

فصلنامه مطالعات کتابداری و علم اطلاعات

دانشگاه شهید چمران اهواز، تابستان ۱۳۹۷

شماره پیاپی ۲۴، صص: ۱۹۵-۲۱۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۲۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۶/۲۶

بررسی تطبیقی امکانات و قابلیت‌های نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای

دیجیتال سیمرغ و گرین استون

مریم انصاری^۱، مهدی رحمانی^{*}

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر تطبیق امکانات و قابلیت‌های دو نرم‌افزار تجاری (سیمرغ) و کد منبع‌باز (گرین استون) بود.

روش: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه‌ی گردآوری داده‌ها از نوع اسنادی و پیمایشی ارزیابانه بود. روش گردآوری داده‌ها از طریق مطالعه منابع کتابخانه‌ای و تنظیم سیاهه واریسی شامل ۱۵ معیار و ۲۳۰ زیر معیار برای ارزیابی دو نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین استون بود. با استفاده از روش ای.اچ.پی. به امتیازدهی معیارها و زیرمعیارها پرداخته شد.

یافته‌ها: از مجموع ۳۹ زیر معیار متعلق به معیار ویژگی‌های فنی، سیمرغ ۲۲ و گرین استون ۳۴ زیر معیار را دارا است. از نظر معیار استانداردهای ورودی و خروجی از میان ۱۴ استاندارد ورودی و خروجی، سیمرغ ۴ استاندارد و گرین استون ۱۰ استاندارد را دارا است. از ۱۰ زیرمعیار استانداردهای فراداده‌ای، گرین استون ۷ زیرمعیار و سیمرغ ۱ زیرمعیار را دارا است. در معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله‌ی اطلاعات، از ۷ پروتکل موجود، گرین استون همه و سیمرغ فقط از پروتکل کلاینت Z39.50 پشتیبانی می‌کند؛ و از مجموع ۳۳ زیرمعیار مربوط معیار قابلیت‌های نمایش نتایج، نرم‌افزار سیمرغ ۲۵ زیرمعیار و گرین استون ۲۴ زیرمعیار را دارا هستند.

نتیجه‌گیری: نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال گرین استون بیش از دو برابر نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ معیارهای اصلی یک نرم‌افزار مناسب را دارد و نقطه‌ی اوج این اختلاف در معیارهای فنی و استانداردهای ورودی و خروجی است.

واژه‌های کلیدی: سیمرغ، کتابخانه دیجیتال، گرین استون، نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال

۱. کارشناس بخش دیجیتال کتابخانه مرکزی، مرکز نشر و اسناد دانشگاه شهید بهشتی

Email: ansari_ma1388@yahoo.com

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

Email: Rahmani.Mehdi@ut.ac.ir

مقدمه

نظام نرم‌افزاری کتابخانه دیجیتال، وظیفه پردازش، ذخیره و اشاعه اطلاعات دیجیتال را بر عهده دارد. از آنجا که کتابخانه دیجیتال دارای عملکردهای پیچیده‌ای نظیر نیاز به استانداردهای متعدد، ذخیره، پردازش و اشاعه انواع اطلاعات اعم از متن، صوت، ویدئو، ارائه خدمات متنوع، امنیت اطلاعات و نظایر آن‌هاست؛ لذا محصول نرم‌افزاری مورد نیاز نیز باید از ظرافت‌ها و پیچیدگی‌های خاصی برخوردار باشد. از این‌رو، تهیه نرم‌افزاری کاربردی در کتابخانه دیجیتال از عهده‌ی یک فرد خاص خارج است و نیاز به تخصص‌های مختلفی نظیر علم اطلاعات و دانش‌شناسی، علوم رایانه اعم از نرم‌افزار، سخت‌افزار، شبکه و تحلیل‌گر سیستم و غیره دارد. به‌طور کلی، نظام نرم‌افزاری نقشی تعیین‌کننده در ایجاد و استفاده از کتابخانه دیجیتال دارد. کتابخانه دیجیتال بدون داشتن نرم‌افزاری مؤثر و کارآمد، توانایی ارائه‌ی خدمات بهینه به کاربران را نخواهد داشت. نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال با استفاده از سه روش خرید، تولید و یا استفاده از نرم‌افزارهای کد منبع‌باز تهیه می‌شود. در تهیه نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال باید به مواردی از قبیل پشتیبانی از استانداردها، بخش (ماژولار) بودن، امنیت بالا، استفاده از فناوری روز، سادگی استفاده، قابلیت تعامل، پشتیبانی و قیمت توجه داشت (علی‌پور حافظی، ۱۳۹۰، ص ۹۰).

نرم‌افزارها به‌عنوان هسته اصلی و مهم‌ترین ساختار فناوری کتابخانه‌های دیجیتالی هستند. این نرم‌افزارها برای تأمین عملکردهای مختلف شامل تولید، سازماندهی، نگهداری، نمایه‌سازی، جست‌وجو و بازیابی با سرویس‌دهنده‌ی وب (سیستم عامل) کار می‌کنند. از مهم‌ترین مباحث مطرح در رابطه با نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، توجه به ویژگی‌ها و قابلیت‌های این نرم‌افزارها است. نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای باید قابلیت‌های متنوعی داشته باشند که برخی از ویژگی‌های پراهمیت ذکر شده برای آن‌ها عبارتند از: سرعت بالا در بازیابی اطلاعات، حجم کافی برای ذخیره انواع اطلاعات، سادگی راه‌اندازی نظام، ورود، اصلاح، تبادل و بازیابی اطلاعات، کاربرپسند بودن جهت ایجاد ارتباط آسان و مؤثر، تدابیر ایمنی از نظر ورود و بازیابی اطلاعات، امکان تهیه نسخه پشتیبان از اطلاعات، امکان استفاده چند کاربر در محیط شبکه. قابلیت‌های ذکر شده تمامی قابلیت‌های نرم‌افزارها نیستند، بلکه قابلیت‌های پایه‌ای

هستند که فقدان آن‌ها، عملکرد رایانه‌ای کتابخانه‌ای را مختل می‌کند (حاجی‌زین‌العابدینی، پازوکی و داودزاده‌سالستانی، ۱۳۹۰، ص ۳۳).

در مورد نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای تاکنون پژوهش‌های متعددی انجام شده است که از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد: فتاحی، زره‌ساز و داورپناه (۱۳۸۵)؛ ارسطوپور (۱۳۸۶)؛ شریف (۱۳۸۶)؛ مهرداد و عصارشهری (۱۳۸۶)؛ اصنافی (۱۳۸۷)؛ حسن‌زاده و پاک‌نژاد (۱۳۸۸)؛ صمیعی (۱۳۸۸)؛ علی‌پورحافظی (۱۳۸۸)؛ کریمی (۱۳۸۹)؛ نوروزی و نعمتی (۱۳۸۹)؛ شریفی‌نیا (۱۳۹۰)؛ حایری‌مه‌ریزی (۱۳۹۱)؛ کلاته (۱۳۹۲)؛ یو^۱ (۲۰۰۶)؛ گورتون^۲ (۲۰۰۷)؛ هیرواد^۳ (۲۰۱۱)؛ دویکاپی، بارو و آمین^۴ (۲۰۱۲)؛ و اوگبنگ و آدتمیرین^۵ (۲۰۱۳).

با توجه به اهمیتی که نرم‌افزارها در کارکرد کتابخانه‌های دیجیتال دارند سنجش و ارزیابی آن‌ها همواره مورد توجه پژوهشگران بوده است. از آنجایی که نرم‌افزارهای کد منبع‌باز می‌توانند افق جدیدی را پیش‌روی کتابداران در راه‌اندازی و مدیریت کتابخانه دیجیتال باز کنند، پژوهش حاضر درصدد است تا امکانات و قابلیت‌های نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ به‌عنوان یک نرم‌افزار تجاری را با نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال گرین‌استون به‌عنوان یک نرم‌افزار کد منبع‌باز مقایسه نماید و به تفاوت‌ها، شباهت‌ها و نقاط ضعف و قوت این دو نرم‌افزار پی‌ببرد. بنابراین، هدف اصلی از پژوهش حاضر تطبیق امکانات و قابلیت‌های کتابخانه‌ای دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون است. با وجود اینکه پایان‌نامه‌ها و مقاله‌های بسیاری در باب نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال نوشته شده است ولی تا به حال نرم‌افزار تجاری با نرم‌افزار کد منبع‌باز مقایسه نشده‌اند، بلکه نرم‌افزارهای تجاری در مقایسه با هم و نرم‌افزارهای کد منبع‌باز هم در مقایسه با هم مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نرم‌افزارهای انتخاب‌شده از جمله نرم‌افزارهای با سابقه هستند که مورد استقبال کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی قرار گرفته‌اند. هر دو نرم‌افزار دارای یک لایه مدیریت تحت ویندوز و رابط کاربری تحت وب هستند. علت انتخاب نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ تجربه نزدیک به ۲۰ سال در طراحی، ساخت و پشتیبانی نرم‌افزارهای

-
1. Yu
 2. Gorton
 3. Hirwade
 4. Devika, Barve & Amin
 5. Ogbenege, Janet; Adetimirin & Airen

مدیریت پایگاه‌های اطلاعات است. نرم‌افزار گرین‌استون نیز از اولین سری نرم‌افزارهای منبع بازی است که جهت ایجاد، گسترش و اشاعه مجموعه‌های کتابخانه دیجیتال طراحی شده است؛ از طرف دیگر، این نرم‌افزار در مقایسه با سایر نرم‌افزارهای هم‌تایش به راحتی نصب و راه‌اندازی می‌شود و امکان نصب بر روی سیستم عامل‌های مختلف ویندوز و لینکوس را دارد. بر اساس هدف فوق و معیارهای پر اهمیت ارزیابی سؤال‌های پژوهش به شرح زیر است:

۱. نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون از نظر ویژگی‌های فنی چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟
۲. نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون از نظر استانداردهای ورودی و خروجی چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟
۳. نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون از نظر پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟
۴. نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون از نظر پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟
۵. نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون از نظر قابلیت‌های نمایش نتایج چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟
۶. کدام یک از نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون بر اساس معیارهای پژوهش وضعیت بهتری دارند؟

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ شیوه‌ی گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های کتابخانه‌ای ارزیابانه بود. کتابخانه‌ای است چون برای تهیه ابزار پژوهش از منابع موجود کتابخانه استفاده شده است؛ و ارزیابانه است زیرا هر دو نرم‌افزار مورد پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفتند. جامعه پژوهش حاضر دو نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون بود. ابزار گردآوری اطلاعات سیاهه و آرسی محقق‌ساخته بر اساس ویژگی‌های اصلی یک نرم‌افزار مناسب کتابخانه دیجیتال بود. جهت استخراج معیارها با استفاده از پژوهش‌های انجام گرفته و مصاحبه با کتابداران و مسئولان کتابخانه‌ها معیارهای اصلی یک نرم‌افزار کتابخانه

دیجیتال استخراج و بعد از تنظیم و بررسی در سیاهه واری استفاده شد. روایی سیاهه واری پژوهش حاضر، توسط هفت نفر از متخصصان حوزه‌ی علم اطلاعات و دانش‌شناسی تأیید شد؛ لذا روایی پژوهش حاضر صوری است. با توجه به اینکه ابزار پژوهش سیاهه واری است، لذا محاسبه پایایی ضرورت ندارد. سیاهه واری پژوهش حاضر شامل ۱۵ معیار اصلی شامل ویژگی‌های فنی، استانداردهای ورودی و خروجی، استانداردهای فراداده‌ای پشتیبانی‌شده، پروتکل‌های پشتیبانی‌شده در مبادله اطلاعات، مدیریت محتوای اشیای دیجیتالی، قابلیت‌های نمایه‌سازی، مدیریت خدمات کاربری و شخصی‌سازی، مدیریت سطوح دسترسی و امکانات امنیتی سیستم، امکانات جست‌وجو و بازیابی، مرور، امکانات نمایش اطلاعات، امکانات کمک و راهنمایی، مدیریت فرایندها و گردش کار در کتابخانه، مدیریت پایگاه‌های مستند، مدیریت گردش و امانت اشیای محتوایی، از منظر امکانات پشتیبانی از نرم‌افزار است. شیوه‌ی گردآوری داده‌ها این‌گونه بود که ابتدا یک سیاهه واری اولیه توسط پژوهشگران تهیه و سپس با در نظر گرفتن قابلیت‌ها و امکانات هر دو نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیم‌رغ و گرین‌استون تکمیل شد. سپس سیاهه‌ی مذکور برای دو گروه فرستاده شد: متخصصان مسلط به نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیم‌رغ و متخصصان مسلط به نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال گرین‌استون. متخصصان مذکور سیاهه واری را بررسی و بر اساس تجربه و دانش خود مواردی را اضافه و حذف نمودند تا در نهایت سیاهه واری نهایی شد. نتایج بررسی پژوهشگران در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱ امتیاز معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیم‌رغ و گرین‌استون را به روش ای.اچ.پی. نشان می‌دهد. داده‌های جدول گویای آن است که از میان معیارها، معیارهای فنی نرم‌افزار، معیارهای استانداردهای ورودی و خروجی، معیارهای پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات، معیارهای پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای و معیارهای قابلیت‌های نمایش به ترتیب با امتیاز ۲۵۲، ۱۸۲، ۱۱۵، ۱۰۴ و ۶۹ بیش‌ترین امتیاز را کسب کرده‌اند؛ بنابراین، با توجه به حجم زیاد معیارها، ۵ معیاری که بالاترین اهمیت را کسب کرده‌اند مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند.

جدول ۱. امتیاز معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین استون به روش ای.اچ.پی.^۱

معیارها	امتیاز نرم افزار ایده آل با استفاده از روش ای.اچ.پی.
معیار فنی نرم افزار	۲۵۲
معیار استانداردهای ورودی و خروجی	۱۸۲
معیار پشتیبانی از استانداردهای فراداده ای	۱۰۴
معیار پشتیبانی از پروتکل ها در مبادله اطلاعات	۱۱۵
معیار مدیریت اشیای محتوایی	۶۳/۲
معیار قابلیت های نمایه سازی	۶۹
معیار مدیریت خدمات کاربری و شخصی سازی	۲۳
معیار مدیریت سطوح دسترسی و امکانات امنیتی	۵۵
معیار قابلیت های جست و جو و بازیابی و مرور	۳۸
معیار قابلیت های نمایش نتایج	۱۹/۵
معیار امکانات کمک و راهنمایی	۱۸
معیارهای مدیریت فرایندها و گردش کار در کتابخانه	۱۶
معیار مدیریت پایگاه های مستند	۲۰
معیار مدیریت گردش و امانت اشیای دیجیتالی	۱۵
معیار پشتیبانی نرم افزار	۵/۰۴
مجموع	۹۹۴/۷۴

پس مجموع امتیاز معیارها در این پژوهش برابر با ۷۲۲ امتیاز بود. داده ها پس از گردآوری بر اساس پرسش های اساسی در قالب جداول فراوانی ارائه گردید و فراوانی و امتیازهای هر دو نرم افزار با هم مطابقت داده شد و با امتیازهای حاصل از روش ای.اچ.پی. سنجیده شد و در نتیجه وضعیت نرم افزارهای نسبت به هم از لحاظ تک تک معیارها سنجیده شد.

یافته ها

هدف پژوهش حاضر مقایسه تطبیقی نرم افزارهای گرین استون و سیمرغ بود؛ بنابراین، بر اساس سیاهه طراحی شده و نظر متخصصان، ۵ معیار پراهمیت در دو نرم افزار مورد مقایسه و

1. Analytical Hierarchy process (AHP)

ارزیابی قرار گرفتند. سؤال اول پژوهش در پی مقایسه نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون بود. مقایسه‌ی دو نرم‌افزار بر اساس معیارهای فنی نرم‌افزارها مقایسه شدند. نتایج در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. مقایسه معیار ویژگی‌های فنی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون

گرین‌استون	سیمرغ	زیر معیارها	معیار ویژگی‌های فنی در نرم‌افزارها
✓	✓	Windows 2003	زیرساخت نرم‌افزاری-سیستم عامل (سرور)
✓	✓	Windows 2008	
✓	✓	Windows 2012	
✓	✗	Linux (Redhat)	
✓	✗	Linux(cent os)	
✓	✗	Linux(Debian)	
✓	✗	Linux	زیرساخت نرم‌افزاری-سیستم عامل (کلاینت)
✓	✗	Mac osx	
✓	✓	Windows 8	
✓	✓	Windows 7	
✓	✓	Windows Vista	
✓	✓	Windows XP	
✓	✓	SQL	زیرساخت نرم‌افزاری-سیستم مدیریت پایگاه داده
✓	✗	My SQL	
✗	✗	PostgreSQL	
✗	✗	Oracle	
✓	✗	Dedicated (اختصاص یافته)	زیرساخت نرم‌افزاری- سرویس دهنده کاربردی
✓	✓	Distributed (توزیع شده)	
✓	✗	Peer- to- Peer (P2P)	
✗	✗	Bing	زیرساخت نرم‌افزاری-موتور کاوش
✗	✗	Google	
✗	✗	Yahoo	
✓	✓	Chrome	زیرساخت نرم‌افزاری-مروورگر

گرین استون	سیمرغ	زیر معیارها	معیار ویژگی‌های فنی در نرم‌افزارها	
✓	✓	Mozilla Firefox		
✓	✓	IE (8-9-10-11)		
✓	✗	Opera		
✓	✗	Safari		
✓	✓	زیرساخت نرم‌افزاری-ارتقای نرم‌افزار		
✓	✓	سکوی ویندوز	زیرساخت نرم‌افزاری-سکوی معماری نرم‌افزار	
✓	✗	سکوی یونیکس		
✓	✗	سکوی مکینتاش		
✓	✓	Processor	سمت کاربر	زیرساخت سخت‌افزاری
✓	✓	HDD		
✓	✓	RAM		
✓	✓	Net work		
✓	✓	Processor	سمت سرور	
✓	✓	HDD		
✓	✓	RAM		
✓	✓	Net work		

جدول ۲ ویژگی‌های فنی نرم‌افزارها را نشان می‌دهد. داده‌های جدول درخصوص سیستم عامل (سرور) گویای آن است که هر دو نرم‌افزار سیمرغ و گرین‌استون، قابلیت کار در ویندوز ۲۰۰۳، ویندوز ۲۰۰۸ و ویندوز ۲۰۱۳ را دارند. اما سیستم‌های مرتبط به لینوکس را تنها نرم‌افزار گرین‌استون دارا است. در مورد سیستم عامل (کلاینت)، هر دو نرم‌افزار قابلیت نصب کلاینت را بر روی ویندوز XP، ویستا، ویندوز ۷ و ۸ دارند. علاوه بر این، گرین‌استون بر روی سیستم‌عامل‌های لینوکس و مک قابل نصب است. سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها، برای هر دو نرم‌افزار، اس.کیو.ال. و برای گرین‌استون علاوه بر آن، مای.اس.کیو.ال. نیز هست. سرویس‌دهنده‌های کاربردی در هر دو نرم‌افزار توزیع شده و در گرین‌استون، اختصاص یافته و پی.تو.پی. نیز موجود است. موتورهای کاوش در هیچ‌یک از نرم‌افزارهای مورد بررسی کاربردی ندارند. مرورگرهای گوگل کروم، موزیلا فایرفاکس و اینترنت اکسپلورر در هر دو

نرم‌افزار؛ و اوپرا و سافاری در گرین‌استون قابل استفاده هستند. قابلیت ارتقای نرم‌افزار در هر دو نرم‌افزار وجود دارد. در خصوص زیرساخت‌های سخت‌افزاری هر دو نرم‌افزار پراسسور، اچ.دی.دی، رام و شبکه‌ی سمت کاربر و سرور را دارا هستند. در جدول سه فراوانی و امتیاز مقایسه معیار ویژگی‌های فنی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون ارائه شده‌است.

جدول ۳. فراوانی و امتیاز مقایسه معیار ویژگی‌های فنی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون

امتیازها		فراوانی‌ها		امتیاز زیرساخت‌ها		معیار ویژگی‌های فنی در نرم‌افزارها
امتیاز	فراوانی	امتیاز	فراوانی	امتیاز کلی هر زیرساخت	امتیاز ریز هر زیرساخت	
۶۰	۳۰	۶	۳	۶۰	۱۰	زیرساخت نرم‌افزاری-سیستم عامل (سرور)
۴۲	۳۲	۶	۴	۴۸	۸	زیرساخت نرم‌افزاری-سیستم عامل (کلاینت)
۲۲	۱۱	۲	۱	۴۴	۱۱	زیرساخت نرم‌افزاری-سیستم مدیریت پایگاه داده
۳۶	۱۲	۳	۱	۳۶	۱۲	زیرساخت نرم‌افزاری-سرویس دهنده کاربری
۰	۰	۰	۰	۱۵	۵	زیرساخت نرم‌افزاری - موتور کاوش
۱۰	۶	۵	۳	۱۰	۲	زیرساخت نرم‌افزاری _ مرورگر
۱۰	۱۰	۱	۱	۱۰	۱۰	زیرساخت نرم‌افزاری - ارتقای نرم‌افزار
۹	۳	۳	۱	۱۳	۳	زیرساخت نرم‌افزاری- سکوی معماری نرم‌افزار
۱۶	۱۶	۸	۸	۱۶	۲	زیرساخت سخت‌افزاری
۲۰۵	۱۲۰	۳۴	۲۲	۲۵۲		مجموع

داده‌های جدول ۳ امتیاز ریز و کلی هر معیار فنی و فراوانی و امتیاز هر یک از آن‌ها را برای هر دو نرم‌افزار نشان می‌دهد. از معیارهای فنی، زیرساخت سیستم عامل سرور بیش‌ترین امتیاز (۶۰) و زیرساخت مرورگر و ارتقای نرم‌افزار کم‌ترین امتیاز (۱۰) را دارند. مجموع امتیاز معیار ویژگی‌های فنی ۲۵۲ است. نرم‌افزار سیمرغ دارای فراوانی ۲۲ و گرین‌استون ۳۴ است و مجموع امتیاز نرم‌افزار سیمرغ ۱۲۰ و گرین‌استون ۲۰۵ است.

سؤال دوم پژوهش در پی مقایسه نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون از نظر استانداردهای ورودی و خروجی بود. جهت گردآوری داده‌های مورد نیاز از بخش دوم ابزار که مربوط به استانداردهای ورودی و خروجی در نرم‌افزار بود استفاده شد. نتایج در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. مقایسه معیار استانداردهای ورودی و خروجی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون

گرین‌استون	سیمرغ	معیار استانداردهای ورودی و خروجی در نرم‌افزارها	
✓	✗	MARC	ورودی فراداده
✓	✗	MARC21	
✓	✗	MARC XML	
✗	✗	IRAN MARC	
✓	✓	Dublin Core	
✓	✓	ISO2709	
✗	✗	Biblio File	
✓	✗	MARC	خروجی فراداده
✓	✗	MARC21	
✓	✗	MARC XML	
✗	✗	IRAN MARC	
✓	✓	Dublin Core	
✓	✓	ISO2709	
✗	✗	Biblio File	

جدول ۴ استانداردهای ورودی و خروجی هر یک از نرم‌افزارها را نشان می‌دهد. داده‌ها مبین آن است که از استانداردهای ورودی، دابلین‌کور و ایزو ۲۷۰۹ هر دو نرم‌افزار پشتیبانی می‌کنند. نرم‌افزار گرین‌استون علاوه بر استانداردهای فوق، استانداردهای مارک، مارک ۲۱ و مارک‌ایکس.ام.ال. را نیز پشتیبانی می‌کند. وضعیت خروجی‌های فراداده، همانند ورودی‌ها است، افزون بر آن، نرم‌افزار سیمرغ امکان خروجی ورد و ایکس.ام.ال. و نرم‌افزار گرین‌استون امکان خروجی Dspace، Green stone Mets و Fedora Mets را دارند. در جدول ۵ فراوانی و امتیاز مقایسه معیار استانداردهای ورودی و خروجی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون ارائه شده است.

جدول ۵. فراوانی و امتیاز مقایسه معیار استانداردهای ورودی و خروجی نرم‌افزارهای کتابخانه

دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون

امتیازها		فراوانی‌ها		امتیاز هر استاندارد		معیار استانداردهای ورودی و خروجی در نرم‌افزارها
گرین‌استون	سیمرغ	گرین‌استون	سیمرغ	امتیاز کلی هر استاندارد	امتیاز ریز هر استاندارد	
۶۵	۲۶	۵	۲	۹۱	۱۳	استانداردهای ورودی
۶۵	۲۶	۵	۲	۹۱	۱۳	استانداردهای خروجی
۱۳۰	۵۲	۱۰	۴	۱۸۲	مجموع	

داده‌های جدول ۵ نشان‌دهنده‌ی آن است که استانداردهای ورودی و خروجی هر دو امتیاز یکسان دارند. از مجموع استانداردها، سیمرغ ۴ فراوانی و گرین‌استون ۱۰ فراوانی دارد. مجموع امتیاز سیمرغ ۵۲ و گرین‌استون ۱۳۰ است.

سؤال سوم پژوهش در پی مقایسه نرم‌افزارهای سیمرغ و گرین‌استون از نظر پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای بود. داده‌ها با استفاده از بخش سوم سیاهه واری که مربوط به استانداردهای فراداده‌ای بود گردآوری شد. نتایج در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. مقایسه معیار پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و

گرین‌استون

گرین‌استون	سیمرغ	معیار پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای در نرم‌افزارها
✓	✓	Dublin Core
✗	✗	EAD
✗	✗	LOM
✓	✗	MARC 21
✓	✗	MARC XML
✓	✗	METS
✓	✗	MODS
✗	✗	PERMIS
✓	✗	MIX (XML)
✓	✗	XTM (XML)

داده‌های جدول ۶ گویای آن است که از میان استانداردهای فراداده‌ای، تنها استاندارد دابلین‌کور است که هر دو نرم‌افزار از آن پشتیبانی می‌کنند. نرم‌افزار گرین‌استون علاوه بر این استاندارد، از مارک ۲۱، مارک ایکس.ام.ال.، متس و مدز، پرمیس و انواع ایکس.ام.ال. پشتیبانی می‌کند. افزون بر این موارد، نرم‌افزار گرین‌استون امکان پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای MARC، CDSI/ISIS و PROCITE را نیز دارد. در مجموع این نرم‌افزار، فراداده‌های متعددی را پشتیبانی می‌کند و می‌توان استاندارد جدیدی را نیز به آن معرفی کرد. در جدول ۷ فراوانی و امتیاز معیارهای پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون ارائه شده است.

جدول ۷. فراوانی و امتیاز مقایسه معیارهای پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای نرم‌افزارهای

کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون

امتیازها	فراوانی‌ها			امتیاز هر استاندارد		معیار پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای در نرم‌افزارها
	گرین‌استون	سیمرغ	گرین‌استون	سیمرغ	امتیاز کلی هر استاندارد	
۲۴	۲۴	۱	۱	۲۴	۲۴	Dublin Core
۰	۰	۰	۰	۱۱	۱۱	EAD
۰	۰	۰	۰	۶	۶	LOM
۲۱	۰	۱	۰	۲۱	۲۱	MARC 21
۱۱	۰	۱	۰	۱۱	۱۱	MARC XML
۹	۰	۱	۰	۹	۹	METS
۱۳	۰	۱	۰	۱۳	۱۳	MODS
۰	۰	۰	۰	۳	۳	PERMIS
۳	۰	۱	۰	۳	۳	MIX (XML)
۳	۰	۱	۰	۳	۳	XTM (XML)
۸۴	۲۴	۷	۱	۱۰۴		مجموع

داده‌های جدول ۷ بیانگر آن است که مجموع امتیاز زیر معیارهای متعلق به معیار پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای ۱۰۴ است. از میان زیرمعیارهای پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای

دابلین‌کور بیش‌ترین امتیاز (۲۴) و انواع شکل‌های ایکس.ام.ال. و پرمیس امتیاز ۳ دارند. از بین استانداردهای فراداده‌ای موجود، گرین‌استون، دارای ۷ فراوانی و سیمرغ ۱ فراوانی دارد. در مجموع در این بخش امتیاز سیمرغ ۲۴ و گرین‌استون ۸۴ است.

پرسش چهارم پژوهش در پی مقایسه نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون از نظر پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات بود. تحلیل داده‌ها به وسیله بخش چهارم سیاهه واریسی انجام شد. نتایج در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸. مقایسه معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال

سیمرغ و گرین‌استون

گرین استون	سیمرغ	پروتکل		معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات در نرم‌افزارها
✓	✓	Client	پروتکل Z39.50	
✓	✗	Server		
✓	✗	هر دو		
✓	✗	SRU		
✓	✗	SRW		
✓	✗	OAI-PMH		
✓	✗	SD-LIP		

داده‌های جدول ۸ نشان‌دهنده‌ی آن است که از میان پروتکل‌های Z39.50، هر دو نرم‌افزار سیمرغ و گرین‌استون، کلاینت را دارا هستند. نرم‌افزار گرین‌استون، سرور را نیز پشتیبانی می‌کند. علاوه بر این پروتکل‌ها، نرم‌افزار گرین‌استون از پروتکل‌های اس.آر.یو، اس.آر.دابلو. و او.ای.آی.پی.ام.اچ. و اس.دی.لیپ. نیز پشتیبانی می‌کند. همچنین نرم‌افزار سیمرغ امکان پشتیبانی از پروتکل NOSA2 در مبادله اطلاعات را دارد. در جدول ۹ فراوانی و امتیاز مقایسه معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون ارائه شده است.

جدول ۹. فراوانی و امتیاز مقایسه معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون

امتیازها		فراوانی‌ها		امتیاز هر معیار		معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات در نرم‌افزارها
معیار	معیار	معیار	معیار	امتیاز کلی هر معیار	امتیاز ریز هر معیار	
۴۲	۱۴	۳	۱	۴۲	۱۴	Z39.50
۱۷	۰	۱	۰	۱۷	۱۷	SRU
۱۷	۰	۱	۰	۱۷	۱۷	SRW
۲۲	۰	۱	۰	۲۲	۲۲	OAI-PMH
۱۷	۰	۱	۰	۱۷	۱۷	SD-LIP
۱۱۵	۱۴	۷	۱	۱۱۵		مجموع

داده‌های جدول ۹ نشان می‌دهد که مجموع امتیاز زیرمعیارهای متعلق به معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات ۱۱۵ است. از بین زیرمعیارهای پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات، Z39.50 بیش‌ترین امتیاز (۴۲) و اس.آر.یو، اس.آر.دابل‌یو، و اس.دی-ال.آی. پی. با نمره ۱۷ کم‌ترین امتیاز را دارند. نرم‌افزار سیمرغ ۱ فراوانی و گرین‌استون ۷ فراوانی را دارد. در مجموع امتیاز سیمرغ ۱۴ و گرین‌استون ۱۱۵ است.

پرسش پنجم پژوهش در پی مقایسه نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون از نظر قابلیت‌های نمایش نتایج بود. داده‌ها بر اساس بخش پنجم سیاهه واری گردآوری شد. نتایج در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰. مقایسه معیار قابلیت‌های نمایش نتایج نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و

گرین‌استون

گرین‌استون	سیمرغ	معیار قابلیت‌های نمایش نتایج در نرم‌افزارها	دیرگی‌های نمایش نتایج
✓	✓	قابلیت نمایش خودکار راهبرد جست‌وجو در صفحه نتایج	
✓	✓	قابلیت سفارش رکوردهای بازیابی شده	
✓	✓	قابلیت تعیین دامنه موضوعی از سوی کاربران	
✗	✓	قابلیت دسترسی به آثار وابسته با اثر نمایش داده شده	
✓	✓	قابلیت نمایش نتایج به بیش از یک زبان	
✗	✓	قابلیت انتخاب یک یا چند رکورد بازیابی شده جهت نمایش کامل	
✓	✓	قابلیت نمایش برجسته کلمات جست‌وجو (با رنگ دیگر یا تیره نشان‌دادن آن‌ها)	
✓	✓	قابلیت نمایش نتایج به صورت برجسی	
✓	✓	قابلیت نمایش تعداد اشیای دیجیتالی بازیابی شده در بالا و پایین صفحه نمایش	
✓	✗	وضوح نام یا برجسب بالای هر ستون جدول نتایج	
✓	✗	قابلیت تغییر ترتیب نمایش ستون‌ها به شکل دلخواه	
✗	✗	قابلیت دریافت بازخورد از سوی کاربران	
✗	✗	قابلیت نشانه‌گذاری نتایج جست‌وجو	
✓	✗	قابلیت ذخیره نتایج جست‌وجو	
✓	✓	قابلیت چاپ نتایج جست‌وجو	
✗	✗	قابلیت تهیه گزارش از جست‌وجوهای ناموفق	
✓	✓	قابلیت خوشه‌سازی	
✓	✓	قابلیت انجام جست‌وجوهای جدید بر اساس نتایج جست‌وجوهای قبلی	
✓	✓	قابلیت ارائه نتایج بر اساس سطوح مختلف دسترسی کاربران	
✓	✓	قابلیت مرتب‌سازی نتایج جست‌وجو	
✓	✓	قابلیت رتبه‌بندی نتایج جست‌وجو	
✗	✗	قابلیت ارسال نتایج جست‌وجو به کاربر یا گروه‌های کاربری	
✓	✓	قابلیت بسط و گسترش جست‌وجو	
✗	✗	قابلیت اصلاح واژه‌های جست‌وجو با استفاده از واژه‌نامه	

✓	✓	قابلیت بزرگ‌نمایی تصاویر	نمایش اشیای دیجیتالی
✓	✓	قابلیت تهیه نسخه نمایشی از نسخه‌ی آرشیوی	
✓	✓	قابلیت نمایش انواع اشیای دیجیتالی	
✗	✓	قابلیت نمایش اعتبار و نوع دسترسی به هر یک از اشیای دیجیتالی	
✓	✓	قابلیت پخش منابع ویدئویی دیجیتالی بدون نیاز به انتقال	
✗	✓	قابلیت تنظیم کیفیت نسخه‌ی نمایشی منابع	
✓	✓	قابلیت ارائه تصاویر به صورت انگشتی	
✓	✓	قابلیت نمایش تعداد صفحات و حجم شیء دیجیتالی	
✓	✓	قابلیت باز شدن شیء دیجیتالی در داخل خود نرم‌افزار	

داده‌های جدول ۱۰ قابلیت‌های نمایش نتایج نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون را در دو دسته ویژگی‌های نمایش نتایج و نمایش اشیای دیجیتالی نشان می‌دهد. از ویژگی‌های نمایش نتایج، قابلیت نمایش خودکار راهبرد جست‌وجو در صفحه نتایج، قابلیت سفارش رکوردهای بازیابی‌شده، قابلیت تعیین دامنه موضوعی از سوی کاربران، قابلیت نمایش نتایج به بیش از یک زبان، قابلیت نمایش برجسته کلمه‌های جست‌وجو (با رنگ دیگر یا تیره نشان‌دادن آن‌ها)، قابلیت نمایش نتایج به صورت برجسی، قابلیت نمایش تعداد اشیای دیجیتالی بازیابی‌شده در بالا و پایین صفحه نمایش، قابلیت چاپ نتایج جست‌وجو، قابلیت خوشه‌سازی، قابلیت انجام جست‌وجوهای جدید بر اساس نتایج جست‌وجوهای قبلی، قابلیت ارائه نتایج بر اساس سطوح مختلف دسترسی کاربران، قابلیت مرتب‌سازی نتایج جست‌وجو، قابلیت رتبه‌بندی نتایج جست‌وجو و قابلیت بسط و گسترش جست‌وجو در هر دو نرم‌افزار وجود دارد.

از نمایش اشیای دیجیتالی، قابلیت بزرگ‌نمایی تصاویر، قابلیت تهیه نسخه‌ی نمایشی از نسخه‌ی آرشیوی، قابلیت نمایش انواع اشیای دیجیتالی، قابلیت پخش منابع ویدئویی دیجیتالی بدون نیاز به انتقال، قابلیت ارائه تصاویر به صورت انگشتی، قابلیت نمایش تعداد صفحات و حجم شیء دیجیتالی و قابلیت باز شدن شیء دیجیتالی در داخل خود نرم‌افزار، هر دو نرم‌افزار این ویژگی‌ها را دارا هستند.

برخی از ویژگی‌های نمایش نتایج که تنها نرم‌افزار سیمرغ آن را دارد عبارتند از: قابلیت دسترسی به آثار وابسته با اثر نمایش داده شده و قابلیت انتخاب یک یا چند رکورد بازیابی شده جهت نمایش کامل. نرم‌افزار گرین‌استون هم برخی از ویژگی‌های نمایش نتایج را دارد که عبارتند از: وضوح نام یا برچسب بالای هر ستون جدول نتایج، قابلیت تغییر ترتیب نمایش ستون‌ها به شکل دلخواه و قابلیت ذخیره نتایج جست‌وجو. از معیارهای نمایش اشیای دیجیتالی، قابلیت تنظیم کیفیت نسخه نمایشی منابع و قابلیت نمایش اعتبار و نوع دسترسی به هر یک از اشیای دیجیتالی هستند که در نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ وجود دارد. از ویژگی‌های نمایش جست‌وجو، قابلیت بسط جست‌وجو از طریق مشاهده رکوردهای مرجع مرتبط، مختص نرم‌افزار سیمرغ است. تغییر ساختار نمایش صفحه جست‌وجو به صورت گرافیکی و یا متنی، تغییر رمزگذاری، نمایش اطلاعات به صورت صفحات اچ.تی.ام.ال. و امکان افزودن سرصفحه و پاصفحه به صفحات دینامیک و ایستا که از ویژگی‌های نمایش اشیای دیجیتالی هستند، از قابلیت‌های دیگر نرم‌افزار گرین‌استون است. در جدول ۱۱ فراوانی و امتیاز مقایسه معیار قابلیت‌های نمایش نتایج نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و گرین‌استون ارائه شده است.

جدول ۱۲. فراوانی و امتیاز مقایسه قابلیت‌های نمایش نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و

گرین‌استون

امتیازها		فراوانی‌ها		امتیاز هر معیار		معیار قابلیت‌های نمایش نتایج در نرم‌افزارها
معیار	امتیاز	فراوانی	معیار	امتیاز کلی هر معیار	امتیاز ریز هر معیار	
ویژگی‌های نتایج نمایش	۶/۸	۶/۴	۱۷	۹/۶	۰/۴	ویژگی‌های نتایج نمایش
نمایش اشیای دیجیتالی	۷/۷	۹/۹	۷	۹/۹	۱/۱	نمایش اشیای دیجیتالی
مجموع	۱۱۵	۱۴	۷	۱۱۵		مجموع

جمع‌بندی داده‌های مربوط به معیار قابلیت نمایش نتایج جست‌وجوی نرم‌افزارها در جدول ۱۱ نشان‌دهنده‌ی آن است که مجموعه زیر امتیازات زیرمعیارهای مربوط به این معیار ۱۹/۵ است. سیمرغ فراوانی ۲۵ و گرین‌استون دارای فراوانی ۲۴ می‌باشد. امتیاز سیمرغ از این معیار،

۱۶/۳ و گرین استون ۵/۱۴ است. و آنچه باعث بالا بودن امتیاز سیمرغ در این معیار شده است کامل بودن امتیازات آن در زیر معیار نمایش اشیای دیجیتالی است.

سؤال ششم در پی بررسی کلی وضعیت دو نرم افزار سیمرغ و گرین استون بر اساس کلیه معیارهای ارزیابی بود. نتایج کلی حاصل از مقایسه نرم افزارهای مورد بررسی در جدول ۱۲ آمده است.

جدول ۱۲. فراوانی و امتیاز مقایسه کلیه معیارهای ارزیابی نرم افزارهای کتابخانه دیجیتال سیمرغ و

گرین استون

امتیاز گرین استون	امتیاز سیمرغ	فراوانی گرین استون	فراوانی سیمرغ	کلیه معیارهای ارزیابی
۲۰۵	۱۲۰	۳۴	۲۲	معیار فنی
۱۳۰	۵۲	۱۰	۴	معیار استانداردهای ورودی و خروجی
۸۴	۲۴	۷	۱	معیار پشتیبانی از استانداردهای فراداده‌ای
۱۱۵	۱۴	۷	۱	معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات
۱۴/۵	۱۶/۳	۲۴	۲۵	معیار قابلیت‌های نمایش نتایج
۵۴۸/۵	۲۲۶/۳	۸۲	۵۳	مجموع

از مشاهده جدول ۱۲ می‌توان استنباط کرد که امتیازات کسب شده توسط نرم افزار کتابخانه دیجیتال گرین استون بیش از دو برابر نرم افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ است. نقطه اوج این امتیاز در معیارهای فنی و به خصوص استانداردهای ورودی و خروجی است که اختلاف را عمیق‌تر کرده است.

نتیجه گیری

همان گونه که از نتیجه گیری یافته‌های پژوهش بر می‌آید، از مجموع ۳۹ زیر معیار متعلق به معیار ویژگی‌های فنی، سیمرغ ۲۲ و گرین استون ۳۴ زیر معیار را دارا است. مجموع امتیاز سیمرغ ۱۲۰ و گرین استون ۲۰۵ است. از نظر معیار استانداردهای ورودی و خروجی از میان

۱۴ استاندارد ورودی و خروجی، سیم‌رغ ۴ استاندارد و گرین‌استون ۱۰ استاندارد را دارد. مجموع امتیاز سیم‌رغ ۵۲ و گرین‌استون ۱۳۰ است؛ بنابراین، گرین‌استون، وضعیت بهتری در این استانداردها دارد. شایان ذکر است که هر دو نرم‌افزار در استفاده از استاندارد ورودی و خروجی دابلین‌کور و ایزو ۲۷۰۹ همانند هستند. از آنجا که استاندارد دابلین‌کور به منزله‌ی یک استاندارد جامع است که توسط (او.سی.ال.سی.) ایجاد شده است و از اعتبار و جامعیت خاصی برخوردار است و مورد پذیرش بسیاری از کتابخانه‌ها و مراکز فهرست‌نویسی قرار گرفته است و مبنای کار سازماندهی منابع اینترنتی واقع شده است؛ همچنین استاندارد مارک که امکان بومی‌سازی را فراهم می‌نماید از میان سایر استانداردها برای متقاضیان نرم‌افزار اهمیت بیشتری خواهند داشت. در پژوهش حاضر هر دو نرم‌افزار استاندارد دابلین‌کور را دارا هستند ولی نرم‌افزار سیم‌رغ فاقد استاندارد مارک است. شایان ذکر است که نرم‌افزار سیم‌رغ از استانداردهای خروجی ورود و ایکس.ام.ال. هم استفاده می‌نماید. مقایسه نتایج استانداردهای ورودی و خروجی نرم‌افزار سیم‌رغ با سایر پژوهش‌ها نشان می‌دهد، در پژوهش‌های (کلاته، ۱۳۹۲؛ حایری‌مهریزی، ۱۳۹۱) و پژوهش علی‌پورحافظی (۱۳۸۸) و پژوهش یو (۲۰۰۶) همانند پژوهش حاضر به استاندارد ورودی و خروجی ایکس.ام.ال توجه شده است. با توجه به مطالب مطرح‌شده، تمام نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال در ایران استاندارد خروجی ایکس.ام.ال را پشتیبانی می‌کنند، اما باید استانداردهای دیگری همانند مارک که نقش زیادی در بومی‌سازی دارد را افزایش دهند.

همان‌گونه که از نتیجه‌گیری یافته‌های پژوهش برمی‌آید، از ۱۰ زیرمعیار استانداردهای فراداده‌ای، گرین‌استون ۷ زیرمعیار و سیم‌رغ تنها ۱ زیر معیار را داراست. سیم‌رغ ۲۴ و گرین‌استون ۸۴ امتیاز را در این بخش کسب کردند، پس گرین‌استون وضعیت مطلوب‌تری نسبت به سیم‌رغ دارد. نرم‌افزار گرین‌استون و سیم‌رغ تنها در استفاده از استاندارد فراداده‌ای دابلین‌کور شبیه به هم هستند و نرم‌افزار گرین‌استون از سایر استانداردهای فراداده‌ای نیز پشتیبانی می‌کند. یکی از استانداردهای فراداده‌ای که هر دو نرم‌افزار پشتیبانی نمی‌کنند پرمیس است. استاندارد فراداده‌ای پرمیس به جنبه‌های اصلی مانند (منشأ: چه کسی مالک اصلی شیء دیجیتال است، اعتبار، نگهداری و محیط فنی) اشاره می‌کند که پیشنهاد می‌شود هر دو نرم‌افزار

به این استاندارد فراداده‌ای هم توجه نمایند. استاندارد فراداده‌ای دیگری ممکن است که متقاضیان نرم‌افزار در بین سایر استانداردهای فراداده‌ای مورد توجه بیشتری قرار دهند استاندارد فراداده‌ای توصیف شیء (مُدز) است که قالبی مناسب برای سازماندهی منابع الکترونیکی بر مبنای فرمت مارک ۲۱ است و باعث دسترس‌پذیری منبع از طریق ابزارهای کاوش عمومی وب و یا به‌طور کلی نمایه‌سازی فراداده‌ها همراه با متن منبع می‌شود و همچنین مزایایی مانند ارائه مجموعه عناصر غنی‌تر از هسته دابلین‌کور و کاربرمدارتر از مارک ایکس.ام.ال. را دارا است و ایجاد فراداده‌های مبتنی بر آن از قالب مارک آسان‌تر است که نرم‌افزار گرین‌استون به آن توجه کرده و در نرم‌افزار سیمرغ وجود ندارد.

مقایسه نتایج معیار استانداردهای فراداده‌ای با سایر پژوهش‌ها نشان می‌دهد که گوه و دیگران^۱ (۲۰۰۶) به بررسی نرم‌افزارهای کد منبع‌باز پرداخته‌اند و با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از معیار فراداده و استانداردها، استاندارد فراداده‌های دابلین‌کور همانند پژوهش حاضر دارای امتیاز بالایی است و نتیجه حاصل از آن در مورد استفاده از استانداردهای فراداده‌ای در نرم‌افزارهای کد منبع‌باز هم‌سو با پژوهش حاضر است. با توجه به مطالب مطرح شده مشخص می‌شود که نرم‌افزار مورد پژوهش باید توانایی خود را در پشتیبانی از استاندارد فراداده به‌ویژه پرمیس که نقش زیادی در حفاظت دیجیتال دارد افزایش دهند.

در مورد استانداردهای فراداده‌ای استفاده‌شده در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال، در پژوهش علی‌پورحافظی (۱۳۸۸) کتابخانه‌های مورد بررسی جهت توصیف منابع از فراداده توصیفی با استفاده از قالب مارک با نسخه‌های متفاوت نظیر یونی‌مارک، مارک ۲۱ و مارک ایران، به‌عنوان فرمت خروجی استفاده می‌کردند. در حدود ۸۲ درصد جامعه مورد مطالعه از ایکس.ام.ال. به عنوان استاندارد در لایه زمینه در خروجی‌های فراداده استفاده می‌نمودند. در پژوهش‌های حایری‌مهریزی (۱۳۹۱) و کلاته (۱۳۹۲) به استانداردهای فراداده‌ای و سایر استانداردها توجه کم‌تری نسبت به سایر موارد شده‌است. در پژوهش یو (۲۰۰۶) به استاندارد فراداده‌ای ایکس.ام.ال. نیز تأکید شده‌است. در خصوص قابلیت‌های جست‌وجو و نمایش در پژوهش کریمی (۱۳۸۹)، نرم‌افزار پارس‌آذرخش بیش‌ترین امتیاز را داشت. پر استفاده‌ترین قابلیت جست‌وجو در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای دیجیتالی، جست‌وجوی آزاد در فیلدها (عناصر) و

کم‌استفاده‌ترین مورد، داشتن امکان پست الکترونیکی برای درخواست راهنمایی بود. در میان قابلیت‌های نمایش، قابلیت نمایش حجم شیء دیجیتالی، پر استفاده‌ترین مورد و پیشنهاد اصطلاحات مرتبط جدید، کم‌استفاده‌ترین مورد در نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران بوده‌است. در این خصوص در پژوهش نوروبی و نعمتی (۱۳۸۹) نرم‌افزار سیم‌رغ از دو نرم‌افزار دیگر پارس‌آذرخش و نمایه، از نظر ویژگی‌های قابلیت جست‌وجو، فرمول جست‌وجو، امکان انواع جست‌وجوها، نمایش نتایج و چگونگی نمایش امکانات کمکی (راهنما) امتیاز بهتری کسب کرده‌است. در خصوص جست‌وجو و بازیابی در پژوهش حایری‌مهریزی (۱۳۹۱) برعکس پژوهش کلاته (۱۳۹۲) توجه کمتری نسبت به سایر موارد در نرم‌افزار کتابخانه‌های دیجیتالی عضو کنسرسیوم بین‌المللی حفاظت اینترنتی شده‌است.

در معیار پشتیبانی از پروتکل‌ها در مبادله اطلاعات، از ۷ پروتکل موجود، گرین‌استون همه و سیم‌رغ تنها از پروتکل کلاینت Z39.50 پشتیبانی می‌کند. سیم‌رغ ۱۴ و گرین‌استون ۱۱۵ امتیاز را کسب کردند. همان‌طور که می‌دانیم پروتکل‌ها نقش اساسی در مبادله اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعاتی ایجاد می‌نمایند و به فهرست‌نویسی اشتراکی و جست‌وجوی همزمان بین سیستم‌های اطلاعاتی نامتجانس کمک می‌کنند به همین دلیل این معیار از اهمیت خاصی برای متقاضیان نرم‌افزار برخوردار است. گرین‌استون به این معیار توجه خاصی کرده‌است و سیم‌رغ هم باید این معیار را مورد توجه بیش‌تری قرار دهد. علی‌پور حافظی (۱۳۸۸) در پژوهش خود به مبادله اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعاتی و پروتکل‌ها توجه کرده‌است، همچنین نتایج پژوهش حاضر با پژوهش یو (۲۰۰۶) به پروتکل‌های آی.پی.ام.اچ. که جهت فهرست‌نویسی اشتراکی استفاده می‌شود و بیش‌تر مورد توجه قرار می‌گیرد هم‌سو بود. با توجه به مطالب مطرح‌شده مشخص می‌شود که نرم‌افزار سیم‌رغ باید توان خود را در مبادله‌ی اطلاعات با سیستم‌های اطلاعاتی نامتجانس افزایش دهد.

از مجموع ۳۳ زیرمعیار مربوط معیار قابلیت‌های نمایش نتایج، نرم‌افزار سیم‌رغ ۲۵ زیرمعیار و گرین‌استون ۲۴ زیرمعیار را دارا هستند. سیم‌رغ ۱۶/۳ و گرین‌استون ۱۴/۵ امتیاز را به‌دست آورده‌اند؛ بنابراین، با توجه به نتایج به‌نظر می‌رسد، در این معیار، نرم‌افزار سیم‌رغ امتیاز بیش‌تری کسب کرده‌است. این امتیاز به‌ویژه در نمایش اشیای دیجیتالی مشهودتر است. مقایسه نتایج این پژوهش با سایر پژوهش‌ها گویای آن است که در پژوهش کلاته (۱۳۹۲) و حایری‌مهریزی (۱۳۹۱) بیش‌تر به نمایش برجستگی و چند رسانه‌ای توجه شده‌است که در پژوهش

حاضر هم مورد بررسی قرار گرفته است. در پژوهش کریمی (۱۳۸۹) نیز قابلیت نمایش حجم شیء دیجیتالی، پر استفاده‌ترین مورد است. نمایش نتایج در پژوهش نوروزی و نعمتی (۱۳۸۹) که نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال ایران را بررسی کرده‌اند، امتیاز بهتری دارند. در پژوهش‌های فتاحی، زره‌ساز و داورپناه (۱۳۸۵) و مهرداد و عصارای شهری (۱۳۸۶) صفحه‌های نمایش اطلاعات نرم‌افزار وضعیت متوسطی دارد. با توجه به مطالب مطرح‌شده یکی از مواردی که مورد استقبال کاربران قرار می‌گیرد قابلیت اصلاح واژه‌های جست‌وجو با استفاده از واژه‌نامه و قابلیت دریافت بازخورد از سوی کاربران است که کاربر را به سمت جست‌وجو و بازیابی مناسب هدایت می‌کند و نیاز اطلاعاتی کاربر را رفع می‌نماید که در هر دو نرم‌افزار به این موضوع توجه نشده است. نقطه مقابل آن قابلیت تعیین دامنه موضوعی از سوی کاربران است که موجب رضایت کاربران می‌شود. این مورد در هر دو نرم‌افزار سیمرغ و گرین‌استون به آن توجه شده است. با توجه به موارد مطرح شده چون نمایش اطلاعات جزئی از رابط کاربر است باید مورد توجه بیشتری از سمت نرم‌افزارها قرار گیرد. به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال گرین‌استون بیش از دو برابر نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال سیمرغ معیارهای اصلی یک نرم‌افزار مناسب را دارد و نقطه اوج این اختلاف در معیارهای فنی و استانداردهای ورودی و خروجی است.

در پژوهش فتاحی، زره‌ساز و داورپناه (۱۳۸۵) وضعیت صفحه‌های نمایش اطلاعات نرم‌افزار، واژگان و پیام‌های نرم‌افزار، یادگیری چگونگی کار با نرم‌افزار، راهنمای نرم‌افزار و قابلیت‌ها و امکانات نرم‌افزار سیمرغ از دیدگاه کاربران شرکت‌کننده در پژوهش، در حد متوسط ارزیابی شد. همچنین، دانشجویان شرکت‌کننده در حد متوسطی از تعامل با نرم‌افزار سیمرغ رضایت داشتند. در پژوهش مهرداد و عصارای شهری (۱۳۸۶) نیز دانشجویان در حد متوسطی از تعامل با نرم‌افزار پارس‌آذرخش رضایت داشتند. صفحه‌های نمایش اطلاعات نرم‌افزار در پژوهش وضعیت بهتری از واژگان و پیام‌های نرم‌افزار داشتند. نرم‌افزارهای پژوهش خواجهی (۱۳۷۹) راهنمای پیوسته و دست‌نامه همراه با نرم‌افزار داشتند. در پژوهش اصنافی (۱۳۸۷) نیز میزان رضایت کتابداران و آرشیویست‌ها از قابلیت‌های نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای در حوزه مدیریت منابع آرشیوی، در سطح متوسطی قرار داشت و کارایی نرم‌افزار پارس‌آذرخش بیش از سیمرغ بود. پاک‌نژاد (۱۳۸۷) بیان کرد که امکانات و قابلیت‌های رابط کاربر کتابخانه دیجیتال ایجاد شده با گرین‌استون نسبتاً مناسب است. اصلی‌ترین اشکالات

نرم‌افزاری گرین‌استون با تأکید بر ذخیره و بازیابی به زبان فارسی بر اساس پژوهش حاضر عبارت از: مرتب‌سازی الفبایی ناقص برای حروف زبان فارسی، رابط کاربر نسبتاً ضعیف، و عدم پشتیبانی از یونی‌کد در برخی از اصلی‌ترین بخش‌های نرم‌افزار از جمله نمایه کوئیک بود. نتایج پژوهش حسن‌زاده و پاک‌نژاد (۱۳۸۸)، شریفی‌نیا (۱۳۹۰)، گوه و همکاران (۲۰۰۶) و کومار (۲۰۰۷) مؤید این است که گرین‌استون نرم‌افزار مناسب و کارآمدی برای ایجاد کتابخانه دیجیتال است.

فهرست منابع

- ارسطوپور، شعله (۱۳۸۶). نرم‌افزار نظامی با کد منبع‌باز: نگاهی نو به قابلیت‌ها و ماژول‌های نظام یکپارچه کتابخانه‌ای کوها. نما، ۷(۲)، ۲۰-۳۷.
- اصنافی، امیررضا (۱۳۸۷). قابلیت‌های نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی در زمینه منابع آرشیوی: دیدگاه‌های کتابداران و آرشیویست‌ها. گنجینه اسناد، ۱۸(۱)، ۹۱-۱۰۵.
- حاجی‌زین‌العابدینی، محسن؛ پازوکی، فاطمه؛ داودزاده‌سالستانی، سیروس (۱۳۹۰). نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران. تهران: نشر کتابدار.
- حایری‌مهریزی، حمیده (۱۳۹۱). بررسی نرم‌افزار کتابخانه‌های دیجیتالی عضو کنسرسیوم بین‌المللی حفاظت اینترنتی و ارائه الگوی پیشنهادی به سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.
- حسن‌زاده، محمد؛ پاک‌نژاد، آزاد (۱۳۸۸). گرین‌استون: نرم‌افزار کد منبع‌باز برای راه‌اندازی کتابخانه دیجیتال. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۰(۱)، ۲۳۳-۲۵۲.
- شریفی، عاطفه (۱۳۸۶). نگاهی به یک نرم‌افزار کتابخانه‌ای متن‌باز از دیدگاه یک کتابدار. نما، ۷(۱)، ۳۷-۵۳.
- شریفی‌نیا، علی‌اصغر؛ سپهر، فرشته (۱۳۹۰). نرم‌افزارهای کد منبع‌باز کتابداری و اطلاع‌رسانی. تهران: انتشارات کتابدار.
- صمیعی، میترا (۱۳۹۰). مدیریت حفاظت رقمی در آرشیوهای ملی: راهبردها و استانداردها. گنجینه اسناد، ۲۱(۲)، ۱۰۰-۱۱۵.

علی‌پورحافظی، مهدی (۱۳۸۸). بررسی نحوه مبادله اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتال در ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران.

علی‌پورحافظی، مهدی (۱۳۹۰). کتابخانه‌های دیجیتال: مبادله اطلاعات. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

فتاحی، رحمت‌الله؛ زره‌ساز، محمد؛ داورپناه، محمدرضا (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل عناصر و ویژگی‌های مطرح در رابط کاربر نرم‌افزار سیمرغ و تعیین میزان رضایت دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد از تعامل با این نرم‌افزار. پژوهش‌های نظری و کاربردی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، ۹ (۴)، ۱۲۷-۱۵۳.

فتاحی، رحمت‌الله؛ پریخ، مه‌ری (۱۳۸۵). نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای. در دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی (ج ۲، ص ۱۷۷۳). تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

کریمی، مهدی (۱۳۸۹). ارزیابی قابلیت‌های جست‌وجو و نمایش نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران. کلاته، مریم (۱۳۹۲). ارزیابی و مقایسه نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتالی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.

مه‌راد، جعفر؛ عصارشهری، رضا (۱۳۸۶). بررسی میزان رضایت دانشجویان دانشگاه شیراز از محیط رابط نرم‌افزار پارس آذرخش (افق) و تحلیل برخی عناصر مطرح در آن. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۳ (۱ و ۲)، ۲۷-۴۲.

Goh, D. H., Chua, A., Khoo, D. A., Khoo, E. B., Mak, E. B., & Ng, M. W. (2006). A Checklist for Evaluating Open Source Digital Library Software. *Online Information Review*, 30 (4), 360-379.

Gorton, D. (2007). *Practical Digital Generation into Dspace with the 5S Framework*. Thesis Master of Science. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and University. USA.

Yu, S. C. (2006). The study of Integrated Frameworks for Library and Digital Archives. *Electronic Library*, 24 (5), 608-618.

Hirwade, M. A. (2011). A Study of Metadata Standards. *Library Hi Tech News*, 28 (7).

Devika, P., Madalli, S. B. & Amin, S. (2012). Digital Preservation in Open-Source Digital Library Software. *The Journal of Academic Librarianship*, 38 (3), 161-164.

Ogbenege, J. & Adetimirin, A. (2013). Selection and Use of KOHA Software in two private Nigerian universities. *Library Hi Tech News*, 30 (6), 12-16.