

How to Evaluate an Institutional Repository System: A Case Study

Mehri Parirokh¹ | Mehdi Zahedi Nooghabi²

1. [Corresponding Author] PhD in Knowledge and Information Science; Professor; Ferdwosi University of Mashhad; Iran
parirokh@ferdowsi.um.ac.ir
2. PhD Student in Knowledge and Information Science. Ferdwosi University of Mashhad; Iran
zahedi.m@stu-mail.um.ac.ir

Abstract: Information Management in universities and academic environments has been a critical issue for their managers in recent years. Some infrastructures like academic websites suggested solutions but they had other problems such as out of dating information. Therefore, many universities have developed information management systems for managing their intellectual properties in recent years.

Ferdwosi University of Mashhad (FUM) has established its institutional repository named SAED since 1385 (2006). The purpose of this research is assessing SAED from technical aspects. Evaluating research and case study were selected for implementing the research. Data collection tool was a checklist which was constructed by this researchers.

Findings revealed that SAED is at average level from technical aspects. But content management and accessibility aspects reduce the usefulness of the system. So, user-centered approach must be applied for improving it. Though archiving and system support are in suitable situation, but increasing users and data might make a challenging situation for it in the future.

Keywords: Institutional Repository; Ferdwosi University of Mashhad; Information Management System; SAED; Evaluating Information Management System; Evaluation Criteria; Institutional Repository Software

چگونگی ارزیابی نرم‌افزارهای مخزن سازمانی: تجربه‌ای از یک مورد

مهری پریخ^۱ | مهدی زاهدی نوقایی^۲

۱. [پدیدآور رابط] دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استاد؛ گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد mparirokh@gmail.com; parirokh@ferdowsi.um.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه فردوسی مشهد zahedi.m@stu-mail.um.ac.ir; mehdizahedin@gmail.com

مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۲۱

پذیرش: ۱۳۹۳/۰۵/۲۶

دوره ۳۰ شماره ۳
ص.ص. ۷۸۵-۸۲۲

فصلنامه علمی پژوهشی
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱
نمایه در ISC، LISA و Scopus
http://jipm.irandoc.ac.ir
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات

فصلنامه علمی پژوهشی

شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در ISC، LISA و Scopus

http://jipm.irandoc.ac.ir

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

چکیده: یکی از چالش‌های دهه اخیر برای مدیران دانشگاهی، مدیریت اطلاعات تولیدشده در دانشگاه‌ها بوده است. بسترهای گوناگونی برای این امر توسعه یافته و پیشنهاد شده‌اند. وبسایت‌های دانشگاه‌ها (و دانشکده‌ها، بخش‌ها و گروه‌ها) یکی از این راه‌حل‌ها بوده‌اند، اما اتکاء به صفحات وبسایت برای درج منابع دانشی و استفاده از آن بنا به دلایلی همچون عدم روزآمدی رضایت‌بخش نیست. به این ترتیب، طی سال‌های اخیر، بسیاری از دانشگاه‌ها برای آگاهی از فعالیت‌های کارکنان و گردآوری دارایی‌های فکری خود، اقدام به طراحی سیستم‌های مدیریت اطلاعات دیجیتال کرده‌اند.

دانشگاه فردوسی مشهد به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های مادر و برتر کشور با توجه به حجم انتشارات و ضرورت مدیریت آن، سیستمی را با هدف مدیریت اطلاعات پژوهشی در دانشگاه طراحی کرده است. سیستم اطلاعات علمی دانشگاه فردوسی مشهد (ساهد)، توسط معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۸۵ طراحی و اجرا گردید.

هدف اصلی این پژوهش بررسی فنی نرم‌افزار مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد است. این پژوهش، کاربردی و از نوع ارزیابانه بوده و با روش مطالعه موردی انجام شد. برای بررسی سیستم نرم‌افزاری مورد استفاده برای مخزن سازمانی دانشگاه از سیاهه واریسی محقق‌ساخته استفاده شد.

یافته‌ها نشان داد که وضعیت «ساهد» از لحاظ ویژگی‌های فنی در حد متوسط است. با این وجود، ضعف در برخی از قسمت‌ها مانند مدیریت محتوا و دسترس‌پذیری بر کارایی سیستم تأثیر دارند. از این رو، باید تمرکز بیشتری بر ویژگی‌های کاربرمدار سیستم صورت گیرد. همچنین، ویژگی‌های آرشیو و پشتیبانی از سیستم در وضعیت متوسط هستند که با توجه به استفاده روزافزون از سیستم، می‌توانند در آینده

چالش برانگیز باشند.

کلیدواژه ها: مخزن سازمانی؛ دانشگاه فردوسی مشهد؛ سیستم مدیریت اطلاعات؛ ساعد؛ ارزیابی سیستم مدیریت اطلاعات؛ معیارهای ارزیابی؛ نرم افزار مخازن سازمانی

۱. مقدمه

مدیریت اطلاعات در دانشگاه‌ها یکی از چالش‌های دهه اخیر برای مدیران دانشگاهی بوده است. کرج وظایف دانشگاه‌ها و دیگر سازمان‌های آموزش عالی و یا پژوهشی را در رابطه با دانش تولید شده به صورت مختصر به شرح زیر مطرح کرده است:

- ◇ گردآوری تمام داده‌ها، متن‌ها و اشیاء مرتبط با مأموریت دانشگاه،
- ◇ نمایه‌سازی اطلاعات،
- ◇ غنابخشیدن به محتوای موجود با افزودن مداوم فراداده‌های جدید برای نمایه‌سازی اصطلاحات در فیلدها، علاوه بر پیوندهای دائمی میان اقلام گوناگون اطلاعاتی،
- ◇ ذخیره‌سازی بدون اشکال برای استفاده و بازیابی دقیق اطلاعات،
- ◇ آرشیو و نگهداری اطلاعات برای استفاده از آنها در زمان حال و آینده،
- ◇ کنترل یکپارچگی مجموعه در سطوح مختلف،
- ◇ سیاست‌گذاری برای کنترل اعتبار اطلاعات و منابع اطلاعاتی ذخیره‌شده،
- ◇ تعامل بین محتوای قابل استفاده و استفاده از آن برای اعضا و سایر علاقمندان (Kircz 2005).

بنابراین، دانشگاه بنا به مأموریتش نمی‌تواند نسبت به پژوهش‌هایی که توسط کارکنانش (اعضاء هیئت علمی) صورت می‌گیرد، بی‌توجه باشد. از این رو، ضروری است که پژوهش‌ها و دانش تولید شده توسط استادان دانشگاه مدیریت، اشاعه، و دسترس‌پذیر شوند. مدیریت اطلاعات (یعنی تولید، فراهم‌آوری، سازماندهی، دسترسی و اشاعه اطلاعات) در سازمان دانشگاه اثر بخشی آثار را بیشتر کرده و تحقق اهداف دانشگاه را امکان‌پذیر می‌سازد. همان‌طور که سوان بیان داشته، اتکاء به صفحات وب سایت سازمان‌ها برای درج این منابع دانش و استفاده از آن رضایت‌بخش نیست؛ زیرا به‌طور معمول صفحات وبی گروه‌های آموزشی و پژوهشی غیرروزآمد، ناقص و/یا ناتمام هستند (Swan

(2008).

به این ترتیب، طی سال‌های اخیر بسیاری از دانشگاه‌ها برای آگاهی از فعالیت‌های کارکنان و گردآوری دارایی‌های فکری^۱ خود، اقدام به طراحی سیستم‌های مدیریت اطلاعات دیجیتال کرده‌اند. به‌طور معمول، این سیستم‌ها مجموعه‌ای از پایگاه‌های مرتبط و یکپارچه هستند که شرایط لازم برای ذخیره و بازیابی آثار تولیدشده توسط اعضای سازمان را فراهم می‌کنند. به‌چنین سیستم‌هایی که مدیریت اطلاعات را به‌صورت یکپارچه امکان‌پذیر می‌سازند، مخزن سازمانی^۲ گفته می‌شود (Johnson 2002; Lynch 2003). بر این پایه، دانشگاه‌ها می‌توانند با استفاده از مخازن سازمانی، به مأموریت خود، که پیش‌تر یاد شد - یعنی تولید دانش از طریق پژوهش - تحقق بخشند و با مدیریت اطلاعات منابع تولیدشده در دانشگاه، به دسترس‌پذیر ساختن اطلاعات گردآوری‌شده پردازند.

دانشگاه فردوسی مشهد به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های برتر ایران، حجم وسیعی از انتشارات علمی کشور را در حوزه‌های علمی گوناگون تولید می‌کند. با توجه به حجم انتشارات و ضرورت مدیریت آن، دانشگاه فردوسی مشهد سیستمی را با هدف مدیریت اطلاعات پژوهشی در دانشگاه طراحی کرده است. سیستم اطلاعات علمی دانشگاه فردوسی مشهد (ساعده)، توسط معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۸۵ طراحی گردیده و مسئولیت آن نیز بر عهده این معاونت است. مرکز رایانه دانشگاه نیز طراحی و پشتیبانی این سیستم را انجام می‌دهد. در راستای کارکرد بهینه سیستم برای مدیریت اطلاعات، ساعده از سال ۱۳۸۷ در فرایند خدمات پژوهشی (مانند فرصت مطالعاتی، ترفیع، طرح پژوهی و ...) دانشگاه قرار گرفت. ساعده تحت وب است. در فرایند کاری سیستم، عضو هیئت علمی ابتدا باید مشخصات آثار خود را وارد سیستم نماید. پس از این مرحله، بررسی و کنترل اطلاعات ثبت‌شده توسط وی صورت می‌گیرد. امکان بازیابی آثار اعضای نیز از طریق سایت دانشگاه (بر روی وب‌سایت شخصی آنها یا از طریق قسمت جستجوی آثار اعضای هیئت علمی) قابل دسترس است. به‌طور کلی، عضو هیئت علمی از ساعده برای مدیریت اطلاعات برون‌دادهای پژوهشی خود استفاده می‌کند.

با توجه به اینکه نرم‌افزار طراحی‌شده در دانشگاه فردوسی مشهد برای مدیریت منابع

1. intellectual assets
2. institutional repository

علمی در ابتدای راه است، باید با توجه به سیاهه‌های ارزیابی مخازن سازمانی، ویژگی‌های آن را در راستای خصوصیات مخازن سازمانی سنجید. معیارهای این سیاهه ارزیابی، می‌تواند باعث افزایش توان طراحان سیستم جهت برنامه‌ریزی برای رفع نقص‌های احتمالی نرم‌افزار و کارایی مؤثر آن شوند. با این حال، تاکنون در این خصوص ارزیابی انجام نشده و وضعیت فنی سیستم و میزان هم‌خوانی آن با معیارهای ارزیابی نرم‌افزارهای مخازن سازمانی نامشخص است.

۲. پیشینه پژوهش

بررسی نرم‌افزارهای مورد نیاز برای برپایی مخزن سازمانی از مراحل نخست ایجاد یک مخزن سازمانی است. به‌عنوان یکی از سه جزء اثرگذار بر موفقیت مخزن سازمانی^۱، بخش‌های مختلف نرم‌افزار باید بررسی و بر اساس نیاز استفاده‌کننده تعدیل شوند. از این رو، پژوهش‌های فراوانی بر جنبه‌ها و ویژگی‌های متفاوتی از سیستم‌ها تأکید داشته‌اند. در این قسمت، عمده پژوهش‌های مربوط به تحلیل سیستم نرم‌افزاری برای ایجاد مخزن سازمانی مرور می‌شوند.

هان در پژوهش خود سعی داشت مناسب‌ترین سیستم را بر اساس فرایند مدیریت محتوای دانشگاه آریزونا انتخاب نماید (Han 2004). او برای این تحلیل، گروهی از متخصصان در حوزه رایانه، فراداده و تحلیل سیستم را گرد هم آورد. سپس، بر اساس نیازهای کارکردی و غیر کارکردی جدولی تهیه کرد که بر اساس نوع نمره‌دهی به هر کدام از معیارهای این جدول، نرم‌افزاری که بهترین امتیاز را دریافت یا به‌عبارتی وزن بیشتری را در هر کدام از این عامل‌ها داشت، برای اجرا انتخاب کرد. این جدول شامل چهار عامل اصلی عملکردی^۲، فنی، برنامه‌زمانی^۳ و اقتصادی بود که در نهایت، جمع امتیازهایی که به این چهار مورد می‌توانست تعلق گیرد، ۱۰۰ در نظر گرفته شد.

بر خلاف هان، که تمامی جنبه‌های نرم‌افزارهای ساخت مخزن سازمانی را بررسی کرده بود، کیم تنها به بحث رابط کاربر در این گونه نرم‌افزارها پرداخت (Kim 2005). وی

۱. دیگر اجزاء عبارت‌اند از سازمان و کاربران (اعضاء هیئت علمی)

2. operational
3. schedule

قابلیت استفاده از رابط‌های کاربری دو نرم‌افزار عمده مخزن سازمانی یعنی Dspace و Eprints را مورد بررسی قرار داد. وی از ارزیابی اکتشافی همراه با آزمون استفاده‌پذیری^۱ برای انجام این پژوهش سود برد. در نهایت، این پژوهش دستورالعمل‌هایی را برای طراحی رابط‌های کاربری جستجوی مخازن سازمانی ارائه کرد، از جمله: ارائه گزینه‌های کافی برای جستجو، ارائه نمونه‌هایی از اصطلاح جستجو، کاربرد زبان کاربران، کنترل و آزادی بیشتر کاربران، نمایش اجزای مفید در مجموعه نتایج، ارائه سیاهه نتایج به روش سودمند، و نمایش واضح پیوندهای مدارک قابل دسترسی.

مانند پژوهش پیش گفته، سوترادهار به توصیف چگونگی ایجاد یک مخزن سازمانی در مؤسسه فناوری هند (IIT)^۲ پرداخت (Sutradhar 2006). نرم‌افزار مورد توجه باید خصوصیتی چون سهولت استفاده، رابط کاربری قابل تعدیل و گسترش توسط سازمان، پشتیبانی از پروتکل OAI-PMH^۳ برای سهولت کشف به‌وسیله موتورهای جستجو و ابزارهای نمایه‌سازی گوناگون، دسترسی دائمی به منابع، پشتیبانی از منطق جستجوی فزایی و شناساگر منحصر به فرد برای هر مدرک را دارا بود. این پژوهشگر پیاده‌سازی یک مخزن سازمانی را آسان‌تر از نگهداری آن می‌داند و بر همین اساس بودجه مناسب و آموزش به اعضای هیئت علمی و پژوهشگران درباره فراگذاری^۴ و افزودن فراداده به مخزن را از موارد مهم برپایی یک مخزن تلقی می‌کند.

در پژوهشی متفاوت، یکپارچگی مخزن سازمانی در دانشگاه مورد بررسی قرار گرفت. از این قرار که افشاری و جونز در طرحی به ایجاد یک مخزن سازمانی یکپارچه در کالج سلطنتی لندن^۵ پرداختند. این دو پژوهشگر پشتیبانی مدیریت کتابخانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات را در کسب موفقیت طرح مؤثر دانستند. آنها در پایان، مزایای برپایی نظام یکپارچه را بدین صورت بیان کردند: کم کردن موانع سازگارسازی^۶ آثار از طریق

1. heuristic evaluation and usability testing
2. Institute of Information Technology (IIT)
3. Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting:

پروتکلی است که برای گردآوری توصیف‌های فراداده‌ای از پیشینه‌های موجود در یک آرشیو استفاده می‌شود. از طریق این فراداده‌ها می‌توان خدمات متنوع جستجو و بازیابی اطلاعات را فراهم کرد.

4. upload
5. Imperial College of London
6. adoption

تسهیل جریان کاری و آگذاری آثار توسط دانشگاهیان، معرفی ابزارهای نیرومند مدیریتی برای مدیران کتابخانه و قابل استفاده کردن پژوهش‌ها در مخازن دسترسی آزاد، و محیط دارای طراحی جذاب و آشنا برای استادان جهت تکمیل مشخصات آثارشان (Afshari and Jones 2007).

بارویک در پژوهشی به بررسی مراحل برپایی یک مخزن سازمانی در دانشگاه لافوروا^۱ از انتخاب نرم‌افزار تا گردآوری محتوا برای آن پرداخت (Barwick 2007). نرم‌افزار DSpace به علت داشتن قابلیت تعدیل، رابط وبی خوب، و توانایی مدیریت فایل‌ها در قالب‌های مختلف در این دانشگاه انتخاب شد. همچنین، انعطاف‌پذیری^۲، کارکردپذیری^۳ و نگهداری با حداقل زمان مورد نیاز توسط کارکنان، پیروی از پروتکل OAI-PMH، شناساگر منحصربه‌فرد برای هر پیشینه در نرم‌افزار^۴، امکان سازماندهی مجموعه مخزن بر اساس ساختار دانشکده‌ها یا بخش‌های دانشگاه^۵، وجود فیلدهای لازم برای انواع مختلف منابع قابل آگذاری به سیستم و امکان جستجوی متن آزاد^۶ از موارد دیگر برای انتخاب این نرم‌افزار بود. در نهایت، وی چگونگی پشتیبانی از مخزن را عاملی ضروری در ماندگاری مخزن سازمانی می‌داند. برگزاری جلسات مشترک، گرد هم آوردن متخصصانی از قسمت‌های مختلف دانشگاه به‌عنوان کمیته راهبری^۷ و ملاقات با تمامی بخش‌های دانشگاه از عوامل موفقیت یک مخزن سازمانی به شمار می‌آید.

نتایج پژوهش لام و چان تا حدی شبیه به نتایج پژوهش بارویک (Barwick 2007) بود. این پژوهشگران به بیان فعالیت‌های انجام‌شده در دانشگاه علم و فناوری هنگ‌کنگ^۸ پرداختند (Lam & Chan 2007). انعطاف‌پذیری در تعدیل نرم‌افزار با توجه به خواسته‌های محلی و ارتقاءهای بعدی، پشتیبانی از پروتکل OAI-PMH، استفاده از زبان‌های برنامه‌نویسی نوین نظیر Java و پشتیبانی از Unicode از جمله دلایل انتخاب نرم‌افزار

1. Loughborough University

2. flexibility

3. functionality

4. Uniform Resource Identifier (URI)

۵. البته این امکان نشان‌دهنده و بیان‌کننده حس مالکیت هر بخش بر نظام است و علاوه بر آن امکان برقراری پیوند از طریق وب‌سایت هر بخش به مخزن وجود دارد.

6. free text

7. steering committee

8. Hong Kong University of Science & Technology (HKUST)

DSpace برای آنها بود. کتابخانه در این دانشگاه، مدیریت کارکنان مخزن سازمانی را برعهده داشت. مراحل شناسایی و تخصیص فراداده مناسب، پیگیری خط‌مشی‌های ناشران، تبدیل فایل‌ها به قالب‌های قابل پذیرش در مخزن و افزودن مدرک به مخزن از جمله فعالیت‌های کتابداران کتابخانه این دانشگاه بود. موارد دیگری نظیر نوع نسخه و نگهدارنده، کنترل مستند نام مؤلفان، استخراج کلیدواژه‌ها از چکیده‌ها و بارگیری منابع از مخزن از دیگر فعالیت‌های انجام‌شده توسط کتابداران در این مخزن سازمانی به حساب می‌آمد. افزودن قابلیت تحلیل رخدادهای استفاده از سیستم و شناسایی تعداد دفعات بارگذاری مدارک به صورت واقعی، هماهنگی برای جستجوی پیشینه‌ها از طریق فراداده و متن کامل مدارک در موتورهای جستجوی علمی و قابلیت انجام جستجوی منابع مخازن سازمانی دیگر از طریق یک رابط کاربری، خدمات دیگری بود که به مرور در مخزن سازمانی آن دانشگاه پیاده گردید. البته این پژوهشگران پیاده‌سازی یک مخزن سازمانی را زمانی مؤثر می‌دانند که خط‌مشی‌ها و دستورالعمل‌های مناسب محیط پیرامونشان به دقت نوشته شده باشد. بدیهی است که عواملی چون تشویق پژوهشگران به واگذاری آثارشان و آموزش آنان نیز در راستای کسب موفقیت مخزن سازمانی لازم است.

در همین راستا پژوهش انجام‌شده توسط وایز و همکاران در دانشگاه رایس^۱ برای برپایی یک مخزن سازمانی نیز تأییدکننده نتایج پژوهش‌های قبلی در مورد چگونگی انتخاب نرم‌افزار مناسب است (Wise et al. 2007).

در پژوهش‌های ذکرشده، نرم‌افزار DSpace بنابر نظر پژوهشگران مختلف، قابلیت تعدیل و سازگاری بیشتری دارد. تعدیل در این نرم‌افزار از جنبه‌های مختلف امکان‌پذیر است و شاید به این دلیل بوده که این نرم‌افزار بیشتر مورد استفاده قرار گرفته است. برای مثال، برخی دلایل برای انتخاب نرم‌افزار DSpace توسط داناهاو در دانشگاه ایلینویز^۲ عبارت بود از: قابلیت مرور با استفاده از عنوان، مؤلف، موضوع، تاریخ، نمایه‌های جستجو، مراحل واگذاری/ فراداده برای گردآوری، افزودن فیلدهای فراداده‌ای دلخواه، تصمیم درباره نمایش هر فیلد فراداده‌ای، رابط‌های وبی دلخواه (JSP-based and new XML-based)، فراگذاری و مدیریت فایل‌ها در هر قالبی، فراداده دبلین کور، سازماندهی بر

1. Rice University
2. Illinois

اساس جوامع / مجموعه‌ها، شناساگر دائمی، نمایه‌سازی تمام‌متن (Word, PDF, HTML)، اشاعه از طریق پست الکترونیک، پروتکل OAI-PMH و آراس‌اس، تنوع گزینه‌های پیکربندی، قابلیت تعدیل براساس نیازهای محلی و ... (Donohue 2008).

از جدیدترین پژوهش‌های مربوط به سیستم‌های مخزن سازمانی، پژوهش رایه و همکارانش است. آنان به بررسی مدل‌های ذهنی افرادی که دارای تجربه کم در زمینه کار با سیستم‌های اطلاعاتی نوین هستند، پرداختند. نتایج تلاش آنان نیز نشان داد که اکثر مدل‌های ذهنی افراد بر روی عملیات سیستم و طراحی رابط کاربری متمرکز است (Rieh, et al. 2010).

به‌طور کلی، آنچه را که توضیح داده شد، می‌توان در یافته‌های مک‌کی که به بررسی متون مرتبط با استفاده‌پذیری مخازن سازمانی پرداخته (McKay 2007)، مشاهده کرد. ایرادهای عمده مطرح شده در این نرم‌افزارها مشتمل است بر: واژگان^۱، فرایند انجام امور^۲، ملزومات فراداده‌ای^۳، حذف جزئیات^۴، کنترل قالب و مستندات (شامل مستند موضوع، مؤلف، ...) و در نهایت، گزارش‌گیری پژوهشی^۵. گرچه او در کل، تمامی قابلیت‌های ذکر شده در نرم‌افزارها را نامناسب دانسته، اما بیان کرده که نرم‌افزار DSpace^۷ نسبت به ePrints به دلیل قابلیت‌هایش با استقبال بیشتری از طرف مخاطبان (کتابداران و مؤلفان) مواجه بوده است. این پژوهشگر دو شرط سودمندی و استفاده‌پذیری را از ضرورت‌های ایفای نقش مهم مخازن سازمانی در اشاعه دانش دیجیتال^۸ عنوان کرد. او انجام پژوهش‌هایی در زمینه رابط کاربری و تحلیل رخدادهای استفاده^۹ را برای رسیدن به این مهم لازم دانست.

از آنچه گفته شد، می‌توان این‌گونه برداشت کرد که طراحی مناسب نرم‌افزار

1. terminology
2. process
3. metadata requirements
4. detail suppression
5. formatting and authority control
6. research reporting

۷. قسمت عمده‌ای از مخازن سازمانی در دانشگاه‌های مختلف دنیا (تعداد ۱۱۷۶ مورد بر اساس اطلاعات پایگاه مخازن دسترسی آزاد (<http://roar.eprints.org>) بر پایه این نرم‌افزار توسعه یافته‌اند.

8. digital scholarship
9. log analysis

می‌تواند بر رضایت کاربران آن اثر داشته باشد. بنابراین، انجام چنین پژوهشی چالش‌های عمده فنی نظام را نشان می‌دهد. اضافه بر آن، تاکنون بیشتر پژوهش‌ها بر سیستم‌های نرم‌افزاری از پیش آماده انجام گرفته و کمتر پژوهشی نظام طراحی شده به صورت محلی را مورد توجه قرار داده است.

۳. هدف و سؤال‌های پژوهش

این پژوهش با هدف بررسی فنی نرم‌افزار مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. افزون بر آن، تدوین معیارهایی برای ارزیابی نرم‌افزارهای مخزن سازمانی از دیگر هدف‌های این پژوهش بوده است. در همین راستا وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از شش جنبه^۱ ویژگی‌های فنی، مدیریت مخزن و سیستم، مدیریت محتوا، دسترس‌پذیری، آرشوکردن و پشتیبانی بررسی شد. پیشنهادهای این پژوهش می‌تواند طراحان و پیاده‌کنندگان سیستم‌های مدیریت اطلاعات را در طراحی و ساخت سیستم‌های کاربرمدار، استاندارد، و همگن با نیازهای مدیران کمک نماید.

۱. وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر خصوصیات فنی^۲ چگونه است؟
۲. وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر مدیریت مخزن و سیستم^۳ چگونه است؟
۳. وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر مدیریت محتوا^۴ چگونه است؟
۴. وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر دسترس‌پذیری^۵ (رابط کاربر)

۱. این موارد بر اساس آنچه که در فرایند مدیریت اطلاعات «مجموعه فعالیت‌های تخصصی برای نظارت بر فراهم‌آوری، سازماندهی، ذخیره، امنیت، بازیابی و اشاعه منابع اطلاعاتی که برای پیشبرد موفق فعالیت‌های سازمانی ضروری هستند (Reitz 2004)» در یک سیستم رخ می‌دهد، انتخاب شده‌اند. در مورد این شش جنبه در بخش تحلیل اطلاعات به تفصیل بحث خواهد شد.

2. technical specifications
3. repository & system administration
4. content management
5. accessibility

در برخی از سیاهه‌های واری، این قسمت با عنوان اشاعه (dissemination) بیان شده بود. اما از آنجا که هدف اشاعه، دسترس‌پذیری است، در این پژوهش، این واژه جایگزین اشاعه شد.

و عملکرد جستجو^۱، چگونه است؟

۵. وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر آرشیو کردن^۲ چگونه است؟
 ۶. وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر پشتیبانی از سیستم^۳ چگونه است؟

۴. روش پژوهش

این پژوهش کاربردی و از نوع ارزیابانه بوده و با روش مطالعه موردی انجام شد. نرم‌افزاری که توسط مرکز رایانه دانشگاه فردوسی مشهد جهت تشکیل مخزن سازمانی و نیز انجام فرایند خدمات پژوهشی طراحی و اجرا گردیده، مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی سیستم نرم‌افزاری مورد استفاده برای مخزن سازمانی این دانشگاه از سیاهه واریسی استفاده شد.

برای طراحی سیاهه واریسی از چندین ابزار و نیز متون تخصصی بهره‌گیری شد. یکی از ابزارهای اصلی که در طراحی سیاهه واریسی استفاده شد، ویرایش دوم «سیاهه ارزیابی نرم‌افزار مخزن سازمانی» بود که توسط Open Society Institute^۴ در سال ۲۰۰۴ منتشر شد. اضافه بر آن، از چندین سیاهه ارزیابی معتبر دیگر که در سایر پژوهش‌ها به کار رفته بود نیز استفاده گردید. از جمله آنها می‌توان به سیاهه ارزیابی دانشگاه MIT^۵، گروه کاری NESTOR^۶ و همچنین، سیاهه ارزیابی مورد استفاده در پژوهش هان (Han 2004) و گو و دیگران (Goh et al. 2006) اشاره کرد. در مرحله نخست معیارهای به‌دست آمده در شش گروه شامل «خصوصیات فنی»، «مدیریت مخزن و سیستم»، «مدیریت محتوا»، «دسترسی پذیری (رابط کاربر و عملکرد جستجو)»، «آرشیو کردن» و «در نهایت»، «پشتیبانی از سیستم» دسته‌بندی شد. به‌طور کلی، ۱۶۱ معیار، گردآوری و یا طراحی گردید. این معیارها در چندین مرحله با همکاری متخصصان، پالایش شدند. موارد تکراری، مشابه و یا آنهایی که هم‌پوشانی داشتند، حذف و یا جایگزین شدند. در هر مورد که به اطلاعات تخصصی

1. user interface & search functionality

2. archiving

3. system support

4. www.soros.org/openaccess/pdf/OSI_Guide_to_IR_Software_v3.pdf

5. http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/26698/Barton_2004_Creating.pdf

6. <http://edoc.hu-berlin.de/series/nesstor-materialien/8en/PDF/8en.pdf>

نیاز بود، با متخصصان رایانه و یا کتابداری و اطلاع‌رسانی مشورت شد. در نهایت، شش گروه معیارِ یادشده محتوای سیاهه ارزیابی را تشکیل دادند.

روایی سیاهه ارزیابی محقق ساخته به وسیله پیشینه نظری، متغیرهای مطرح در این حوزه و تحقیقات مشابه و نظر متخصصان تضمین گردید. استفاده از ویرایش دوم سیاهه ارزیابی Open Society Institute، که بر اساس آن، نرم‌افزارهای مخزن سازمانی مورد سنجش قرار گرفته بودند و برخی از سیاهه‌های ارزیابی دیگر و نیز قابلیت‌های نرم‌افزارهای مخزن سازمانی، اعتبار سیاهه را افزایش داد. همچنین، با متخصصان حوزه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی و سیستم‌های رایانه‌ای در مورد محتوای سیاهه ارزیابی مشورت شد و نظرات آنها مورد توجه قرار گرفت. در هر بار بازبینی، نظرات به دست آمده در مورد ترجمه واژه‌ها و عبارات‌های به کاررفته در متون و یا تفسیرها و برداشت از آنها مورد توجه قرار گرفت و در صورت نیاز، تغییرات انجام شد. چون در فرایند گردآوری اطلاعات با استفاده از سیاهه واریسی، در بیشتر موارد قضاوت بر پایه واقعیت‌های قابل رؤیت و بدیهی صورت گرفت، احتمال خطا بسیار اندک بود. برای اطمینان از این امر، سیاهه تکمیل شده در اختیار یک متخصص کتابداری و اطلاع‌رسانی دارای تجربه کار با سیستم و نیز یک متخصص رایانه قرار گرفت و صحت داده‌های گردآوری شده تأیید گردید. بنابراین، سیاهه ارزیابی دارای پایایی لازم است.

برای تکمیل سیاهه از ترکیب روش مشاهده و «آزمون‌کنندگان خصوصیات سیستم»، استفاده شد (Charlton 2002 in Charlton & O'Brien 2002). به این ترتیب، سیاهه واریسی طراحی شده با استفاده از دو شیوه تکمیل گردید. در شیوه نخست، یک گروه از «آزمون‌کنندگان سیستم» از مرکز رایانه در نظر گرفته شدند. این گروه را مسئول واحد طراحی سیستم و دو کارشناس زیرمجموعه همین حوزه (برنامه‌نویسان سیستم) تشکیل دادند. شیوه تکمیل سیاهه ارزیابی توسط این گروه بدین گونه بود که به هر کدام از ۳ نفر عضو گروه افزون بر پژوهشگر، نسخه‌ای از سیاهه ارزیابی ارائه شد. تک تک معیارهای موجود در سیاهه در گروه مطرح شد و نظر اعلام شده پس از مشورت در صورت نیاز، توسط پژوهشگر در سیاهه ثبت گردید. همچنین، برای کسب اطلاعات دقیق‌تر درباره سیستم از هر یک از این افراد درخواست شد که در صورت امکان قسمت‌هایی را که نیاز به توضیح داشت، در سیاهه ارزیابی که در اختیار داشتند، توضیح دهند. مدت زمانی که

سیاهه ارزیابی به صورت گروهی تکمیل شد، ۹۰ دقیقه بود. از طرف دیگر، ضروری بود که بخش هایی از سیاهه برپایه مشاهده و توسط پژوهشگر تکمیل شود. این روش، که شیوه دوم تکمیل سیاهه بود، به زمان و اطلاعات بیشتری نیاز داشت. برای نمونه، پژوهشگر باید با آگاهی از روش های جستجو، آنها را در سیستم به آزمون می گذاشت تا توانمندی سیستم را در مورد انواع روش های جستجو می سنجید و بخش مربوط در سیاهه را بر پایه اطلاعات به دست آمده تکمیل می کرد. بر اساس این دو روش، سیاهه واریسی نرم افزار تکمیل شد. برای تکمیل سیاهه واریسی تدوین شده از مقیاس اسمی استفاده گردید. در صورت وجود یکی از ویژگی ها در سیستم، امتیاز ۱ برای آن در نظر گرفته می شد و در صورت نبود آن امتیازی منظور نمی شد. به طور کلی، اطلاعات به دست آمده از سیاهه نشان دهنده وجود یا نبود قابلیت های مورد نظر در سیستم است.

برای تحلیل داده های مربوط به سیاهه واریسی از نرم افزار Excel 2010 استفاده گردید و آمار توصیفی به صورت فراوانی رخداد مقوله مد نظر و شاخص های مربوطه به کار رفت.

۵. یافته ها

در این پژوهش از ۶ گروه معیار برای ارزیابی دقیق و همه جانبه سیستم استفاده شد. شیوه ارائه مطالب در این قسمت بدین صورت است که پس از وجود یا فقدان مقوله ای در سیستم، توضیحاتی درباره سودمندی یا ضعف آن ارائه می شود.

۵-۱. پاسخ به سؤال پژوهشی نخست

وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر خصوصیات فنی چگونه است؟

ویژگی های فنی سیستم به سه دسته عمده یعنی استانداردها، سخت افزار و نرم افزار تقسیم می گردد. از آنجا که از اهداف سیستم پدیداری بیشتر در سطح وب است، استفاده از استانداردهای فناوری اطلاعات، قابلیت های به کاررفته در سیستم را با معیارهای مورد پذیرش جهانی هم خوان می کند. بنابراین، سیستم امکان تعامل با سایر سیستم ها را خواهد داشت. نتیجه استانداردسازی، افزایش بهره وری است. این عمل از راه های مختلف از جمله یکنواخت سازی، هماهنگ سازی و نیز گردش صحیح اطلاعات و جلوگیری از اتلاف سرمایه و زمان انجام می گیرد (نبوی و فتاحی ۱۳۸۶). پشتیبانی از پروتکل Z39.50، امکان

داد و گرفت داده‌ها را با سیستم‌های دیگر در ایران و جهان فراهم می‌کند. به عبارتی، اگر داده‌ها از این استاندارد برخوردار باشند، می‌توان از طریق محیط و بستر فراهم‌شده برای مشاهده و جستجوی داده‌ها در سیستم، مستقیم به سیستم‌های دیگر دسترسی داشته، در آنها جستجو را انجام داد و بازیافت‌ها را در رابط کاربر سیستم ملاحظه کرد. در حال حاضر، سیستم امکان پشتیبانی از این استاندارد را ندارد. افزون بر این، پروتکل¹ OAI-PMH توانایی نمایه‌شدن اطلاعات سیستم را در سایر ابزارهای جستجوی بین‌المللی و پایگاه‌های مخازن سازمانی (دسترسی آزاد) فراهم می‌سازد. با استفاده از این پروتکل، ابزارهایی همچون گوگل پژوهشگر یا پایگاه مخازن دسترسی آزاد (ROAR²)، توانایی نمایه‌کردن اطلاعات علمی و تحلیل آنها را فراهم می‌کنند. ساعد، علاوه بر نداشتن این ویژگی، از سایر پروتکل‌های میان‌کنش‌پذیری نیز استفاده نمی‌کند. این امر منجر به نمایه‌نشدن و در نتیجه عدم دسترسی جهانی به اطلاعات واردشده در سیستم می‌گردد.

وجود سخت‌افزار مناسب تأثیر مستقیم بر عملکرد سیستم دارد. در صورت عدم توجه به این عامل، استفاده از سیستم به دلیل حجم بالای اطلاعات و نیازهای استفاده‌کننده از سیستم، با چالش روبه‌رو خواهد شد. از آنجا که تعداد استفاده‌کنندگان در چنین سیستم‌هایی به نسبت زیاد است، ضروری است از ابزارهای ذخیره‌سازی تحت شبکه استفاده شود. این ابزارها، امکان ذخیره‌سازی فردی در سرور تحت شبکه را فراهم می‌آورند، به گونه‌ای که پس از اینکه هر فرد اطلاعات مرتبط با اثر خود را ذخیره کرد، آن اطلاعات توسط دیگران قابل رؤیت و استفاده است. با این هدف، امکانات ذخیره‌سازی اطلاعات تحت شبکه³ به وجود آمده‌اند. در این رابطه، ابزارهای ذخیره‌سازی به صورت توزیع‌شده و از طریق سرورهای شبکه در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. این امر موجب هم‌زمانی ذخیره‌سازی و استفاده می‌گردد. سیستم در حال حاضر، از این فناوری برای ذخیره‌سازی اطلاعات استفاده می‌کند.

سازگاری نرم‌افزار یک سیستم با سایر نرم‌افزارهای کاربردی، سهولت استفاده از سیستم را افزایش می‌دهد. قابلیت انطباق با سیستم‌عامل‌های رایج، وجود موتور جستجوی

1. Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting

2. Registry of Open Access Repositories

3. این شیوه‌ها عبارت‌اند از: NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network).

داخلی و عدم وابستگی به نرم‌افزاری دیگر برای اجرا از ویژگی‌های مناسب یک سیستم است. در همین راستا، ساعد از بسته^۱ LAMP که مخفف نام چهار نرم‌افزار منبع باز است، استفاده می‌کند. عدم نیاز به مرورگری خاص برای استفاده از سیستمی که تحت وب عمل می‌کند، از مزیت‌هایی است که کاربر را با مشکلات اندک در هنگام استفاده از آن مواجه می‌سازد. در همین راستا مرورگرهای IE, FireFox, Opera, Chrome که با اقبال بیشتری توسط کاربران مواجه‌اند، با این سیستم نیز سازگار می‌باشند. از این‌رو، ساعد به‌صورت یکسان با تمام ویژگی‌ها و بدون وابستگی به نرم‌افزاری خاص برای اجرا در اختیار استفاده‌کننده قرار می‌گیرد.

جدول ۱. وضعیت موجود و مورد انتظار در رابطه با ویژگی‌های فنی ساعد

حداکثر نمره	وضعیت سیستم		
۵	۲	استانداردها	ویژگی‌های فنی سیستم
۱	۱	سخت‌افزار	
۷	۷	نرم‌افزار	
۱۵	۱۰	جمع	

در یک جمع‌بندی، با توجه به امتیازهای کسب‌شده (جدول ۱)، می‌توان گفت که سیستم از لحاظ ویژگی‌های فنی تا حدود ۷۰ درصد خصوصیات لازم را دارد. افزون بر آن، باید اظهار داشت که در صورت به‌کاربردن استانداردهای میان‌کنش‌پذیری، می‌توان به افزایش کارایی سیستم در این ویژگی امید داشت.

۲-۵. پاسخ به سؤال پژوهشی دوم

وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر مدیریت مخزن و سیستم چگونه است؟

ویژگی مدیریت مخزن و سیستم، شش معیار نیروی انسانی مورد نیاز، پردازش و

۱. بسته‌ای شامل چهار نرم‌افزار معروف سیستم عامل (Linux)، وب سرور شبکه (Apache)، طراحی پایگاه داده (MySQL) و در نهایت، برنامه‌نویسی تحت وب (PHP) است.

مدیریت داده، تنظیمات/ نصب، مدیریت ثبت نام، مجوز و رمز عبور کاربران، مدیریت واگذاری محتوا و در نهایت، آمارها و گزارش‌های تولیدشده به وسیله سیستم مورد استفاده را شامل می‌شود.

برای پیشبرد امور به صورت مطلوب در چنین سیستم‌هایی، وجود افراد متخصص و آگاه در فرایندهای مدیریت اطلاعات همراه با برنامه‌نویسان و متخصصان رایانه و گروه‌های کاری ضروری است. در این رابطه به نظر می‌رسد که بیشتر نیروهای کلیدی برای مدیریت و فعالیت‌های مرتبط با ساعد در نظر گرفته شده‌اند، ولی در رابطه با آموزش کاربران و ویرایش فراداده، فرد یا مسئول خاصی وجود ندارد. به هر روی، اگر کاربران به صورت هدفمند آموزش نینند، نمی‌توانند از سیستم به صورت بهینه استفاده کنند. آموزش به کاربران یکی از نیازهای ضروری آنان است (پریخ و زاهدی ۱۳۹۰). از این رو، وجود مسئول آموزش که به برنامه‌ریزی و مدیریت اجرای آموزش‌ها پردازد (Horwood and Sullivan 2004; Bailey 2005b)، ضروری است. ویرایش فراداده به عنوان زیرمجموعه سازماندهی اطلاعات کمک می‌کند که اطلاعات واردشده به سیستم به صورت ساختارمند، سازماندهی شده و بر اساس استانداردهای بین‌المللی بتواند قابل جستجو و بازیابی باشد. اما نبود متخصصی در این رابطه باعث عدم انجام صحیح سازماندهی اطلاعات می‌شود.

با توجه به حجم بالای داده‌ها در سیستم‌های مخزن سازمانی، برای مدیریت آنها باید تدابیر خاصی اندیشید. به دیگر روی، باید فرایندهایی صورت گیرد تا داده‌های واردشده، یکدست و به دور از هر گونه تکرار و اشتباه باشند و شرایط لازم برای جستجو و دسترسی به اطلاعات ذخیره‌شده را فراهم کنند. نبود امکان ساختن واژه‌نامه در ساعد، یکی از مشکل‌ها در این مقوله است. کاربران این سیستم باید بتوانند از طریق سیاهه عناصر کلیدی یک اثر مانند نویسنده‌ها، عنوان‌ها، موضوع‌ها، نام مجله‌ها، کنفرانس‌ها و ... به آنها دست یابند. در صورت وجود امکان واژه‌نامه‌سازی، این نمایه‌ها می‌توانند دسترسی به آثار را به آسانی فراهم کنند. فشردگی‌سازی در ذخیره‌سازی حجم زیادی از فایل‌ها و فراخوانی سریع آنها تأثیرگذار است؛ به خصوص در مورد فایل‌های تصویری مانند تصویر کتاب‌ها و سایر آثار به صورت PDF. بر اساس این مزیت، نقل و انتقال داده بین سیستم‌ها به راحتی امکان‌پذیر خواهد بود. این عمل برای انجام پردازش سریع‌تر بر روی داده‌ها نیز مفید است.

از طرف دیگر، برای اینکه داده‌ها از جامعیت لازم برخوردار باشند، باید بتوان فایل‌های تکراری، بیهوده و یا ناقص را حذف و یا کامل کرد. بازسازی فایل‌ها، جامعیت را کنترل کرده و اعتماد به محتوا را افزایش می‌دهد. ولی در سیستم، امکان بازسازی فایل‌ها وجود ندارد. اختصاص موضوع به منابع ذخیره‌شده در سیستم و به بیانی، استفاده از زبان کنترل‌شده برای موضوع‌ها، تسهیلاتی برای جستجو فراهم می‌کند. از جمله این تسهیلات، جستجوی آسان‌تر منابع هم‌موضوع است. به‌عنوان مثال، امکان دسترسی به تمام کتاب‌ها، مقاله‌ها و ... تحت یک موضوع خاص مانند «مدیریت دانش» را که در چند حوزه (یعنی کتابداری و اطلاع‌رسانی، مدیریت و یا تجارت) مطرح است، فراهم می‌کند. این فرایند که استانداردسازی و مستندسازی موضوع‌ها بر پایه اصول علمی است و از ابزارهایی استاندارد، مانند سرعنوان‌ها و یا اصطلاح‌نامه‌ها استفاده می‌کند، امری ضروری برای این سیستم‌هاست. در این رابطه، برخی پژوهشگران معتقدند که مستندسازی و استفاده از ابزاری مانند سرعنوان موضوعی برای افزایش کارکرد مخزن سازمانی مانند سیستم مدیریت منابع علمی ضروری است (Dill & Palmer 2005; Jenkins, Breakstone, & Hixson 2005). همچنین، مستند کردن نام مؤلف (عضو هیئت علمی) به شیوه مطرح در آثار وی می‌تواند به شناسایی وی توسط سایر پژوهشگران در نقاط مختلف دنیا کمک نماید. به بیانی دیگر، برای افزایش سهولت دسترسی به آثار یکی از اعضاء هیئت علمی و همچنین مشاهده‌پذیری او ضروری است به یکسان‌سازی نام او پرداخت. بنابراین، مستندسازی و یا یکدست کردن نام افراد و استفاده از ارجاع از نام انتخاب‌نشده به نام انتخاب‌شده، از ضروریات برای مشاهده‌پذیری پدیدآور و آثار اوست. لزوم وجود چنین امکانی را برخی پژوهشگران همانند سالو (Salo 2009) تأکید می‌کنند. وی مشکلاتی را که هنگام نبود پایگاه مستند مؤلف به‌وجود می‌آید، یاد کرده و بر ضرورت استفاده از این پایگاه تأکید می‌نماید. در حال حاضر، ساعد از این دو قابلیت (یعنی پایگاه مستند موضوع و مستند مؤلف) برخوردار نیست. سیستم در سایر زیرمجموعه‌های مربوط به ویژگی پردازش و مدیریت داده‌ها مشکلی ندارد.

انعطاف‌پذیری سیستم جهت تنظیمات و نصب، مطابق با خواسته استفاده‌کنندگان از دیگر عامل‌های تأثیرگذار بر میزان استفاده از سیستم است. بیشتر ویژگی‌های مربوط به تنظیمات/نصب در سیستم (۸۰ درصد)، به‌ویژه امکان ارتقاء سخت‌افزار و نرم‌افزار که با

توجه به افزایش تعداد استفاده‌کنندگان و نیازهای متفاوت آنان برای تداوم کارکرد مناسب سیستم ضروری است، در ساعد رعایت شده است.

از مهم‌ترین بخش‌های هر سیستمی که با کاربران متنوع سروکار دارد، تعیین حد و مرز استفاده آنان از سیستم است. افزون بر آن، برای عدم سوءاستفاده از اطلاعات شخصی کاربران، راهکارهایی جهت ثبت نام آنان، دریافت رمز عبور و ورود و خروج با حفظ امنیت در سیستم لازم است. در مقوله مدیریت ثبت نام، مجوز و رمز عبور کاربران، ساعد با اِعمال انواع روش‌های محدود کردن دسترسی و افزایش امنیت در موقعیت مناسبی قرار دارد. وجود ویژگی‌هایی همچون پروتکل¹ LDAP (برای شناسایی افراد، سازمان‌ها و دیگر منابع بر روی اینترنت یا اینترنت) و² SSL (جهت رمزنگاری اطلاعات مبادله‌شده بین کاربر و سرور) اعتماد به این سیستم را افزایش می‌دهد. طبق اطلاعات به‌دست‌آمده از کارشناسان مرکز رایانه، استفاده از قفل سخت‌افزاری در آینده برای ساعد، عملیاتی می‌شود. به نظر می‌رسد که تنها ضعف قابل توجهی که در این قسمت وجود دارد، نبود امکاناتی برای دسترسی به رمزهای عبور فراموش شده است؛ یعنی در صورت فراموش شدن رمز عبور سیستم رمز جدیدی را بر اساس فرایند خودکار و بدون دخالت عامل انسانی برای کاربر ارسال نماید. توانایی کنترل امنیت و دسترسی می‌تواند مشارکت اعضاء هیئت علمی در استفاده از مخزن سازمانی را بیشتر جلب کند (Foster & Gibbons 2005).

فرایندهایی که در سیستم طی می‌شود تا یک اثر به‌طور کامل و بدون مشکل ثبت شود، در مقوله مدیریت واگذاری محتوا قرار می‌گیرد. اهمیت آن از این‌روست که واگذارکننده اطلاعات با سهولت و بدون پیچیدگی خاصی بتواند اطلاعات و آثار خود را به سیستم ارسال نماید. امتیاز کسب‌شده از مقوله مدیریت واگذاری محتوا کمتر از پنجاه درصد است. آگاهی از مراحل واگذاری آثار به عضو هیئت علمی کمک می‌نماید تا بداند که در چه موقعیتی از ثبت آثار خود است و به چه عناصری برای واگذاری آثار نیاز دارد. علاوه بر آن، وجود فضای کاری مجزا برای واگذاری آثار و وجود نقش‌ها/ عملکردهای واگذاری، تسهیل‌کننده ثبت اثر توسط عضو هیئت علمی هستند. این سه ویژگی در سیستم وجود ندارند. عامل تأثیرگذار دیگر در واگذاری آثار به سیستم، ارتباط

1. Lightweight Directory Access Protocol
2. Secure Sockets Layer

بین عامل‌های مختلف ثبت و مدیریت محتوا (مانند کاربر سیستم و مدیر سیستم) از طریق پست الکترونیکی است. با استفاده از این روش می‌توان هر گونه تغییر، اشتباه یا مشکلی را در سیستم به مدیر یا کاربر سیستم اعلام و وی را آگاه کرد. اما در ساعد، این شیوه آگاهی‌رسانی برای کاربر و مدیر سیستم پیش‌بینی نشده است. بر پایه مطلب پیش گفته، بسیاری از مواردی که برای واگذاری اطلاعات و منابع ضروری هستند، در سیستم رعایت نمی‌شوند؛ در عین حال یکی از عملکردهای مهم مخزن سازمانی، واگذاری منابع است (Chang 2003; Gibbons 2004). پس از ارسال آثار در سیستم، کاربر باید از صحت ارسال اطمینان پیدا کند. در نتیجه، وی می‌تواند مشکلات و نقص‌های مربوط به واگذاری آثار را تصحیح نماید. سیستم از این لحاظ مشکل خاصی ندارد و فرد می‌تواند آنچه را که ارسال نموده، مشاهده کرده و تغییر دهد. تنها ضعف در این قسمت، ویژگی دسترسی به اطلاعات وارد شده بر پایه روش شخصی‌سازی است. در این حالت، فرد می‌تواند وضعیت واگذاری محتوا یا شرایط اثر ارسال‌شده خود را تعیین کند. در مورد مجوز دسترسی به آثار به صورت تمام متن اطلاعات لازم در مورد توزیع و نشر اطلاعات توسط استفاده‌کننده در اختیار عضو هیئت علمی گذاشته نمی‌شود. در ساعد از شیوه استاندارد معتبری مانند مجوزهای دسترسی به منابع اطلاعاتی به صورت دسترسی آزاد از جمله Creative Commons^۱، که پژوهشگران متعددی (مانند Lynch 2003; Drake 2004; Garlick 2005; Hoom 2005; Casey, Proven & Dripps 2007) آن را برای استفاده در مخازن سازمانی مفید دانسته‌اند، استفاده نمی‌شود. از آنجا که سیستم در مورد مجوز توزیع اثر حداقل شرایط را داراست، ضروری است که بر پایه تدبیرهای علمی و تخصصی، اطلاعات مدون و معتبر در مورد پیامدهای دسترسی به آثار به صورت تمام متن در سیستم قرار گیرد. به هر روی، چون منابع تولیدشده توسط اعضاء از جمله دارائی‌های فکری آنان است، آنها حق مالکیت

۱. مجموعه مجوزهایی است که توسط مؤسسه creative commons تدارک دیده شده است. بنیان این مجوز بدین صورت است که حق توزیع اثر دارای حق مؤلف را بدون تغییر در آن و بدون هزینه فراهم می‌کند. اطلاعات بیشتر در این باره در وب‌سایت این استاندارد <http://creativecommons.org> آمده. در این مجوز، کل اثر می‌تواند برای عموم به صورت رایگان قابل استفاده، اما با شرایط قانونی باشد. یعنی اشتراک، استفاده، باز ترکیب، و هدف‌گذاری مجدد آن تحت شرایط قانونی است.

فکری نسبت به آن آثار را دارند. به نظر بسیاری از صاحب‌نظران مانند (Gadd et al. 2003; Heery and Anderson 2005; Pickton and McKnight 2006) عدم رعایت حق مؤلف بحث چالش‌برانگیزی است و می‌تواند عاملی بازدارنده برای واگذاری آثار به سیستم باشد. در نتیجه، بخش مدیریت واگذاری محتوا در ساعد نیاز به بازنگری در قسمت‌های واگذاری و ارسال مطلب و مجوز دسترسی به آثار دارد.

آمارگیری از فعالیت‌های سیستم و تهیه گزارش‌های زمانی مختلف، مدیران سیستم را از چگونگی استفاده از سیستم آگاه می‌کند. وضعیت این سیستم در رابطه با آمارها و گزارش‌هایی که تولید می‌کند، در حد مطلوب است. ساعد، گزارش‌گیری را به سه شیوه انجام می‌دهد: ۱) «گزارش لیستی» که بر اساس منابع واردشده در بخش اطلاعات پایه تهیه می‌شود؛ ۲) «گزارش پرونده‌ای» نشان‌دهنده فعالیت‌های هر فرد به صورت سیاهه‌ای از کل آثار وی است؛ و ۳) «سیستم گزارش‌ساز آماری» شامل قابلیت آمارگیری بر اساس ویژگی‌های خاص و قابل تعریف است. خروجی فایل‌های گزارش به صورت فایل اکسل (XLS) است. از این رو، می‌توان بر روی خروجی گرفته‌شده از سیستم، تحلیل‌های آماری انجام داد. از این سه نوع گزارش‌گیری، تنها «گزارش لیستی» برای کاربر قابل استخراج است و دو نوع گزارش دیگر در دسترس مدیر سیستم می‌باشد. ثبت رخدادهای استفاده از سیستم، به مدیران آن کمک می‌کند تا به چگونگی استفاده از سیستم توسط کاربران پی ببرند. تحلیل رخدادهای استفاده از سیستم و شناسایی تعداد دفعات بارگذاری مدارک از دیگر خدمات مخزن سازمانی است (Lam & Chan 2007). با تحلیل این گزارش‌ها می‌توان اشتباه‌های کاربران در استفاده از سیستم، مهارت آنان و همچنین جامعه استفاده‌کننده از سیستم را از نظر پراکندگی جغرافیایی، میزان استفاده، موضوع‌ها و مطالب مورد علاقه، پرمراجعه‌ترین بخش‌ها و ... بررسی کرد. به عبارت دیگر، می‌توان کلیه تعامل‌های کاربر با سیستم در هنگام استفاده از آن را ثبت و تحلیل نمود. اگرچه رخدادهای استفاده از ساعد در آن ثبت می‌شود، اما به نظر می‌رسد تا زمان انجام این پژوهش از آنها برای تحلیل و گزارش‌گیری استفاده نشده است. خلاصه اطلاعات به دست آمده در این قسمت در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲. وضعیت موجود و مورد انتظار در رابطه با مدیریت مخزن و سیستم

ویژگی اصلی	معیار	وضعیت موجود سیستم	حداکثر نمره
مدیریت	نیروی انسانی	۷	۹
مخزن و	پردازش و مدیریت داده	۶	۱۱
سیستم	تنظیمات/ نصب	۴	۵
	مدیریت ثبت نام، مجوز و رمز عبور کاربران	۸	۱۰
	مدیریت واگذاری محتوا	۸	۱۷
	آمارها و گزارش‌های تولیدشده توسط سیستم	۵	۶
	جمع	۳۸	۵۸

اطلاعات به دست آمده از جدول ۲ نشان می‌دهد که هرچند نمرات کسب شده در مورد ویژگی مدیریت مخزن و سیستم بیش از حد متوسط است، اما برخی از ویژگی‌هایی که در سیستم وجود ندارد، مانند نیروی انسانی جهت آموزش و تخصیص فراداده، تأثیر مستقیمی بر استفاده کاربران از سیستم می‌گذارد. یعنی نبود بعضی از آنان باعث عدم کارکرد صحیح سیستم شده و دستیابی به هدف‌های سیستم را تا حد قابل توجهی کاهش می‌دهد.

۳-۵. پاسخ به سؤال پژوهشی سوم

وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر مدیریت محتوا چگونه است؟

از دیگر بخش‌های مورد توجه، مدیریت محتواست. این بخش شامل ویژگی‌های مرتبط با ورودی/ خروجی محتوا، قالب‌های مدرک/ شیء، فراداده و در نهایت، روزآمدی و نمایه‌سازی آنی محتوای پذیرفته شده می‌باشد.

نخستین ویژگی مورد بحث در بخش مدیریت محتوا، شیوه‌های ورودی/ خروجی محتواست. وجود امکانات ورود و خروج اطلاعات سیستم، تأثیر بسزایی در افزایش سرعت ثبت و استفاده از اطلاعات دارد. سیستم باید امکان بارگذاری آثار اعضا را که در اینترنت منتشر شده‌اند (مانند مقاله‌هایی که در مجله‌های الکترونیکی منتشر می‌شوند) با استفاده از آدرس URL آنها فراهم کند. این روش، امکان ورود خودکار اطلاعات به سیستم را مهیا ساخته و از صرف زمان جهت ورود اطلاعات به صورت دستی جلوگیری

می‌کند. همچنین، ورود مجموعه‌ای از فراداده به استانداردسازی داده‌ها و هم‌خوانی آنها با سایر مجموعه‌ها کمک می‌کند. در حال حاضر، سیستم هیچ‌یک از این دو ویژگی را پشتیبانی نمی‌کند. عدم امکان خروجی با توجه به شیوه‌نامه‌ای استاندارد و یا فرمت داده‌ای خاص، نقص‌های سیستم در رابطه با بخش خروجی است. پس از ورود اطلاعات در سیستم توسط عضو هیئت علمی، در صورت نیاز باید او بتواند از اطلاعات ثبت‌شده خروجی تهیه کند. برای نمونه او می‌تواند از خروجی گرفته‌شده، برای ورود اطلاعات در سایر نرم‌افزارها مانند نرم‌افزارهای مدیریت منابع و یا رجاعات بهره‌برد. افزون بر آن، تهیه خروجی اطلاعات بر اساس یک شیوه‌نامه استاندارد، به عضو هیئت علمی امکان می‌دهد که مشخصات هر منبع خود را با نظمی استاندارد در اختیار داشته باشد، آنها را به راحتی نظم‌دهی مجدد نماید و برای نمایش در هر کتاب، مقاله، و غیره آماده سازد. سایر کاربران که به این اطلاعات دست می‌یابند نیز می‌توانند به راحتی مشخصات مرتبط با مقاله، کتاب و غیره را تشخیص داده و به آن استناد کنند. ارتباط دوسویه سیستم با دیگر سیستم‌های موجود در دانشگاه (مانند سیستم دانشجویی، فهرست کتابخانه و ...)، تبادل اطلاعات را میسر کرده و ورود و خروج اطلاعات به سیستم را تسهیل و در وقت کاربران صرفه‌جویی می‌کند. چنین پیوندی فرایند آموزش و یادگیری را نیز تقویت می‌نماید (2003 Day). در حال حاضر، سیستم آموزش، اتوماسیون اداری، و وب‌سایت این دانشگاه به تبادل اطلاعات با این سیستم می‌پردازند. به عبارت دیگر، از اطلاعات داخل سیستم می‌توان برای هر یک از این زیرسیستم‌ها خروجی گرفت و از اطلاعات داخل زیرسیستم‌های گفته‌شده برای ورود اطلاعات در سیستم استفاده کرد. به عنوان مثال، نام دانشجویان از سیستم آموزش در این سیستم قابل فراخوانی است، ولی امکان ارتباط بین سیستم با سیستم کتابخانه وجود ندارد. به منظور ورود اطلاعات برخی از مدارک و نیز برای سهولت دسترسی به اطلاعات ثبت‌شده و نیز افزایش دسترسی به منابع اطلاعاتی مورد نیاز کاربران می‌توان از تعامل با سیستم کتابخانه سود برد. بنا بر گفته متخصصان مرکز رایانه، برخی مشکلات فنی (مانند عدم استفاده از پایگاه داده مشابه) در سیستم کتابخانه، عدم دسترسی به مشخصات سیستم کتابخانه (مانند فیلم‌ها و مشخصات برنامه‌نویسی) و تبادل اطلاعات بین دو سیستم را با سختی‌هایی مواجه می‌سازد. به هر روی، پیوند بین این دو سیستم در نهایت، به توانایی سیستم برای ورود و خروج اطلاعات می‌افزاید. نتیجه یکپارچگی مخزن سازمانی با دیگر

پایگاه‌های اطلاعاتی یک سازمان موجب بهبود کارایی آن است (Heery and Anderson, 2005).

قالب فایل‌های رایانه‌ای با توجه به تغییرات نرم‌افزاری، متنوع هستند. قالب‌های فایل‌ها برای افزایش کیفیت و همچنین سرعت عملیات به کار می‌روند و هر کدام کاربردهای خاص خود را در محیط‌های رایانه‌ای دارند. از دید فنی، ساعد به‌طور کامل تمام انواع قالب‌های فایل را تحت پوشش قرار می‌دهد، اما بر اساس خط مشی تعیین شده تنها قالب‌های PDF, DOC, TIF, GIF, JPG قابل واگذاری در سیستم هستند.

فرداده، اطلاعات ساختاریافته درباره منابع دیجیتال و خصوصیات آنهاست (Foulonneau & Riley 2008). فرداده امکان اجرای عملکردهای گوناگونی را بر روی منابع دیجیتال عرضه می‌کند، از جمله: داده‌یابی^۱، تفسیر، نگهداری، مدیریت، بازنمون و بازاستفاده از اشیاء. ظهور و گسترش طرح‌های فرداده‌ای مختلف با هدف‌های یادشده، ابتدا در جدیدترین محیط اطلاعات یعنی شبکه جهانی وب بوده است. این طرح‌ها که به‌منظور تأمین نیازهای خاص تولیدکنندگانشان توسعه یافته‌اند، در سطح بین‌المللی با استقبال و پذیرش مواجه شده‌اند (فتاحی و طاهری ۱۳۸۸). بر اساس اطلاعات به‌دست آمده، به نظر می‌رسد که ساعد بیشترین مشکل را در قسمت فرداده دارد. قابل ذکر است که اگر سازماندهی اطلاعات به شیوه مطلوب صورت نگیرد، بازیابی آن به یقین دچار مشکل خواهد بود. پژوهشگران بسیاری مانند (Gibbons 2004; Sutradhar 2006; McKay 2007) بر این امر تأکید داشته‌اند. با استفاده از طرح‌های فرداده‌ای گوناگون که برای منابع مختلف با اهداف متنوع ایجاد شده است، می‌توان سازماندهی منابع واگذار شده به سیستم را به بهترین شیوه اجرا کرد. از این جهت، استفاده از انواع طرح‌های فرداده‌ای، به‌خصوص طرح فرداده‌ای دوبلین کور در مخازن سازمانی رایج است (Sheau-Hwang Chang 2003). در هر حال، باید برای بازیابی بهتر منابع مختلف واگذار شده به سیستم، طرح فرداده‌ای مناسبی را انتخاب و عملیاتی نمود. البته، همان‌طور که در قسمت استانداردها اشاره شد، استفاده از استانداردهای تبادل فرداده لازمه این کار است. متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی افرادی هستند که در این حوزه تخصص دارند. بنابراین، به نظر می‌رسد

1. discovery

ترکیبی از نظرات آنان و برنامه‌نویسان می‌تواند موفقیت سیستم را در ذخیره و بازیابی اطلاعات تضمین کند. در همین راستا، باید یادآور شد که در بسیاری از دانشگاه‌های دنیا، کتابداران و برنامه‌نویسان در طراحی مخازن سازمانی مشارکت دارند (Ashworth 2004; Lam & Chan 2007; Palmer et al. 2008).

در صورتی که محتوای پذیرفته‌شده در سیستم به‌هنگام، نمایه شده و دسترس پذیر شود، امکان استفاده از آن توسط کاربر و نمایه‌شدن اطلاعات در موتورهای جستجو سریع تر رخ خواهد داد. با توجه به وجود یک پایگاه مادر و استفاده از آن برای تمام فعالیت‌ها، به‌طوری که سایر قسمت‌ها از آن تغذیه کنند، ساعد فرایند روزآمدسازی و نمایه‌سازی اطلاعات را به‌صورت آنی، یعنی پس از ورود اطلاعات انجام می‌دهد. به‌عبارت دیگر، هنگامی که اطلاعات وارد پایگاه داده اصلی می‌شود، به‌صورت آنی نمایه‌سازی و پردازش شده و سایر قسمت‌ها امکان بهره‌برداری از خروجی آن را خواهند داشت. شمایی از اطلاعات به‌دست آمده در رابطه با مدیریت محتوا در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. وضعیت موجود و مورد انتظار در رابطه با مدیریت محتوا در ساعد

حداکثر نمره	وضعیت سیستم		
۹	۵	ورودی / خروجی محتوا	مدیریت
۳	۳	قالب‌های مدرک / شیء	محتوا
۸	۱	فراداده	
۲	۲	روزآمدی و نمایه‌سازی آنی محتوای پذیرفته‌شده	
۲۲	۱۱	جمع	

آن‌گونه که از جدول ۳ مشخص است، در کل، ویژگی مدیریت محتوا در سیستم در حد متوسط است. عدم توجه به سازماندهی اطلاعات به‌خصوص فراداده چالش برانگیز است.

۵-۴. پاسخ به سؤال پژوهشی چهارم

وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر دسترس‌پذیری (رابط کاربر و

عملکرد جستجو چگونه است؟

در اینجا منظور از دسترس پذیری، محیط رابط کاربر و عملکرد جستجو است. این بخش شامل سه زیرمجموعه رابط کاربر، قابلیت‌های جستجو و نمایه‌شدن توسط موتورهای جستجو می‌باشد.

از ارکان مهم سیستم‌هایی که با کاربر نهایی روبه‌رو هستند، تعامل کاربر با سیستم است. تعامل کاربر با سیستم از طریق محیط رابط کاربر سیستم رخ می‌دهد. نظر به اهمیت این قسمت از سیستم، پژوهش‌های زیادی فقط بر بررسی و ارزیابی رابط کاربر تمرکز دارند. ولی در اینجا هدف، انجام مطالعه‌ای جامع در مورد رابط کاربر نیست، بلکه ویژگی‌های کلی در این مورد در نظر گرفته شده است. رابط کاربر ساعد در هفت بخش مشکل دارد. در رابطه با تغییر زبان در رابط کاربر، هنگام ورود اطلاعات به سیستم، رابط کاربر تنها یک زبان را برای پرچسب‌ها و گزینه‌های سیستم پشتیبانی می‌کند. از طرف دیگر، کاربران نمی‌توانند محتوای ارسال شده را در پوشه‌ای در داخل سیستم ذخیره نمایند. ولی نکته قابل توجه در این سیستم، توانایی ایجاد صفحه‌های وب مخصوص پژوهشگران است. وقتی که عضو هیئت علمی به ثبت اطلاعات در سیستم اقدام می‌نماید، این اطلاعات به صورت خودکار بر روی صفحه‌های وب او قرار می‌گیرد. به این ترتیب، او با ورود اطلاعات به ساعد به افزایش پدیداری آثار خود می‌پردازد. ایراد دیگری که به نظر می‌رسد اگر رفع شود به استفاده از این سیستم کمک خواهد کرد، اشاعه اطلاعات از طریق پست الکترونیک و یا پروتکل آراس‌اس^۱ است. از طریق این دو خدمت، در صورت افزوده شدن هرگونه مدرکی، افرادی که به آن نیاز دارند و ثبت نام کرده‌اند، از طریق پست الکترونیک از وجود آن آگاه می‌شوند. در مورد شخصی‌سازی امکانات سیستم، تنها می‌توان به امکان تغییر رنگ توسط کاربر اشاره داشت. هرچه امکانات شخصی‌سازی سیستم بیشتر باشد، سیستم کاربرمدارتر است و بر اساس پیش گفته، کاربر انگیزه بیشتری در استفاده از آن خواهد داشت. در این سیستم، امکان جابه‌جایی، چینش و یا انتخاب ساختار ارائه اطلاعات بر اساس انواع مدارک (مانند کتاب، مقاله و ...)، و یا عناصر مرتبط با آن (مانند ناشر، سال نشر، ...) برای کاربر نهایی (یعنی عضو هیئت علمی) در زمان ثبت

1. RSS (Rich Site Summary)

داده‌ها و هنگام خروجی گرفتن وجود ندارد. چنین عناصر موجود در صفحه مطابق با ایده فرد، وی را قادر می‌سازد تا با سهولت بیشتری انواع اطلاعات ثبت شده، چگونگی ثبت و بازیابی شدن را تشخیص دهد. همان گونه که گفته شد، چنین مشکل‌هایی موجب عدم استقبال کاربران از سیستم خواهد شد (قانون موثرز در مختاری و عبدالحسین زاده ۱۳۸۷). از طرف دیگر، به دلیل محدودیت این پژوهش و به دلیل پیچیده بودن بحث واژگان استفاده شده برای بخش‌ها و یا گزینه‌های رابط کاربر ساعد، مورد توجه این مطالعه قرار نگرفت. این موضوع نیاز به پژوهشی دارد که بر پایه نیازسنجی و مسائل زبان‌شناختی مطالعه شود. به هر روی، بحث رابط کاربر، از جمله موارد چالش برانگیز و بسیار حساس برای استفاده از سیستم است که مورد توجه پژوهشگران بسیاری مانند Kim (2005); Sutradhar (2006); Barwick (2007); Joki (2007); Ferreira et al. (2008) بوده است. از این جهت به واکاوی همه‌جانبه و بسیار دقیقی نیاز دارد.

با توجه به افزایش روبه‌رشد حجم اطلاعات در یک سیستم، امکانات جستجوی مناسب از ویژگی‌های قابل توجه است. هر چه شیوه‌های یافتن اطلاعات در آن سیستم گسترده‌تر باشد، دسترسی به آثار با سهولت بیشتری صورت می‌گیرد و کاربران به اطلاعات دقیق‌تری دست می‌یابند.

مقوله قابلیت‌های جستجو، سه زیرمجموعه جستجو، مرور و طبقه‌بندی (مرتب‌سازی) نتایج جستجو را دربر دارد. با مشاهده و بررسی ساعد، مشخص شد که در حال حاضر، در قسمت جستجو در پرتال شخصی اعضای هیئت علمی، تنها امکان جستجوی تک‌فیلدی وجود دارد. به بیانی، در این حالت کاربر فیلد مد نظر را مشخص و سپس عبارت جستجو را در کادر جستجو وارد می‌نماید. بررسی انجام شده نشان داد که در این فرایند به استانداردهای عناصر جستجو پرداخته نشده و ابزارهای لازم مورد استفاده نبوده است. نتایج جستجوهای نمونه نشان داد که عملکرد جستجو، مشابه الگوریتم Find در نرم‌افزارهای ویرایشگر متن انجام می‌شود. در این حالت هر حرف، کلمه یا عبارتی که مشابه آن در پایگاه داده اصلی وجود داشته باشد، بازیابی و نمایش داده می‌شود. برخلاف امکانات اندک در بخش جستجوی پرتال، در قسمت جستجوی انتشارات اعضای هیئت علمی که بر روی وب‌سایت دانشگاه فراهم شده، گرچه امکان ترکیب فیلدهای گوناگون وجود دارد، ولی الگوریتم جستجو در این قسمت نیز مشابه عملکرد الگوریتم Find است و

جستجوی ترکیبی صورت نمی‌گیرد.^۱ وجود عملگرهای بولی که بر اساس منطق بول در نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات به کار می‌روند، به کاربران کمک می‌کنند که بتوانند ترکیب‌های مختلفی از عبارت‌های مورد نظر خود را هنگام جستجو استفاده کنند. با استفاده از این عملگرها، افراد می‌توانند عبارت جستجوی خود را بسط داده و یا جزئی‌تر نمایند. از این رو، احتمال بازیابی نتایج مرتبط و مناسب‌تر با نیاز وجود دارد. اضافه بر موارد فوق، امکان جستجوی اطلاعات داخل فایل‌های ارسال‌شده به سیستم (جستجوی منابع به صورت تمام متن) وجود ندارد. نمایه‌سازی تمام متن از قابلیت‌های یک نرم‌افزار مناسب (Donohue 2008) و جزء خدمات موفقیت‌آمیز برای مخزن سازمانی (Yakel et al. 2009) است.

طرح فراداده‌ای دوبلین کور به‌عنوان پُر استفاده‌ترین طرح فراداده‌ای در مخازن سازمانی (Sheau-Hwang Chang 2003) به کار می‌رود. سادگی در ایجاد و نگهداری، قابل فهم بودن برای همه، گستره بین‌المللی استفاده از آن، و گسترش‌پذیری این طرح آن را بیش از سایر قالب‌های فراداده‌ای مورد توجه قرار داده است (فتاحی و طاهری ۱۳۸۸). افزون بر آن، بر پایه پروتکل OAI-PMH تمام منابع باید از طریق فراداده دوبلین کور توصیف شوند تا بر اساس آن میان‌کنش‌پذیری در بین سیستم‌ها ممکن شود (Foulonneau 2008 & Riley). اکنون این طرح فراداده‌ای به‌عنوان یک استاندارد بین‌المللی توسط سازمان جهانی استانداردسازی معرفی گردیده است (فتاحی و طاهری ۱۳۸۸). با این وجود، میزان استفاده از عناصر فراداده دوبلین کور در این سیستم اندک است و برخی از عناصر و یا ویژگی‌های ضروری دیگر نادیده انگاشته شده‌اند. برای مثال، با وجودی که فیلد جستجو در بخش دسترسی به آثار استادان در وب‌سایت دانشگاه وجود دارد، ولی امکان بازیابی موضوع به دلیل عدم استفاده از برجسب فراداده دوبلین کور برای موضوع وجود ندارد.

امکانات مروری و مرتب‌سازی نتایج جستجو از دیگر موارد قابل بحث است که مورد تأکید پژوهشگران دیگر (مانند Kim 2005) نیز بوده است. مرور، نوعی کاوش است که به کاربر این امکان را می‌دهد که بتواند بر اساس برخی از ویژگی‌های اثر (مانند سیاهه

۱. تحلیل‌ها بر اساس آخرین تاریخ (یعنی تاریخ ۱ مرداد ۱۳۸۹) که در این قسمت مورد مشاهده قرار گرفت، انجام شد.

نام نویسندگان، عنوان آثار، موضوع‌ها، تاریخ نشر و ...، مدرک مد نظر را از این طریق بیاید. در بخش جستجوی اطلاعات بر روی وبسایت، امکان مرور اطلاعات سیستم فراهم نیست. ضروری است با توجه به گستره عناصر جستجوپذیر بر روی وبسایت، عناصر هم‌راستا با آنان در قسمت مرور نیز بیاید. این امر بر سهولت استفاده از اطلاعات هم‌سو و یافتن منابع هم‌موضوع با نیاز کاربر می‌افزاید. اما در بخش مرور در پرتال اعضاء هیئت علمی شرایط متفاوتی قابل مشاهده است. به بیانی دیگر، امکان استفاده از انواع عناصر قابل مرور در این قسمت وجود دارد. البته اگر قابلیت «پرش به حرف خاص» نیز در نظر گرفته می‌شد، امکانات مرور به صورت مناسب‌تری در اختیار کاربر قرار می‌گرفت تا وی بتواند مرور را به صورت نتیجه‌بخش‌تری انجام دهد.

مرتب‌سازی نتایج جستجو بر اساس مؤلفه‌های مورد توجه کاربر یکی دیگر از امکاناتی است که او را قادر می‌سازد تا نتایج جستجو را بر اساس عناصر مورد نظر دسته‌بندی کند.

در بخش جستجوی اطلاعات بر روی وبسایت، هیچ‌گونه امکان مرتب‌سازی نتایج جستجو وجود ندارد. تنها، نتایج جستجو به صورت سیاه‌ای از رکوردهای بازیابی شده برای استفاده‌کننده نشان داده می‌شود. در پرتال اعضاء هیئت علمی امکانات مرتب‌سازی نتایج جستجو به خوبی عمل می‌کند. افراد می‌توانند بر اساس مؤلف، عنوان و مواردی از این دست به طبقه‌بندی نتایج اقدام کنند. البته می‌توان این امر را بر اساس موضوع و ربط نیز تقویت کرد. می‌توان چنین نتیجه گرفت که به طور کلی، قابلیت‌های جستجوی اطلاعات در سیستم، نزدیک به متوسط است. بنابراین، با توجه به وضعیت فعلی و با افزایش ثبت آثار در سیستم باید شیوه‌های انجام جستجو، مرور و مرتب‌سازی نتایج جستجو کامل بشود. در غیر این صورت، در آینده‌ای نزدیک این روش‌ها برای بازیابی اطلاعات و مشاهده‌پذیری جواب‌گو نخواهند بود.

افزون بر قابلیت جستجو از طریق پرتال اعضاء هیئت علمی و نیز وبسایت دانشگاه، راهکار دیگر برای جستجوی اطلاعات، استفاده از ابزارهای بین‌المللی جستجو است که مورد پذیرش جامعه علمی هستند (Foulonneau & Riley 2008). این امر، افزون بر بهبود مشکلات جستجوی منابع ذخیره‌شده، امکان پدیداری بیشتر منابع را فراهم می‌آورد. بدین واسطه می‌توان اطلاعات علمی دانشگاه را قابل استفاده و اعضاء هیئت علمی و

پژوهش‌های آنان را در سطح جهان مطرح کرد. گویا تاکنون فقط نمایه‌شدن اطلاعات در گوگل و گوگل پژوهشگر مد نظر بوده است. اما، همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد، در همین ابزارها، اطلاعات به‌درستی نمایه نمی‌شوند. عدم استفاده از سازماندهی مناسب و انطباق با پروتکل‌های استاندارد می‌تواند از جمله دلایل عدم نمایه‌سازی در نظر گرفته شوند. از طرف دیگر، این سیستم با دیگر سیستم‌های خارج از دانشگاه هیچ‌گونه تبادل اطلاعات و ارتباطی ندارد. در برخی از کشورها، مانند کره جنوبی و هنگ‌کنگ خدماتی هماهنگ و جامع (مانند HKIR, dcollection) برای استفاده از اطلاعات مخازن سازمانی اجرا شده‌اند. بر پایه مطالب طرح‌شده، نگاهی کلی به وضعیت این گروه از ویژگی‌ها ضروری است. شرایط سیستم از لحاظ ویژگی دسترسی (رابط کاربر و عملکرد جستجو)، در جدول زیر آمده است.

جدول ۴. وضعیت موجود و مورد انتظار در رابطه با دسترسی پذیری (رابط کاربر و عملکرد جستجو) در ساعد

حداکثر نمره	وضعیت سیستم		
۱۳	۶	رابط کاربر	دسترسی پذیری (رابط)
۲۴	۱۱	قابلیت‌های جستجو	کاربر و عملکرد
۳	۱	نمایه‌شدن توسط گوگل / دیگر موتورهای جستجو	جستجو
۳۹	۱۸	جمع	

همان‌طور که از اطلاعات جدول ۴ مشخص است، در هر سه بخش مربوط به ویژگی دسترسی پذیری (رابط کاربر و عملکرد جستجو) وضعیت سیستم در حد متوسط است.

۵-۵. پاسخ به سؤال پژوهشی پنجم

وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر آرشیو کردن چگونه است؟

دیگر ویژگی مورد بحث در سیستم، توانایی آرشیو کردن مدارک در آن به‌صورت طولانی و همیشگی است. زیرمجموعه‌های این ویژگی عبارت‌اند از شناسایی مدرک به‌صورت ماندگار، پشتیبانی از نگهداری داده‌ها، و کنترل نسخه/تاریخ شیء به‌صورت

خودکار.

آثار ثبت‌شده در سیستم باید محل معینی داشته باشند تا بتوان بر اساس آن، نشانی مناسبی برای دریافت مدرک از سیستم ارائه نمود. مقوله شناسایی مدرک به صورت ماندگار در سیستم، تنها یک نقص دارد. این نقص در عدم شناسایی جامع و دقیق مدارک، اثرگذار خواهد بود. مشکل دیگر به شناساگرهای اختصاص داده شده به مدارک در سیستم برمی گردد. این شناساگرها باید بر اساس شیوه‌ای خاص و به صورت منحصر به فرد، قابل نشانی دهی و ماندگار تعیین گردند (Foulonneau & Riley 2008). در حال حاضر، به هر رکورد در ساعد، شماره‌ای به صورت ترتیبی اختصاص می‌یابد. در این حالت، هر مدرک شناسه‌ای یگانه ندارد که همیشه و در هر مکانی بتوان آن را از طریق آن شناسه شناسایی کرد. تا کنون، شناساگرهای متفاوتی طراحی شده‌اند و هر یک دارای معیارهای خاص خود می‌باشند. از معروف‌ترین انواع شناساگرها می‌توان به هندل^۱ و شناساگر شیء دیجیتال^۲ اشاره داشت. شماره هندل و شناساگر شیء دیجیتال (که زیرمجموعه خاصی از سیستم هندل است) به صورت گسترده و جهانی برای شناسایی و مشخص کردن اشیاء دیجیتال (همانند مقاله‌ها و ...) به کار می‌روند. این نوع شماره گذاری، می‌تواند با توجه به تغییر مکان و وضعیت اطلاعات وارد شده، مکان‌یابی و دسترسی به منابع را تسهیل نماید^۳، زیرا همراه با آن فراداده توصیف مدرک و اطلاعات مربوط به محل نگهداری مدرک نیز ذخیره می‌شوند. طرحی از این نوع شماره شناساگر در تصویر زیر آمده است.

1. Handle

2. Digital Object Identifier (DOI)

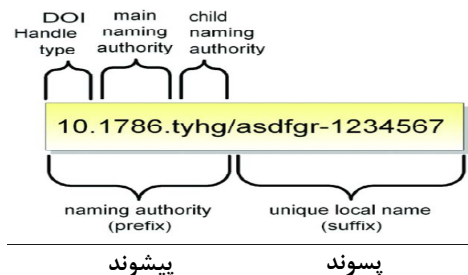
۳. این شماره دو جزء دارد: ۱) پیشوند، که برای هر سازمانی منحصر به فرد است. به عبارت دیگر، سازمان یا نهاد درخواست کننده باید شماره پیشوند DOI خود را در وهله نخست از آژانس ثبت DOI تحویل بگیرد؛ و ۲) پسوند که سازمان می‌تواند طرح نام گذاری خاص خودش را از منظر خود اتخاذ کند. بین پیشوند و پسوند علامت / قرار می‌گیرد.

به عنوان مثال: مقاله مجله نیچر با مشخصات

Initial sequencing and analysis of the human genome^۴, International Human Genome Sequencing Consortium, *Nature* 409, 860-921 (2001);

با شماره شناساگر شیء دیجیتال doi:10.1038/35057062؛ پیشوند، یعنی شماره '10.1038' به مجله نیچر

اختصاص دارد و پسوند '35057062' برای شناسایی این مقاله خاص توسط مجله نیچر انتخاب شده است.



شکل ۲. ساختار شماره گذاری شناساگر شیء دیجیتال (Digital Object Identifiers for Publishers and the e-Learning Community 2004)

استفاده از چنین شماره‌های شناسه یکی از راهبردهای تأثیر گذار در تداوم دسترسی به اطلاعات وارد شده به سیستم است. «ساعد» در ویژگی شناسایی مدارک به صورت ماندگار از شماره‌های شناساگر برای مدارک به خوبی استفاده نمی‌کند. بنابراین، تدوین دستورالعمل جامع، نظام مند و علمی برای پیاده‌سازی این گونه شناسه‌های یگانه برای هر مدارک ضروری است.

در محیطی مانند دانشگاه، اعضای هیئت علمی در طی سالیان متمادی آثار فراوانی منتشر می‌کنند. از آنجا که این مدارک از جمله دستاوردهای دانشگاه و نیز نشان‌دهنده سیر توسعه پژوهش در دانشگاه در طی زمان هستند، نگهداری از آنها اعتبار دانشگاه را نشان می‌دهد و بسیار ارزشمند است. برای جلوگیری از هر گونه خسارت به این اطلاعات باید به صورتی مناسب درباره نگهداری آنها برنامه‌ریزی کرد. تهیه نسخه پشتیبان از اطلاعات وارد شده به سیستم، راهبردی است که برای نگهداری از منابع تمام متن در نظر گرفته شده است. در حال حاضر، نسخه پشتیبان از اطلاعات وارد شده به ساعد بر روی لوح فشرده تهیه می‌گردد. رعایت این امر قابلیت اتکاء به سیستم را در نگهداری داده‌ها افزایش می‌دهد. البته باید توجه داشت که تنها پشتیبان گیری از اطلاعات، برای نگهداری طولانی مدت منابع دیجیتال نباید مورد توجه باشد، بلکه باید به برنامه‌ریزی، تدوین خط‌مشی، و در نظر گرفتن بودجه نیز توجه کرد. به همین علت، ضروری است برنامه‌ریزی مشخصی انجام گیرد و سازوکارهای لازم پیش‌بینی شوند (Chang 2003; Gibbons 2004; Bailey 2005a). مشکل دیگر سیستم، که در بخش فراداده تا حدی به آن اشاره شد، فراداده نگهداری

است. فراداده نگهداری^۱، اطلاعاتی است که در مخزن برای پشتیبانی از فرایند نگهداری منابع دیجیتال استفاده می‌شود (OCLC and RLG 2005). فراداده نگهداری، اطلاعات فنی مربوط به پشتیبانی از تصمیم‌ها و عملکردهای نگهداری را ذخیره می‌کند. بر اساس این اطلاعات می‌توان از صحت منابع دیجیتال در طی زمان اطمینان حاصل کرد. از این رو، ابتدا باید به صورت دقیق خط‌مشی نگهداری تعیین شود، زیرا فراداده نگهداری تعیین‌کننده خط‌مشی نگهداری دیجیتال در سازمان نیست. با استفاده از ابزارهای مختلف همچون فراداده نگهداری می‌توان خط‌مشی نگهداری را عملیاتی نمود.

برای جلوگیری از تکرار داده‌ها و اطلاعات مشابه ضروری است در یک سیستم مدیریت اطلاعات از افزونگی داده‌ها جلوگیری کرد. افزونگی به این معناست که هیچ دو فقره داده در پایگاه، معرف یک موجودیت خاص در دنیای خارج نباشند. اگر خلاف این امر اتفاق بیفتد، بسیاری از عملکردهای پایگاه داده همانند جامعیت، سازگاری و یکپارچگی داده‌ها دچار مشکل می‌شود. بنابراین، برای جلوگیری از تکرار ورود مدارک مشابه به سیستم باید از روش‌هایی استفاده نمود تا از ثبت موارد تکراری در سیستم جلوگیری کند. یکی از راهبردها، استفاده از یک عنصر کلیدی در مدرک و یا استفاده از فیلد کنترل است. این فیلد می‌تواند نسخه ارسال شده به سیستم را کنترل کرده و در صورت وجود فیلد مشابه از ثبت آن در سیستم جلوگیری نماید. با این شیوه، تا حد زیادی می‌توان از افزایش افزونگی جلوگیری کرد. ولی در حال حاضر، کنترلی به صورت خودکار در ساعد انجام نمی‌شود. البته در مواردی مانند کتاب که فیلد کلیدی ISBN دارد، کنترل خودکار اطلاعات وارد شده برای جلوگیری از تکرار امکان‌پذیر است. اگر از شماره DOI (از زیرمجموعه‌های شماره هندل در سیستم استفاده گردد، می‌توان فیلد کلیدی (کنترلی) برای مقالات نیز در نظر گرفت.

1. preservation metadata

جدول ۵. وضعیت موجود و مورد انتظار در رابطه با آرشیو کردن در «ساهد»

حداکثر نمره	وضعیت سیستم	
۴	۳	شناسایی مدرک به صورت ماندگار
۳	۲	پشتیبانی از نگهداری داده‌ها
۱	۰	کنترل نسخه / تاریخ شیء به صورت خودکار
۸	۵	جمع

طبق داده‌های جدول ۵، سیستم در مقوله آرشیو کردن اطلاعات وضعیت بیشتری از متوسط (۶۲/۵ درصد) دارد. با این وجود ویژگی که پیاده کردن آنها باید در سیستم مد نظر باشد، پشتیبانی از شماره هندل و فراداده نگهداری است.

۵-۶. پاسخ به سؤال پژوهشی ششم

وضعیت مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد از نظر پشتیبانی از سیستم چگونه است؟

پشتیبانی از سیستم را می‌توان از دو دیدگاه «کمک و راهنمایی» و «آموزش و اطلاع‌رسانی» مورد توجه قرار داد. پشتیبانی سیستم، جزء ملزومات کارکردی هر نوع سیستمی است. وجود پشتیبانی قابل قبول و مناسب کمک مؤثری در تسهیل تعامل کاربران با سیستم است و در نتیجه، عامل مهمی در افزایش جلب رضایت استفاده‌کنندگان می‌باشد (Proudman 2008). در صورتی که پشتیبانی سیستم به درستی صورت نگیرد، می‌تواند برای کاربران نیز مشکل ایجاد کند (Kim and Kim 2008).

جدول ۶. وضعیت موجود و مورد انتظار در رابطه با پشتیبانی از ساهد

حداکثر نمره	وضعیت سیستم	
۱۰	۷	کمک و راهنمایی
۹	۳	آموزش و اطلاع‌رسانی
۱۹	۱۰	جمع

بنابر داده‌های جدول ۶، امکان پشتیبانی در سیستم مدیریت منابع علمی دانشگاه فردوسی مشهد کمی بیشتر از متوسط است. نبود برخی از ویژگی‌ها می‌تواند بر کیفیت پشتیبانی، اثر بگذارد. نبود مواردی همچون کمک از طریق پست الکترونیک، کمک

آنلاین، سؤال‌های متداول، و سرانجام نمود پوستر، بروشور، اطلاعیه و راهنما/خبرنامه برای سیستم، چگونگی استفاده از سیستم را برای کاربران خود پیچیده می‌کند. اضافه بر این، گزینه «راهنما» (موجود در تمامی صفحات) هنوز فعال نشده است. بخش راهنمایی کلی در سیستم وجود ندارد و راهنما فقط برای هر بخش از فعالیت‌های پژوهشی (مانند طرح پژوهش، فرصت مطالعاتی و ...) موجود است. گرچه تاکنون (از ابتدای شکل‌گیری این سیستم، یعنی طی ۳ سال)، دو یا سه سمینار نمایش امکانات سیستم برگزار شده، ولی آنها با فاصله زمانی طولانی بوده و برای آشنایی با سیستم کافی نیستند. در این راستا، باید توضیح داد که چون دانش زمینه‌ای افرادی که از سیستم استفاده می‌کنند، متفاوت است، آموزش درباره چگونگی کار با آن باید متفاوت باشد. از طرف دیگر، دستنامه و راهنمایی برای چگونگی کار با سیستم وجود ندارد و تنها مستندات موجود در رابطه با برنامه‌نویسی سیستم، تدوین شده‌اند که برای طراحان سیستم مفید هستند. در کل، می‌توان این‌گونه عنوان کرد که تاکنون امکانات پشتیبانی با تمرکز بر رفع برخی از مشکلات ساعد بوده است. برنامه‌های اندکی برای آگاه کردن کاربران از سیستم به منظور کاهش مشکلات آنان اجرا شده است. به همین جهت، نیاز به تدوین دستنامه، راهنما، و آموزش گام به گام به اعضای هیئت علمی به صورت کارگاه و برای افزایش دانش و مهارت آنان در کار با سیستم، غیرقابل انکار است. به‌طور کلی و بر اساس مطالعه انجام شده می‌توان ادعا کرد که از نظر پشتیبانی هنوز کارهای بنیادی مورد احتیاج است.

۶. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه در مرحله ایجاد یک مخزن سازمانی در هر دانشگاه باید نرم‌افزار مورد نیاز انتخاب و یا طراحی شود و در نظر گرفتن اینکه آگاهی از ویژگی‌های آن در دستیابی به هدف‌ها مؤثر است، این پژوهش انجام شد. با توجه به ویژگی‌های بررسی شده، می‌توان ادعا کرد که سیستم دانشگاه فردوسی مشهد به برخی از هدف‌های خود رسیده و خواهد رسید، ولی سزاوار است برای بهره‌برداری از زحمات و تلاش‌هایی که تاکنون صورت پذیرفته، برنامه‌هایی جهت رشد و توسعه سیستم و برطرف کردن برخی از نقص‌ها و مشکلات کنونی آن تهیه گردد. لازمه چنین برنامه‌ریزی‌هایی تدوین گروه‌های کاری مشترک و تخصصی، نیازسنجی و در نظر گرفتن دنیای متغیر فناوری است. به‌طور کلی،

وضعیت «ساعد» از لحاظ ویژگی‌های فنی در حد متوسط است. اما همان‌طور که پیش از این گفته شد، ضعف در برخی از قسمت‌ها، مانند مدیریت محتوا و دسترس‌پذیری، بر کارایی سیستم تأثیر دارد. بر همین اساس باید تمرکز بیشتری بر ویژگی‌های کاربرمدار سیستم داشت. این موارد، هم‌سو با دیگر بخش‌های فنی سیستم می‌توانند در نهایت، رضایت کاربران را فراهم نمایند.

۷. پیشنهادها

- ◇ تدوین خط‌مشی مناسب برای حق مؤلف آثاری که در «ساعد» ثبت می‌شوند، شیوه استفاده از آثار را برای کاربران نهایی مشخص کرده و همچنین اعضای هیئت علمی را نسبت به راهکارهای دسترس‌پذیر کردن آثار آنها آگاه می‌کند. ضروری است بر اساس دستورالعملی مدون و مطابق با نیازهای دانشگاه، شرایط حق مؤلف آثار را تدوین و اعضای هیئت علمی را نسبت به آن آگاه کرد.
- ◇ از آنجا که هر نوع اثری که در دانشگاه تولید می‌شود، از جمله تولیدات این سازمان به حساب می‌آید، ضروری است برای گردآوری و ثبت سایر منابع علمی در دانشگاه در «ساعد» نیز خط‌مشی مناسب و دقیقی تدوین شود. این امر به افزایش پدیداری و نیز رتبه دانشگاه کمک خواهد کرد.
- ◇ ضروری است نهادی در دانشگاه به‌عنوان متولی مخزن سازمانی در نظر گرفته شود. این نهاد با تشکیل کمیته‌ها و کارگروه‌هایی متشکل از متخصصان یادشده به طراحی ساختار سازمانی و تعیین وظایف پرداخته و در تعامل مداوم و منظم با یکدیگر در راستای بهبود فرایندها می‌تواند تلاش کند.
- ◇ از آنجا که در رتبه‌بندی وبومتریکس^۱، رتبه‌بندی خاص مخازن سازمانی نیز وجود دارد و یکی از نخستین شرطها برای بررسی مخزن سازمانی هر دانشگاه وجود درگاهی واحد برای اطلاعات آثار و منابع مخزن سازمانی است، ضرورت دارد اطلاعات موجود در مخزن سازمانی دانشگاه در یک قسمت (پرتال/ درگاه) و بر اساس نظمی خاص قرار گیرد.
- ◇ به‌منظور افزایش پیدایی اطلاعات واردشده به مخزن سازمانی دانشگاه ضروری است از

1. Webometrics: http://repositories.webometrics.info/methodology_rep.html

دانش و تبهر متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی استفاده شود. این متخصصان بر پایه دانش نمایه‌سازی شرایط لازم برای بهینه‌سازی فرایند مدیریت اطلاعات و افزایش دسترسی به اطلاعات آثار اعضاء هیئت علمی را فراهم می‌کنند.

◇ با توجه به اینکه تا کنون در طراحی ساعد تأکید دانشگاه بر هدف‌های درون‌سازمانی (همانند تسهیل روند امور پژوهشی برای اعضاء هیئت علمی، آگاهی از وضعیت پژوهشی اعضاء هیئت علمی دانشگاه از طریق این سیستم و ...) بوده، لازم است هدف‌های برون‌سازمانی را نیز، که بر پیدایی هر چه بیشتر اطلاعات آثار اعضاء هیئت علمی در وب تأثیر می‌گذارند، مورد توجه قرار داد.

فهرست منابع

- پریرخ، مه‌ری، و مه‌دی زاهدی نوقابی. ۱۳۹۰. بررسی مخزن سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد و سنجش میزان هم‌خوانی با معیارهای تخصصی. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات* ۲۶ (۳): ۵۱۹-۵۴۶.
- فتاحی، رحمت‌الله، و سیدمه‌دی طاه‌ری. ۱۳۸۸. *فهرست‌نویسی رایانه‌ای: مفاهیم، شیوه‌ها و کاربرد نرم‌افزارهای رایانه‌ای در سازمان‌دهی اطلاعات*. تهران: کتابدار.
- مختاری، حیدر، و محمدحسین عبدالحسین‌زاده. ۱۳۸۷. موانع و راهکارهای افزایش رضایت کاربران کتابخانه با به‌کارگیری قانون مؤثرز. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات* ۱۹ (۱): ۱۶۹-۱۷۶.
- نبوی، فاطمه، و رحمت‌الله فتاحی. ۱۳۸۶. *فناوری اطلاعات، ارتباطات و شبکه‌ها استاندارد‌ها و پروتکل‌ها*. تهران: کتابدار.
- Afshari, Feresteh, and Richard Jones. 2007. Developing an Integrated Institutional Repository at Imperial College London. *Program: Electronic Library and Information Systems* 41 (4): 338-52.
- Ashworth, Susan, Morag Mackie, and William J. Nixon. 2004. The DAEDALUS Project, Developing Institutional Repositories at Glasgow University: The Story so Far. *Library Review* 53 (5): 259-64.
- Bailey, Jr., and W. Charles. 2005a. *Open Access Bibliography: Liberating Scholarly Literature with E-Prints and Open Access Journals*. Washington, DC: Association of Research Libraries.
- . 2005b. The Role of Reference Librarians in Institutional Repositories. *Reference Services Review* 33 (3): 259-67.
- Barwick, Joanna. 2007. Building an Institutional Repository at Loughborough University: Some Experiences. *Program: Electronic Library and Information Systems* 41 (2): 113-23.
- Casey, John, Jackie Proven, and David Dripps. 2007. *Managing Intellectual Property Rights in Digital Learning Materials: A Development Pack for Institutional Repositories*. Report. TrustDR. <https://repository.abertay.ac.uk/jspui/handle/10373/19> (accessed August 4, 2010).

- Chang, Sheau-Hwang. 2003. Institutional Repositories: The Library's New Role. *OCLC Systems & Services* 19 (3): 77-79.
- Charlton, Samuel G., and Thomas G. O'Brien. 2001. *Handbook of Human Factors Testing and Evaluation*. Mahwah, N.J.: CRC Press.
- Day, Michael. 2003. Prospects for Institutional E-Print Repositories in the United Kingdom. <http://eprints-uk.rdn.ac.uk/project/docs/studies/impact/> (accessed August 4, 2010).
- Digital Object Identifiers for Publishers and the E-Learning Community: A Report for JISC from TSO*. 2004. <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/pals1/tso.aspx> (accessed August 4, 2010).
- Dill, Emily, and Kristi L. Palmer. 2005. What's the Big IDeA? Considerations for Implementing an Institutional Repository. *Library Hi Tech News Incorporating Online and CD Notes* 22 (6): 11-14.
- Donohue, T. 2008. Using DSpace for your Repository. Presented at the CARLI workshop, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Drake, Miriam. 2004. Institutional Repositories Hidden Treasures. *SEARCHER* 12 (5): 41-45.
- Ferreira, Miguel, Eloy Rodrigues, Ana Alice Baptista, and Ricardo Saraiva. 2008. Carrots and Sticks: Some Ideas on How to Create a Successful Institutional Repository. *D-Lib Magazine* 14 (1/2). <http://www.dlib.org/dlib/january08/ferreira/01ferreira.html>. (accessed August 10, 2010)
- Foster, Nancy Fried, and Susan Gibbons. 2005. Understanding Faculty to Improve Content Recruitment for Institutional Repositories. *D-Lib Magazine* 11 (01). doi:10.1045/january2005-foster.
- Foulonneau, Muriel, and Jenn Riley. 2008. *Metadata for Digital Resources: Implementation, Systems Design and Interoperability*. Oxford: Chandos.
- Gadd, Elizabeth, Charles Oppenheim, and Steve Proberts. 2003. RoMEO Studies 1: The Impact of Copyright Ownership on Academic Author Self-Archiving. *Journal of Documentation* 59 (3): 243-77.
- Garlick, Mia. 2005. A Review of Creative Commons and Science Commons. *Educause Review* 40 (5): 78-79.
- Gibbons, S. 2004. Establishing an Institutional Repository. *Library Technology Reports* 40 (4).
- Goh, Dion Hoe-Lian, Alton Chua, Davina Anqi Khoo, Emily Boon-Hui Khoo, Eric Bok-Tong Mak, and Maple Wen-Min Ng. 2006. A Checklist for Evaluating Open Source Digital Library Software. *Online Information Review* 30 (4): 360-79.
- Han, Yan. 2004. Digital Content Management: The Search for a Content Management System. *Library Hi Tech* 22 (4): 355-65.
- Heery, Rachel, and Sheila Anderson. 2005. *Digital Repositories Review*. UKOLN and AHDS. http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/digital-repositories-review-2005.pdf. (accessed August 4, 2010).
- Horn, Esther. 2005. Repositories, Copyright and Creative Commons for Scholarly Communication. *Ariadne* 45 (1). <http://www.ariadne.ac.uk/issue45/horn> (accessed August 4, 2010).
- Horwood, Lynne, Shirley Sullivan, Eve Young, and Jane Garner. 2004. OAI Compliant Institutional Repositories and the Role of Library Staff. *Library Management* 25 (4/5): 170-76.
- Jenkins, Barbara, Elizabeth Breakstone, and Carol Hixson. 2005. Content In, Content out: The Dual Roles of the Reference Librarian in Institutional Repositories. *Reference Services Review* 33 (3): 312-24.

- Johnson, R. 2002. Institutional Repositories: Partnering with Faculty to Enhance Scholarly Communication. *D-Lib Magazine* 8 (11). <http://www.dlib.org/dlib/november02/johnson/11johnson.html> (accessed August 4, 2010).
- Joki, Sverre Magnus Elvenes. 2007. PEPIA: A Norwegian Collaborative Effort for Institutional Repositories. *OCLC Systems & Services* 23 (2): 204-9.
- Kilmartin, J. V., and N. L. Anderson. 1978. Response of the Bohr Group Salt Bridges to Ligation of the T State of Haemoglobin Kansas. *Journal of Molecular Biology* 123 (1): 71-87.
- Kim, Jihyun. 2005. Finding Documents in a Digital Institutional Repository: DSpace and Eprints. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* 42 (1). <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/meet.1450420173/full> (accessed August 4, 2010).
- , Yong Ho, and Hyun Hee Kim. 2008. Development and Validation of Evaluation Indicators for a Consortium of Institutional Repositories: A Case Study of dCollection. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 59 (8): 1282-94.
- Kircz, Joost. 2005. "Institutional Repositories, a New Platform in Higher Education and Research." In *The CNI-JISC-SURF Conference*. Amsterdam. <http://www.surf.nl/en/knowledge-and-innovation/knowledge-base/older/report-institutional-repositories-a-new-platform-in-higher-education-and-research.html> (accessed August 10, 2010).
- Lam, Ki-Tat, and Diana LH Chan. 2007. Building an Institutional Repository: Sharing Experiences at the HKUST Library. *OCLC Systems & Services* 23 (3): 310-23.
- Laxminarsaiah, Ashalatha, and Iqbalahmad U. Rajgoli. 2007. Building Institutional Repository: An Overview. *OCLC Systems & Services* 23 (3): 278-86.
- Lynch, C. 2003. Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age. *ARL Bimonthly Report*, no. 226. <http://www.arl.org/newsltr/226/ir.html> (accessed August 10, 2010).
- McKay, Dana. 2007. Institutional Repositories and Their 'other' users: Usability beyond Authors. *Ariadne*, no. 52.
- OCLC, and RLG. 2005. *Data Dictionary for Preservation Metadata: Final Report of the PREMIS Working Group*. OCLC. <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/default.htm> (accessed August 4, 2010).
- Palmer, Carole L., Lauren C. Teffeu, and Mark P. Newton. 2008. Strategies for Institutional Repository Development: A Case Study of Three Evolving Initiatives. *Library Trends* 57 (2): 142-67.
- Pickton, Margaret, and Cliff McKnight. 2006. Research Students and the Loughborough Institutional Repository. *Journal of Librarianship and Information Science* 38 (4): 203-19.
- Proudman, Vanessa. 2008. What Can We Learn from Europe in Our Quest for Populating Our Repositories? In *Third International Conference on Open Repositories*. Southampton, United Kingdom. <http://pubs.or08.ecs.soton.ac.uk/14/> (accessed August 19, 2010).
- Reitz, J. M. 2004. *ODLIS: Online Dictionary for Library and Information Science*. Libraries Unlimited. http://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_c.aspx (accessed August 10, 2010).
- Rieh, Soo Young, Ji Yeon Yang, Elizabeth Yakel, and Karen Markey. 2010. Conceptualizing Institutional Repositories: Using Co-Discovery to Uncover Mental Models. In *Proceedings of the Third Symposium on Information Interaction in Context*, 165-74. New Brunswick, New Jersey, USA: ACM. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1840809> (accessed August 4, 2010).
- Salo, Dorothea. 2009. Name Authority Control in Institutional Repositories. *Cataloging & Classification Quarterly* 47 (3-4): 249-61.

- Sutradhar, B. 2006. Design and Development of an Institutional Repository at the Indian Institute of Technology Kharagpur. *Program: Electronic Library and Information Systems* 40 (3): 244-55.
- Swan, Alma, and Leslie Carr. 2008. Institutions, Their Repositories and the Web. *Serials Review* 34 (1): 31-35. doi:10.1016/j.serrev.2007.12.006 (accessed August 10, 2010).
- Wise, Marie, Lisa Spiro, Geneva Henry, and Sidney Byrd. 2007. Expanding Roles for the Institutional Repository. *OCLC Systems & Services* 23 (2): 216-23.
- Yakel, Elizabeth, Soo Young Rieh, Beth St. Jean, Xingxing Yao, and Karen Markey. 2009. Secrets of Success: Identifying Success Factors in Institutional Repositories. In *4th International Conference on Open Repositories*. <http://smartech.gatech.edu/handle/1853/28419> (accessed August 19, 2010).