهیم‌نیا، فاطمه. (۱۳۹۵). «استانداردهای آرشیوی در نرم‌افزارهای دسترسی آزاد و پیشنهاد نرم‌افزار مناسب برای مراکز آرشیوی». *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲(۱)، صص ۱۵۱-۱۷۴.

کوکبی، مرتضی؛ عصاره، فریده؛ اصنافی، امیررضا. (۱۳۸۹). «مقایسه برخی نرم‌افزارهای آرشیوی داخلی و خارجی: در جست‌وجوی الگویی مناسب در طراحی نرم‌افزاری برای مراکز آرشیوی ایران». *گنجینه اسناد*، ۲۰(۱)، صص ۱۲۶-۱۴۴.

مختاریور، رضا. (۱۳۸۶). «بررسی و مقایسه رفتار اطلاع‌یابی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز». *نما*، ۷(۲)، صص ۲۰-۳۷.

#### پایان‌نامه

اصنافی، امیررضا. (۱۳۹۰). «بررسی قابلیت‌های یونی‌مارک و مارک ایران برای مدیریت مواد آرشیوی برای ارائه الگویی برای یک نرم‌افزار آرشیوی بهینه با نگاهی به نرم‌افزارهای آرشیوی ایران». پایان‌نامه دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

#### منابع لاتین

“Archivematica software”. (2018). Retrieved From: <https://www.archivematica.org>, 14 June 2018.

Baek, Jae-Eun; Sugimoto, Shigeo. (2011). “Facet Analysis of Archival Metadata Standards to Support Appropriate Selection, Combination and Use of Metadata Schemas”. Proceedings of *International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*, retrieved from: <http://www.dcpapers.dublincore.org/index.php/pubs/article/view/3620/1846>, 27 April 2017.

“Cuadra Star”. (2018). Retrieved From: <http://www.cuadra.com>, 14 Dec 2018.

ISO. (2012). “ISO 16363:2012: Space data and Information Transfer Systems- Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories”. retrieved from: <http://www.iso.org>, 24 Dec 2018.

Park, Eun. G; Richard, Marc. (2011). “Metadata assessment in e-theses and dissertations





- of Canadian institutional repositories". The Electronic Library, 29(3), pp 394-407.
- Spiro, Lisa. (2009). "Archival Management Software: A Report for the Council on Library and Information Resources". *Council on Library and Information Resources*, retrieved from: [https://www.clir.org/pubs/reports/spiro/spiro/spiro\\_Jan13.pdf](https://www.clir.org/pubs/reports/spiro/spiro/spiro_Jan13.pdf), 22 April 2017.
- Youn, Eunha. (2011). "Standardization of archival description in Korea: examining the understanding, adoption, and implementation of ISAD(G)". A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in Information Studies. University of California, Los Angeles.

### English Translation of References

#### Articles

- Asnafi, Amir Reza. (1387/2008). "Qābeliat-hā-ye narmafzār-hā-ye jame'e ketābxāne-ye Fārsi dar zamīne-ye manābe'e āršivi, didgāh-hā-ye ketābdārān va āršivist-hā" (The Efficiency of Farsi Integrated Library Softwares for Managing Archival Resources: The Viewpoints of Librarians and Archivists). *Ganjine-ye Asnād*, 18 (1), pp. 91-105. [Persian]
- Baek, Jae-Eun, & Sugimoto, Shigeo. (2011). "Facet analysis of archival metadata standards to support appropriate selection, combination and use of metadata schemas". Proceedings of *International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*. Retrieved from: <http://www.dcpapers.dublincore.org/index.php/pubs/article/view/3620/1846>, 27 April 2017.
- Izadi, Abd Al-Reza, Nakhoda, Maryam, & Fahimnia, Fatemeh. (1394/2015). "Barresi-ye estāndārd-hā-ye āršivi va pišnahād-e estāndārd-e monāseb barāye narmafzar-hā-ye āršivi: Motālē-ye narmafzār-hā-ye āršivi-ye dāxeli va dastresi-ye āzād-e xāreji" (the study of archival standards and proposing an appropriate standard for archival software: Study of Iranian archival software and foreign open source software). *Tahqiqāt-e Ketābdāri va Ettelā'-resāni-ye Dānešgāhi* (Journal of Academic Librarianship and Information Research), 49 (4), 413-437. [Persian]
- Izadi, Abd Al-Reza, Nakhoda, Maryam, & Fahimnia, Fatemeh. (1395/2016).



“Estāndārd-hā-ye āršivi dar narmafzār-hā-ye dastresi-ye āzād va pišnahād-e narmafzār-e monāseb barāye marākez-eāršivi” (Archival standardsin archival open accesssoftware and offeringappropriate softwarefor internal archival centers). *PardāzešvaModiriat-e Ettelā’āt* (Iranian Journal of Information Processing and Management), 32(1), pp. 151-174.[Persian]

Kokabi, Morteza, Osareh, Farideh, &Asnafi, Amir Reza. (1389/2010). “Moqāyese-ye barxi narmafzār-hā-ye āršivi-ye dāxeli va xāreji: Dar jost-o ju-ye olgu-yi monāseb dar tarrāhi-ye narmafzāri barāye marākez-e āršivi-ye Irān” (A comparison of some Iranian and non-Iranian archival software: Looking for a proper model for designing a software for archival centers of Iran). *Ganjineh-yeAsnād*, 20 (1), pp. 126-144.[Persian]

Mokhtarpour, Reza. (1386/2017). “Barresi va moqāyese-ye raftār-e attelā’yābi-ye dānešjuyān-e kāršenāsi-ye aršad va doktori dar Daneškade-ye ‘Olum-e Tarbiati va Ravān-šenāsi-ye Dānešgāh-e Šahid Čamrān-e Ahvāz” (Investigating and comparing the information seeking behavior of postgraduate and doctoral students in the Faculty of Education and Psychology of ShahidChamran University of Ahvaz). *Namā*, 7 (2), pp. 20-37.[Persian]

Park, Eun. G., & Richard, Marc. (2011). “Metadata assessment in e-theses and dissertations of Canadian institutional repositories”. *The Electronic Library*, 29(3), pp. 394-407.

Spiro, Lisa. (2009). “Archival management software: A report for the council on library and information resources”. *Council on Library and Information Resources*, retrieved in 22 April 2017, from: [https://www.clir.org/pubs/reports/spiro/spiro/spiro\\_Jan13.pdf](https://www.clir.org/pubs/reports/spiro/spiro/spiro_Jan13.pdf).

#### Dissertations

Asnafi, Amir Reza. (1390/2011). “*Barresi-ye qābeliat-hā-ye yunimārk va mark-e Irān barāye modiriat-e mavād-e āršivi barāye erā’e-ye olguyi barāye yek narmafzār-e āršivi-ye behineh bā negāhi be narmafzār-hā-ye āršivi-ye Irān*” (A survey on UNIMARC and IranMARC for archival materials management to



present a prototype for standard archival software with a glance to Iranian Archival Software) [Doctoral dissertation]. 'Elm-e Ettlā'āt va Dāneš-šenāsi (Department of Library and Information science), Dāneškade-yeRavān-šenāsiva'Olum-e Tarbiati (Faculty of Education and Psychology), Dānešgāh-e Šahid Čamrān-e Ahvāz (ShahidChamran University of Ahvaz). [Persian]

Youn, Eunha. (2011). *“Standardization of archival description in Korea: Examining the understanding, adoption, and implementation of ISAD(G)”*. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in Information Studies. University of California, Los Angeles.

### Applications

“Archivematica software”. (2018). Retrieved in 14 June 2018, from: <https://www.archivematica.org>.

“Cuadra Star”. (2018). Retrieved in 14 Dec 2018, from: <http://www.cuadra.com>.

“ISO”. (2012). “ISO 16363:2012: Space data and Information Transfer Systems- Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories”. Retrieved in 24 Dec 2018, from: <http://www.iso.org>.

