

Investigating Research Data Management Methods and Research Data Requirements in Information Science Researchers in Iran

Adel Soleimani Nezhad*

PhD in Knowledge and Information Sciences; Assistant Professor;
Department of Knowledge and Information Science; Shahid
Bahonar University of Kerman; Kerman, Iran;
Email: Adels2004@yahoo.com

Fariborz Droudi

PhD in Knowledge and Information Sciences; Assistant Professor;
Iranian Research Institute for Information, Science and Technology
(IranDoc); Tehran, Iran Email: doroudi@irandoc.ac.ir

Farzaneh Jahanshahi Javaran

PhD Candidate in Computer System Architecture Engineering;
Department of Computer Engineering; Science and Research
Branch; Islamic Azad University; Tehran, Iran;
Email: farzanejahanshahi@gmail.com

Received: 08, Feb. 2020

Accepted: 08, Jul. 2020

Abstract: Research data management involves all the processes and actions that ensure that research data is well organized, documented, stored, backed up, available, and reusable.

The purpose of this study was to evaluate the management and identification of research data problems and needs in the research process among Iranian information and knowledge researchers from five perspectives: production and collection, recording and processing, backup and maintenance, publishing, and sharing.

Data were collected through a questionnaire. The statistical population of the study consisted of 96 researchers, professors and postgraduate students in the field of information science and knowledge of Iranian universities. Excel software was used for statistical analysis of each question and the process of data aggregation and distribution were represented in frequency and percentage.

The results show that in the process of producing and collecting data, the most common type of data produced is experimental data, most of the data is generated in the form of textual and processed data from software, the frequency of data generation during the research. It has

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

**Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)**

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 36 | No. 2 | pp. 329-358

Winter 2021



* Corresponding Author

been very high for researchers on a monthly basis and the volume of data generated for each respondent is on average GB level.

In terms of data recording and processing, the most common way of recording data is in electronic documents. Different data processing software used are Excel and SPSS and then Word is the most used.

Most respondents use personal computers to back up data. It was found that most respondents did not use any appropriate research data management software.

In order to disseminate and share data, most respondents do not have sufficient knowledge of the sources, especially of their field magazines. They also have different views on journal data entry, but in fact they consider it a very good thing, while they are not well versed in the repositories and storage conditions and are most familiar with free access.

In terms of the need for research data sharing and management services, they all point to problems such as lack of data sharing, data loss, storage, dissemination and data security. Libraries and research centers are also considered to be the most appropriate organization for data management and require services such as policymaking, standardization for data collection, storage, dissemination, and sharing and data security. Finally, referral and accountability services, workshops, social workshops, and seminars are found to enhance research data management and data sharing.

Although the survey is conducted in the field of information science, it can be an inspiration for designing a site of library services for other disciplines, particularly in promoting, advising and managing data management, sharing research and research data storage.

Keywords: Data Management, Data Sharing, Information Science, Data Services of Library, Research Data Management

بررسی شیوه‌های مدیریت و نیازمندی‌های داده‌های پژوهشی در پژوهشگران علم اطلاعات در ایران

عادل سلیمانی نژاد

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانشگاه شهید باهنر کرمان؛ کرمان، ایران؛
پدیداور رابط Adels2004@yahoo.com

فریبرز درودی

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)؛
تهران، ایران doroudi@irandoc.ac.ir

فرزانه جهانشاهی جواران

دانشجوی دکتری مهندسی معماری سیستم‌های
کامپیوتری؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و
تحقیقات تهران؛ تهران، ایران؛
farzanejahanshahi@gmail.com



مقاله برای اصلاح به مدت ۳۴ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۱۸

دو یافت: ۱۳۹۸/۰۳/۱۹

نشریه علمی | رتبه بین‌المللی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شاپا (جایی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS، ISC، LISTA و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۶ | شماره ۲ | صص ۳۲۹-۳۵۸

زمستان ۱۳۹۹



چکیده: مدیریت داده‌های پژوهشی شامل تمام فرایندها و اقداماتی است که طی آن اطمینان حاصل می‌شود که داده‌های پژوهش به‌خوبی سازماندهی، مستند، حفظ، ذخیره، پشتیبان‌گیری، در دسترس، موجود و قابل استفاده مجدد می‌شوند.

هدف از این پژوهش ارزیابی نحوه مدیریت، شناسایی مشکلات و نیازمندی‌های داده‌های پژوهش در فرایند پژوهش در بین محققان علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور از پنج منظر، تولید و جمع‌آوری، ضبط و پردازش، حفظ و تهیه پشتیبان، انتشار و به‌اشتراک‌گذاری داده‌هاست. گردآوری داده‌ها از طریق یک پرسشنامه انجام شد. جامعه آماری پژوهش ۹۶ نفر از محققان، استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های ایران است. از نرم‌افزار Excel برای تجزیه و تحلیل آماری هر سؤال استفاده شد و روند تجمیع و پراکنندگی داده‌ها به‌صورت فراوانی و درصد نشان داده شده است.

نتایج نشان می‌دهد که در روند تولید و جمع‌آوری داده‌ها رایج‌ترین نوع داده‌های تولیدشده داده‌های تجربی، بیشترین داده‌های تولیدشده در قالب

داده‌های متنی و داده‌های پردازش شده از نرم‌افزارها، فراوانی تولید داده‌ها در طول پژوهش برای محققان بسیار بالا و به صورت ماهانه بوده است و حجم داده‌های تولیدشده برای هر پاسخ‌دهنده به‌طور متوسط در سطح نسبتاً بالایی است. در بعد ضبط و پردازش داده‌ها، رایج‌ترین روش ضبط داده‌ها به صورت اسناد الکترونیکی است. برای پردازش داده از نرم‌افزارهای متفاوتی استفاده می‌شود و نرم‌افزارهای Excel و SPSS و Word بیشترین استفاده را داشته‌اند.

برای نگهداری و تهیه نسخه پشتیبان از داده‌ها، اکثر پاسخ‌دهندگان از رایانه شخصی استفاده می‌کنند. مشخص شد که اکثر پاسخ‌دهندگان از هیچ برنامه مدیریت داده‌های پژوهشی مناسب استفاده نمی‌کرده‌اند.

اکثر پاسخ‌دهندگان در مورد انتشار و به اشتراک گذاری داده‌ها شناخت کافی از منابع، به خصوص از مجلات حوزه کاری خود ندارند. همچنین، آن‌ها در زمینه ثبت داده‌ها توسط مجلات دیدگاه‌های متفاوتی دارند، اما در واقع، آن را اقدام خیلی خوبی می‌دانند. این در حالی است که آن‌ها از مخازن و شرایط نگهداری داده‌ها شناخت خوبی ندارند و بیشترین آشنایی آن‌ها روش دسترسی آزاد است. آن‌ها در مقوله نیاز به خدمات اشتراک گذاری و مدیریت داده‌های پژوهشی، به مشکلاتی نظیر عدم اشتراک گذاری داده‌ها، از بین رفتن داده‌ها، ذخیره‌سازی، انتشار و امنیت داده‌ها اشاره دارند و در این مورد اتفاق نظر دارند. آن‌ها همچنین، کتابخانه‌ها و مراکز پژوهشی را مناسب‌ترین سازمان جهت مدیریت داده‌ها می‌دانند و خدماتی نظیر سیاست گذاری، تدوین استانداردها جهت جمع‌آوری، ذخیره، انتشار، اشتراک و امنیت داده‌ها را الزامی می‌دانند. آن‌ها در نهایت، روش‌های خدمات ارجاعی و پاسخ‌دهی، برگزاری کارگاه‌های آموزشی، شبکه‌های اجتماعی و برپایی سمینارها جهت تقویت مدیریت داده‌های پژوهشی و به اشتراک گذاری داده‌ها را مناسب می‌دانند.

اگرچه این نظرسنجی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام شده، اما می‌تواند برای طراحی مجموعه‌ای از خدمات کتابخانه‌ها برای رشته‌های دیگر، به خصوص در ارتقا، مشاوره و آموزش مدیریت داده‌ها و به اشتراک گذاری پژوهش‌ها و ذخیره‌سازی داده‌های پژوهشی الهام‌بخش باشد.

کلیدواژه‌ها: مدیریت داده، اشتراک داده، علم اطلاعات، خدمات داده کتابخانه‌ها، مدیریت داده‌های پژوهشی

۱. مقدمه

با رشد سریع علم و فناوری تمایل زیادی به پژوهش مبتنی بر داده وجود دارد (He and Nahar 2016). نقش داده‌ها برای هر مرحله از پژوهش یا پروژه پژوهشی مهم است و داده‌های پژوهش به‌طور دقیق جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، بهینه‌سازی، سازماندهی و برای انجام مطالعات پژوهشی قابل استفاده می‌شوند. این است که هیچ پژوهشی در هیچ حوزه

علمی بدون داده‌های معتبر و عینی انجام و تکمیل نمی‌شود (Patel 2016). این امر به‌ویژه در پژوهش‌های کیفی از جمله بهره‌گیری از روش داده‌بنیاد (گراندد تئوری) که اساساً متکی بر گردآوری و تحلیل و تفسیر داده‌هاست، بسیار مطرح است.

مدیریت داده‌های پژوهشی شامل تمام فرایندها و اقداماتی است که اطمینان حاصل می‌کند که داده‌های پژوهش به‌خوبی سازماندهی، مستند، حفظ، ذخیره، پشتیبان‌گیری، در دسترس، موجود و قابل استفاده مجدد می‌شوند. مسئولیت سیستم‌ها یا مخازن مربوط به مدیریت داده‌های پژوهشی ایجاد چارچوب فنی برای پشتیبانی از جمع‌آوری اسناد دقیق، ذخیره‌سازی، پشتیبان‌گیری، به‌اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در یک سازمان یا گروه پژوهشی است. اقدامات لازم برای پیاده‌سازی سیستم مدیریت داده‌های پژوهشی با توجه به حوزه یا هدف استفاده یا استفاده مجدد از داده‌ها متفاوت است (Curdt 2014). مدیریت داده‌های پژوهشی، فرایندی پویاست که از آن طریق منابع دیجیتالی در دراز مدت قابل کشف، دسترس و درک می‌شوند؛ فرایندی که باعث می‌شود، داده‌ها و مجموعه داده‌ها به‌عنوان دارایی‌هایی با ارزش‌تر از گذشته برای تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان آن‌ها در حد وسیع‌تر ماندگار شوند (Pryor 2011). برای نمونه و از منظر عملی از دیدگاه یک محقق، مدیریت داده‌ها عبارت است از تمام فعالیت‌های داده‌ای، تغییرات، پیشرفت‌ها و فرایندهایی که اطمینان حاصل می‌شود که داده‌های پژوهشی با کیفیت بالا بوده، به‌خوبی سازمان یافته، مستند شده، حفظ شده، پایدار، قابل دسترس و قابل استفاده مجدد هستند (Curdt 2014).

مدیریت داده‌های پژوهشی را می‌توان به‌دلایل و اهداف مختلف انجام داد. «کلیومپ و لیودوینگ» به‌کارگیری مدیریت داده‌های پژوهشی را به سه دلیل مهم توجیه می‌کنند: (۱) داده‌های پژوهشی می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای انتشار به کار گرفته شوند. در نتیجه، مدیریت داده‌های پژوهشی می‌تواند از آن‌ها برای تأیید انتشار یا چاپ مجدد استفاده کند؛ افزون بر این، (۲) داده‌های اصلی پژوهش می‌توانند انتشارات دیگری مثل انتشار اولیه منتشر کنند. در این مورد مدیریت داده‌های پژوهشی امکان انتشار و استفاده مجدد از داده‌ها را فراهم می‌کند؛ و در نهایت، (۳) داده‌های پژوهشی را می‌توان در زمینه یک پروژه پژوهشی مدیریت کرد (Klump and Ludwig 2013). مدیریت داده‌های پژوهشی کار علمی با داده‌ها را با استفاده از داده‌ها و استفاده مجدد از آن‌ها برای روش‌های دیگر پژوهش مانند داده‌کاوی بهبود می‌بخشد (Ludwig and Enke 2013).

یک مدل چرخه حیات داده فرایندی برای توصیف مراحل و تحولات مختلف است که ایجاد داده‌ها تا به اشتراک‌گذاری نهایی و حفظ آن را شامل می‌شود. استفاده از یک مدل چرخه حیات داده می‌تواند یک چارچوب مفید برای ارائه مراحل مختلف داده و برقراری ارتباط آن‌ها به منظور ارائه پشتیبانی از مدیریت داده‌های پژوهشی در یک سازمان باشد. فرایند مدیریت داده‌های پژوهشی اغلب پیچیده است و هماهنگی بین افراد، سازمان‌ها و منابع را شامل می‌شود. تجزیه فرایند داده‌ها به مراحل مختلف جزئی، به شناسایی و اختصاص دادن نقش‌ها، مسئولیت‌ها، نقاط عطف در خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی کمک می‌کند. مدل‌های چرخه حیات داده می‌تواند به عنوان زیرمجموعه‌ای از مدل‌های چرخه حیات پژوهش دیده شود، زیرا آن‌ها جنبه دیگری از کل پژوهش مانند تمرکز بر پردازش داده‌ها در پژوهش را نشان می‌دهند. سازمان‌هایی که در حال توسعه و اجرای مدل‌های چرخه حیات داده هستند باید فرایندهای پژوهشی خود را در نظر بگیرند تا نیازهای پژوهشگران را پشتیبانی کنند (Ahlfeldt and Johnson 2015).

در حقیقت، محققان نه تنها نگرش و انتظارات متفاوتی نسبت به مدیریت و به اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی دارند، بلکه با چالش‌های زیادی در مورد مدیریت داده‌های پژوهشی برای رشته‌های علمی کوچک روبه‌رو هستند. طی چند سال گذشته، مسائل مربوط به مدیریت داده‌های پژوهشی به‌طور کلی، و خدمات مدیریت داده‌های کتابخانه‌ها برای محققان به‌طور خاص، در کتابخانه‌ها توجه زیادی را جلب کرده است، به‌طوری که منابع و پژوهش‌های علمی زیادی در این زمینه منتشر شده است (Chen and Wu 2017).

در حال حاضر، خدمات کنونی کتابخانه‌ها برای اجرای مدیریت داده‌ها در جهت به اشتراک‌گذاری داده‌ها ناکافی و غیرعلمی است. به‌منظور اطمینان از این که کتابخانه‌ها می‌توانند خدمات ویژه و مؤثری برای محققان ارائه دهند، وضعیت فعلی داده‌ها و خدمات نظام مدیریت داده‌های پژوهشی باید در روند پژوهش مورد توجه قرار گیرد. بنابراین، مطالعاتی جهت بررسی وضعیت فعلی و نیازهای محققان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی برای نظام مدیریت داده‌های پژوهشی انجام شده (Chen and Wu 2017 Anderson et al. 2007)، و محققان دیگری به‌طوری فزاینده درگیر شناخت روش‌ها و ایجاد خدمات جدید برای برآورده ساختن نیازهای مدیریت داده‌های پژوهشی، به‌ویژه در کتابخانه‌های دانشگاهی هستند.

مدیریت داده‌ها اکنون یک چالش بزرگ برای سازمان‌های پژوهشی و محققان است. حجم زیاد از داده‌های پژوهشی که به‌صورت دیجیتال در حال حاضر در قالب‌های متنوع در دانشگاه‌ها تولید می‌شوند، مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها و محققان را با فزونی حجم، تنوع و سرعت تولید داده‌ها مواجه کرده است (Pinfield, Cox and Smith 2014). با وجود مطالعات جدی مراکز پژوهشی و دانشگاهی جهان در خصوص مدیریت داده‌های پژوهشی و در حالی که رویکرد به مدیریت داده‌های پژوهشی و نیازمندی‌های داده‌های پژوهشی یک ضرورت است، متأسفانه این ضرورت در مراکز علمی و دانشگاهی ایران مهجور مانده و پژوهش‌های اندکی را در رابطه با مدیریت داده‌های پژوهشی و فرایند آن شاهد هستیم.

در کشور ایران حجم بالای تولیدات علمی منجر به تولید داده‌های پژوهشی بسیار زیادی شده است. گاهی به‌دلایل مختلف از جمله محدودیت‌های زمانی، مالی و مشکلات جغرافیایی جمع‌آوری مجدد برخی از آن‌ها امکان‌پذیر نیست. این در حالی است که داده‌های پژوهشی بایستی قابل اکتشاف و دسترسی باشند و امکان استفاده مجدد آن‌ها برای سایر محققان فراهم شود. در این راستا، لزوم ارائه راهکارها و تسهیلاتی به‌منظور مدیریت داده‌های پژوهشی در کشور کاملاً احساس می‌شود. بدون شک، مقوله مدیریت داده‌های پژوهشی برای اکثر محققان کشور چالش‌ها و دغدغه‌های خاص خود را دارد. با بررسی شیوه‌های مدیریت داده و شناسایی نیازمندی‌های داده‌های پژوهشی در بین پژوهشگران کشور می‌توان برای مدیریت جامع داده‌های پژوهشی در کشور برنامه‌ریزی کرد و از چالش‌های موجود کاست.

مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که هیچ شناختی از شیوه‌های مدیریت و نیاز محققان کشور به داده‌های پژوهشی در حوزه‌های مختلف نداریم. هر چند تعداد اندکی پژوهش در مورد اشتراک‌گذاری و استفاده مجدد از داده‌های پژوهشی انجام شده، اما تاکنون پژوهشی که فرایند یا چرخه کامل مدیریت داده‌های پژوهشی را مورد بررسی قرار دهد، انجام نشده است. با توجه به این که رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در چرخه حیات مدیریت داده‌های پژوهشی بیشتر از سایر رشته‌ها در تعامل است، از این رو، در این پژوهش به دنبال این هستیم که بدانیم فرایند مدیریت داده‌های پژوهشی در بین محققان، استادان و دانشجویان رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در کشور چگونه است. بدین‌منظور با انجام این پژوهش در صدد پاسخ به موارد زیر هستیم:

- ◇ تولید و جمع‌آوری داده‌ها چگونه انجام می‌شود؟
- ◇ ضبط و پردازش داده‌ها با چه روش‌هایی صورت می‌گیرد؟
- ◇ حفظ و پشتیبان‌گیری داده‌ها چگونه و با چه راهبردی انجام می‌شود؟
- ◇ انتشار و به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها از چه سیاست‌گذاری برخوردار است؟
- ◇ و در نهایت، نیاز به مدیریت داده‌های پژوهشی در بین محققان چه وضعیتی دارد؟

نتایج این پژوهش می‌تواند به طراحی طیف وسیعی از خدمات کتابخانه‌ها برای رشته‌های دیگر جهت رفع نیازهای محققان به مدیریت و به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها و استفاده بهینه از داده‌ها در طول حیات داده منجر شود.

۲. پیشنهادها

نتایج بررسی منابع و متون نشان می‌دهد، در حالی که بیش از دو دهه موضوع مدیریت داده‌های پژوهشی به‌عنوان موضوعی بااهمیت و ضروری در سطح بین‌المللی مطرح بوده و پژوهش‌های زیادی در این خصوص انجام شده، در کشور ایران پژوهش‌هایی اندک در این خصوص صورت گرفته است. «سلیمانی» و همکاران با شناسایی عناصر و الزامات استفاده مجدد از داده‌های پژوهشی در ایران مؤلفه‌هایی را در سه بعد عوامل انسانی، سازمانی و زیرساخت‌های استفاده مجدد از داده‌های پژوهشی پیشنهاد می‌دهند (۱۳۹۹). «وزیری، نقشینه و نوروزی چاکلی» صرفاً یکی از ابعاد مدیریت داده‌های پژوهشی «به‌اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: رویکردهای جهانی و ملی» را مورد بررسی قرار داده و معتقدند که علاوه بر سازمان‌ها و مراکز جهانی، ناشران نشریات علمی نیز در سطح بین‌المللی اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی را به‌عنوان یک الزام در نظر گرفته و شرط انتشار مقالات را در دسترسی و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی قرار داده‌اند (۱۳۹۶). در خصوص بررسی مبانی و مفاهیم، مدل‌ها و چارچوب‌ها و ابعاد و چالش‌های گزینش و مدیریت داده‌های پژوهشی، نتایج پژوهش «مجیدی» و همکاران نشان می‌دهد که گزینش و مدیریت داده‌های پژوهشی در اجرا و عمل با چالش‌هایی از قبیل حریم خصوصی، مالکیت داده، حقوق مالکیت فکری، عدم به‌اشتراک‌گذاری داده توسط محققان، نبود زیرساخت‌های مناسب مدیریت داده، عدم آگاهی و شناخت و دانش درباره فرایند گزینش و مدیریت داده روبه‌روست (۱۳۹۶). در پژوهش «صراف‌زاده» نتیجه‌گیری شده است که ذخیره و نگهداری کلان داده‌ها، امکان استفاده مجدد از آن‌ها در آینده و توسط دیگر

پژوهشگران امکان‌پذیر می‌شود و این می‌تواند برای جامعه دانشگاهی بسیار مفید باشد. وی سپس، نقش‌های بالقوه کتابداران دانشگاهی در مدیریت کلان داده‌های پژوهشی و خدماتی را در این مقاله بررسی می‌کند (۱۳۹۴).

«افخمی» به بررسی چالش‌ها و فرصت‌های مدیریت چرخه تولید تا مصرف داده‌های پژوهشی می‌پردازد. وی ابتدا نیاز و ضرورت ایجاد یک پایگاه ملی داده‌های پژوهشی در کشور را مطرح می‌سازد و در نهایت، اصولی را برای تحقق یک مدیریت کارآمد و استراتژی ملی در چرخه تولید تا مصرف داده‌های پژوهشی برمی‌شمارد (۱۳۸۹).

«السید و صالح» روش‌های فعلی پژوهشگران را برای مدیریت و به اشتراک گذاری داده‌های پژوهش مورد بررسی قرار دادند. در نظرسنجی آنلاین که از محققان سه دانشگاه در سه کشور مصر، اردن و عربستان سعودی انجام شد، روشن می‌شود که ۹۷ درصد محققان داده‌های پژوهشی مورد نیاز را خود جمع‌آوری کرده‌اند و ۶۴/۴ درصد محققان داده‌های خود را به اشتراک گذاشته‌اند. مشارکت در پیشرفت علمی و افزایش استنادها و دیده شدن، عوامل کلیدی هستند که به محققان برای به اشتراک گذاری داده‌ها انگیزه می‌دهد. با این حال، محرمانه بودن و سوء استفاده از داده‌ها نگرانی اصلی در میان کسانی بود که تمایلی به به اشتراک گذاشتن نداشتند (Elsayed and Saleh 2018). در نهایت، برخی توصیه‌های مربوط به بهبود مدیریت داده‌ها و شیوه‌های به اشتراک گذاری ارائه شده است. در توصیف توسعه و ارزیابی طرح مدیریت داده «نیند» و همکاران استفاده از یک ابزار منبع باز برای بارگیری، مدیریت، پالایش و مراقبت مدت‌دار از داده‌های پژوهش را ضروری می‌دانند تا به‌عنوان مجموعه داده‌های قابل بازتولید و تجدیدپذیر برای محققان و گروه‌های پژوهشی همکاران تعریف شوند (Nind et al. 2018). همچنین، نتایج پژوهش «کیم و ناه» در خصوص رفتارهای اشتراک داده محققان در اینترنت در مورد تجربه استفاده مجدد از داده‌ها، اعتقادات نگرشی، هنجارهای اجتماعی و فاکتورهای منابع نشان می‌دهد که هنجارهای محققان برای به اشتراک گذاری داده‌ها تأثیری مستقیم بر قصد به اشتراک گذاری داده دارد. علاوه بر این، نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که در حالی که در دسترس بودن مخازن داده تأثیری مثبت بر قصد به اشتراک گذاری داده نمی‌گذارد، اما تأثیر معنادار، مثبت و مستقیمی بر رفتارهای اشتراک گذاری محققان دارد (Kim and Nah 2018). «چن و ویو» در مقاله‌ای نیازهای مدیریت داده‌های پژوهشی شیمی و شناخت وضعیت داده‌های پژوهشی در فرایند پژوهش‌های شیمی و پژوهشگران شیمی از

جنبه‌های تولید و جمع‌آوری داده‌ها، ضبط داده‌ها مدیریت و به‌اشتراک‌گذاری و پردازش داده‌ها، حفظ و تهیه نسخه پشتیبان از داده‌ها، انتشار و به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها انجام دادند (Chen and Wu 2017). پژوهش «چیگوادا، چیپارایوشا و کاسیرووری» به مدیریت داده‌های پژوهشی در مؤسسات پژوهشی در کشور زیمبابوه اشاره دارد. اکثر داده‌های پژوهشی مؤسسات پژوهشی در این کشور در قالب متنی و صفحه‌گسترده هستند. داده‌های پژوهشی در قالب گرافیکی، صوتی، ویدیویی، پایگاه داده، متون ساختاریافته و برنامه‌های کاربردی نیز وجود دارند. فقدان دستورالعمل‌ها در زمینه عملکرد مناسب، منابع انسانی ناکافی، کهنگی فناوری، زیرساخت ناامن، استفاده از واژگان مختلف بین کتابداران و محققان، منابع مالی نامناسب، نبود سیاست‌گذاری‌های مدیریت داده‌های پژوهشی، و عدم حمایت از متخصصان و محققان مؤسسات پژوهشی اثرات منفی بر روی مدیریت داده‌های پژوهشی گذاشته است (Chigwada, Chiparousha and Kasiroori 2017).

ایجاد خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی در «دانشگاه برکلی کالیفرنیا» که توسط «ویتنبرگ و الینگز» (۲۰۱۷) مورد بررسی قرار گرفت، مشخص کرد که کتابخانه‌ها و واحد پژوهش‌های فناوری اطلاعات مرکزی «دانشگاه» برای ایجاد یک برنامه مدیریت داده‌های پژوهشی جهت ایجاد سرویس یکپارچه‌سازی داده‌ها با هم همکاری داشته‌اند. خدمات شامل طیف وسیعی از کارگاه‌های آموزشی و مشاوره هستند و از طریق یک منبع آنلاین ارائه می‌شوند. با توجه به این همکاری، زمینه‌های خدماتی که اغلب به‌طور کامل مربوط به فناوری اطلاعات مانند ذخیره‌سازی، پشتیبان‌گیری و امنیت داده‌ها، و همچنین مربوط به خدمات در حوزه کتابخانه‌ها مانند کشف و آموزش منابع است، در یک برنامه مدیریت داده‌های پژوهشی به‌صورت یکپارچه ارائه می‌شود (Wittenberg and Elings 2017). «اینگلهارت» و همکاران طراحی یک سازمان مدیریت داده‌های پژوهشی را برای حمایت از برنامه‌ریزی، پیاده‌سازی و سازماندهی مدیریت داده‌های پژوهشی انجام دادند. این سازمان به‌عنوان ابزار منبع باز چندزبانه‌ای می‌تواند به‌صورت محلی نصب شود و با توجه به محتویات، با نیازهای خاصی مربوط به رشته یا سازمان سازگار باشد و واسطه‌هایی را برای تأیید هویت سازمانی فراهم کند (Engelhardt 2017). «چارد، فوستر و تیوکه» در یک تلاش برای ساده‌سازی مدیریت داده‌های پژوهشی، مدل «گلوباس» ۱ را که در سال ۲۰۱۰ منتشر

شد، به‌عنوان یک مدل جدید برای ارائه قابلیت‌های مدیریت اطلاعات پژوهشی به‌عنوان یک سرویس توسعه داد (Chard, Foster and Tuecke 2017). در تعیین شیوه‌های به‌اشتراک‌گذاری و استفاده مجدد از داده‌ها در بین پژوهشگران دانشگاهی، «شن» دریافت که استفاده مجدد از داده‌ها بسیار محدود است و داده‌ها فقط به‌صورت محدود یا با همکاری یا مخاطبان شخصی مبادله می‌شوند. او چالش‌های متعددی را که مانع از استفاده مجدد داده‌ها می‌شود، از جمله مشکل یافتن یا دسترسی به داده‌های قابل استفاده مجدد، و مشکل ادغام داده‌ها و امکان تفسیر اشتباه از داده‌ها را شناسایی کرد (Shen 2016).

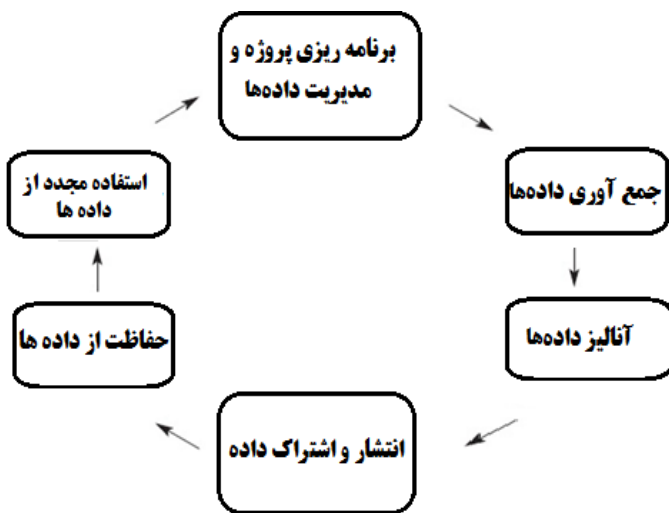
پیشینه‌های پژوهشی نشان می‌دهد که مطالعات زیادی در حوزه مدیریت داده‌های پژوهشی در کشورهای مختلف مورد بحث قرار گرفته و انجام شده است. تقریباً تمام جنبه‌های مدیریت داده‌های پژوهشی، هم به‌صورت جداگانه و هم به‌طور کلی، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. پژوهش‌های (Elsayed and Saleh 2018) و (Kim and Nah 2018) که راه‌های مختلف اشتراک‌گذاری و رفتار اشتراک محققان را مورد بررسی قرار داده‌اند نتوانسته‌اند یک روش نظام‌مند و جامع برای این بُعد از مدیریت داده‌های پژوهشی ارائه کنند. «چن و ویو» و «چیگوادا، چیپارایوشا و کاسیرووری» که به بررسی مدیریت و نیازمندی‌های داده‌های پژوهشی در مؤسسات پژوهشی و حوزه‌های علمی پرداخته‌اند، نیازها و مشکلات ذخیره‌سازی داده‌ها، بحث نبود قوانین و تفاهم‌نامه‌های مربوط به ابعاد مدیریت داده‌های پژوهشی و مشکلات زیرساخت‌ها را از اولویت‌های مدیریت و نیازمندی‌های این حوزه معرفی می‌کنند (Chen and Wu 2017; Chigwada, Chiparousha and Kasiroori (2017); Wittenberg and Elings (2017); Engelhardt (2017); Chard, Foster and Tuecke (2017) طراحی، ایجاد خدمات و ارائه یک مدل جدید جهت ارائه مدیریت داده‌های پژوهشی را انجام داده‌اند. در بررسی‌های انجام‌شده تاکنون به‌کارگیری این مدل مشاهده نشده است. (Nind et al. (2018) مراقبت از داده‌های پژوهشی و (Shen (2016) علاوه بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، روش‌های استفاده مجدد از این داده‌ها را مورد پژوهش قرار داده‌اند که در حال حاضر، بیشترین پژوهش‌های مرتبط با مدیریت داده‌های پژوهشی بر بُعد استفاده مجدد از داده‌ها هستند که نشان از اهمیت این فرایند از چرخه مدیریت داده‌های پژوهشی است. اما در ایران هنوز موضوع مدیریت داده‌های پژوهشی مورد توجه جدی قرار نگرفته است. تنها چند پژوهش، به بررسی برخی از جنبه‌های مدیریت داده‌های پژوهشی پرداخته‌اند: از جمله، «سلیمانی» و همکاران (۱۳۹۹) مؤلفه‌هایی

جهت استفاده مجدد از داده‌های پژوهشی در ایران را پیشنهاد داده‌اند. این کار هر چند کاری جدید در این حوزه است، اما زمان عملی شدن این مؤلفه‌ها نامشخص است. «وزیری، نقشینه و نوروزی» (۱۳۹۷) اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، «مجیدی» و همکاران (۱۳۹۶) مبانی، مفاهیم، چارچوب، ابعاد و چالش‌های مدیریت داده‌های پژوهشی، «صراف‌زاده» (۱۳۹۴) ذخیره و نگهداری داده‌های پژوهشی و امکان استفاده مجدد از داده‌ها، و «افخمی» (۱۳۸۹) چالش‌ها و فرصت‌های مدیریت چرخه تولید تا مصرف داده‌های پژوهشی را مورد بررسی قرار داده‌اند. تاکنون هیچ پژوهشی به بررسی تمام ابعاد مدیریت داده‌های پژوهشی و نیازمندی‌های داده‌های پژوهشی در بین پژوهشگران نپرداخته است. پژوهش حاضر سعی بر این دارد که تمام مراحل مدیریت داده‌های پژوهشی و نیازمندی‌های داده‌های پژوهشی را در بین پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور ایران بررسی کند.

۳. روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی و با روش پیمایشی توصیفی انجام شده است. جامعه پژوهش را محققان (اشخاصی که با هر تخصص یا گرایش علمی در حوزه مدیریت داده‌های پژوهشی فعالیت پژوهشی دارند)، استادان (مدرسان و اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی)، و دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور به تعداد ۹۶ نفر تشکیل می‌دهد. نمونه جامعه بر اساس نمونه‌گیری طبقه‌ای است و حجم نمونه بر اساس نظر پژوهشگر تعیین گردید؛ به طوری که تعداد محققان ۲۶ نفر، استادان ۳۰ نفر و دانشجویان تحصیلات تکمیلی ۴۰ نفر (کارشناسی ارشد ۲۵، دکتری ۱۵ نفر) است. جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه بر اساس فرایند مدیریت داده‌ها برگرفته از کتاب «مدیریت داده برای محققان» اثر (Briney (2015) تدوین شد. پرسشنامه پژوهش در دو بخش طراحی شد: بخش اول، اطلاعات شخصی پاسخ‌دهندگان شامل مؤسسه، زمینه پژوهش، وضعیت و نوع پژوهش است. پاسخ‌دهندگان در سمت «محقق»، «استاد» و «دانشجویان تحصیلات تکمیلی کارشناسی ارشد و دکتری» هستند. زمینه‌های پژوهشی آن‌ها به دو نوع پژوهش‌های نظری و تجربی تقسیم می‌شود. بخش دوم، محتوای اصلی پرسشنامه است که بر اساس چرخه حیات داده‌های پژوهش، شامل چهار قسمت «تولید و جمع‌آوری داده‌ها»، «ضبط و پردازش داده‌ها»، «نگهداری و پشتیبانی داده‌ها»، «انتشار داده‌ها و به‌اشتراک‌گذاری» و در نهایت، بخش «نیاز

به مدیریت داده‌ها و خدمات به اشتراک‌گذاری» است (شکل ۱).



شکل ۱. چرخه حیات داده (Briney 2015)

از نرم‌افزار Excel برای تجزیه و تحلیل آماری هر سؤال استفاده شد و محاسبه فراوانی و درصد پاسخ‌گویی هر قسمت نسبت به کل پاسخ‌ها با استفاده از آمار توصیفی انجام شد.

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. تولید و جمع‌آوری داده‌ها

این بخش به ارائه اطلاعات تولیدشده توسط پاسخ‌دهندگان از نظر انواع داده‌ها، فرمت‌ها، فراوانی و حجم می‌پردازد. برای مجلات و مخازن داده‌ها درخواست‌های ثبت، انواع، قالب و حجم داده‌ها مشخص می‌شود، و شناخت این ویژگی‌های اساسی برای محققان جهت انتشار داده‌ها همواره می‌تواند مفید باشد. همچنین، آگاهی از به‌روزرسانی داده‌های پژوهش می‌تواند به‌طور پیوسته پیگیری تغییرات داده‌های پژوهش را تسهیل کند.

۴-۱-۱. انواع داده‌های تولیدشده در طول پژوهش

«کاردت» فرم داده‌ها را بر اساس محتوا، تولید و مجموعه‌سازی داده‌ها به پنج دسته

زیر تقسیم می‌کند (Curd 2014):

۱. داده‌های تجربی^۱: این داده‌ها را می‌توان در اصل تولید کرد. در عمل، بازسازی آن غیراقتصادی یا بسیار دشوار است.
۲. مدل‌ها یا شبیه‌سازی‌ها^۲: داده‌های شبیه‌سازی شده می‌توانند به جای داده‌های محاسبه‌شده خروجی، در مدل‌سازی با شرایط اولیه داده‌ها اهمیت داشته باشند.
۳. مشاهدات^۳: این داده‌ها یک پدیده خاص را در یک زمان خاص یا مکان مشخص می‌کنند. به‌طور کلی، این داده‌ها شامل یک رکورد منحصر به فرد و غیرقابل توصیف از یک رویداد است.
۴. داده‌های مشتق‌شده^۴: این داده‌ها توسط پردازش اطلاعات خام یا ارتباط داده‌های مختلف با استفاده از یک روش خاص حاصل می‌شود. داده‌های مشتق‌شده با مستندسازی به مبدأ و روش نتیجه‌گیری از داده‌ها مرتبط است.
۵. داده‌های استاندارد یا مرجع^۵: داده‌هایی که اطلاعات دیگر را با توجه به استاندارد خاص یا ترجمه داده‌ها در یک فرمت استاندارد توصیف می‌کنند. انتقال داده‌های استاندارد یا مرجع به ابر داده آسان است.

نوع داده‌های پروژه‌های پژوهشی که پاسخ‌دهندگان اغلب تولید می‌کنند، همان‌طور که در شکل ۲، نشان داده شده، متفاوت است. رایج‌ترین نوع داده‌های تولیدشده توسط پاسخ‌دهندگان، داده‌های تجربی (۸۳/۲۳ درصد) و داده‌های مشاهداتی (۸/۰۳۳ درصد) است. در مقابل، انواع داده‌هایی که کمتر تولید شده‌اند، داده‌های مرجع (۷/۲۰ درصد) و داده‌های شبیه‌سازی شده (۶/۴۳ درصد) است (شکل ۲). داده‌های تجربی قابلیت بازتولید دارند. با این حال، هزینه‌های تولید آن‌ها بالاست. داده‌های مشاهداتی را می‌توان در زمان واقعی تولید کرد که غیرقابل بازتولید و غیرقابل جایگزینی هستند. مهم‌تر از همه، این دو نوع داده‌ها به‌عنوان داده‌های دست اول پروژه‌های پژوهشی ارزشمند هستند. اگر این داده‌ها به‌درستی ذخیره نشوند، بر روند پژوهش و استفاده از داده‌ها از لحاظ هزینه‌های مالی یا هزینه‌های زمانی تأثیر گذار خواهند بود.

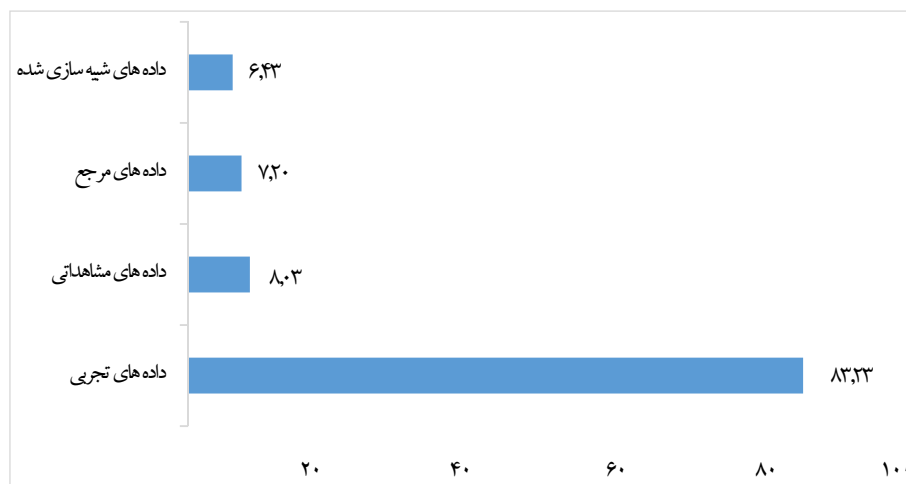
1. experimental data

2. models or simulations

3. observations

4. derived data

5. canonical or reference data



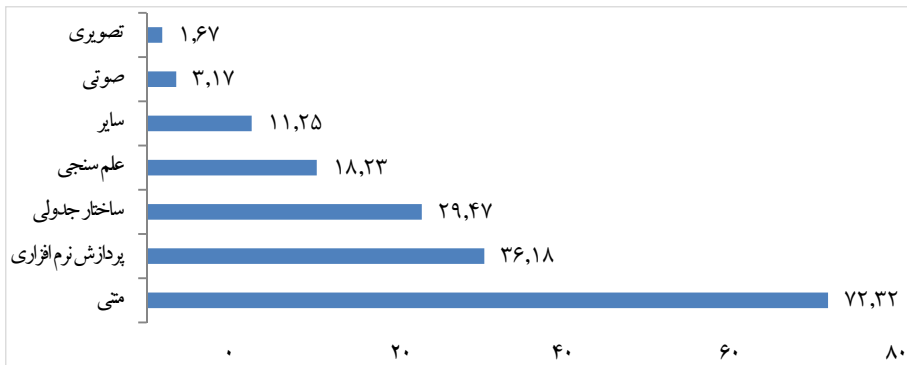
شکل ۲. انواع داده‌های تولیدشده

۴-۲-۱. شکل‌های داده‌های تولیدشده در طول پژوهش

داده‌های پژوهشی می‌توانند در اشکال مختلف تولید شوند. مهم‌ترین اشکال داده‌های پژوهشی تولیدی توسط متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی عبارت‌اند از: داده‌های متنی، داده‌هایی با نرم‌افزارهای پردازش کلمه مثل Word، WordPad، یا نرم‌افزارهای ویراستاری مثل Notepad. داده‌های پردازش‌شده نرم‌افزاری، داده‌های خروجی نرم‌افزارهایی آماری مثل SPSS و نرم‌افزارهای داده‌کاوی مثل Clementine و متن‌کاوی مثل Rapidminer هستند. داده‌های با ساختار جدول، از نرم‌افزارهای صفحه‌گستر مثل Excel و از پایگاه‌های داده استخراج می‌شوند. داده‌های علم‌سنجی داده‌های تولیدشده از نرم‌افزار علم‌سنجی و نقشه علم هستند.

شکل ۳، داده‌هایی را که پاسخ‌دهندگان اغلب در فرایند پژوهش تولید می‌کنند، نشان می‌دهد. شکل‌های متداول داده‌های تولیدشده به این شرح است: داده‌های متنی (۷۲/۳۲ درصد)، داده‌های پردازش‌شده نرم‌افزاری (۳۶/۱۸ درصد)، داده‌های با ساختار جدول (۲۹/۴۷ درصد)، داده‌های علم‌سنجی (۲۳/۱۸ درصد). شکل‌های رایج دیگر صوتی و تصویری هستند. بیشترین شکل‌های داده پژوهشی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، شکل متنی و داده پردازش‌شده توسط نرم‌افزار است. اکثر داده‌های پردازش‌شده خروجی نرم‌افزار آماری، داده‌کاوی و علم‌سنجی است. بنابراین، درخواست‌های زیادی برای

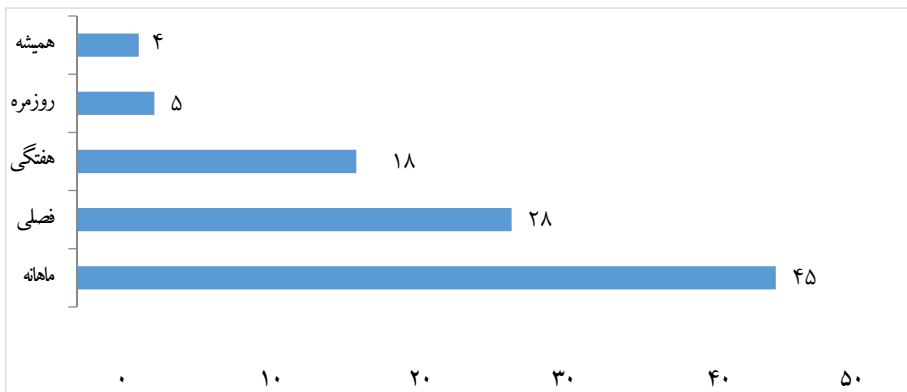
نظام‌های ذخیره‌سازی جهت نگهداری آن‌ها مطرح می‌شود.



شکل ۳. شکل‌های داده‌های تولیدشده

۴-۱-۳. فراوانی‌های داده‌های تولید شده در طول پژوهش

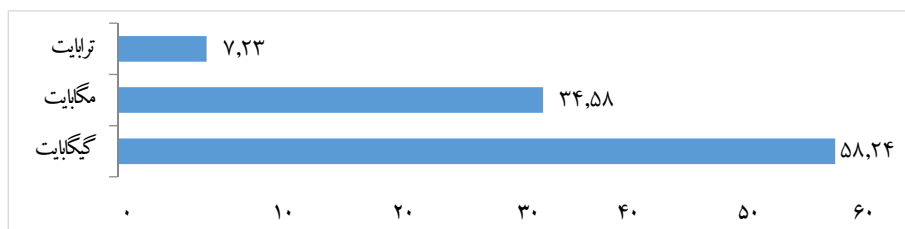
فراوانی تولید داده‌ها در طول پژوهش برای اکثر پاسخ‌دهندگان بسیار بالاست: به‌طور خاص، پاسخ‌دهندگانی که «همیشه» تولید داده دارند (۴/۲۰ درصد)، کسانی که به‌طور «روزمره» تولید داده دارند (۵/۳۴ درصد)، تولید داده به‌صورت «هفتگی» (۱۸/۲۵ درصد)، به‌طور «فصلی» (۲۸/۰۰ درصد) و برای «ماهانه» (۴۵/۲۳ درصد) (شکل ۴). فراوانی بالای تولید داده‌های پژوهشی الزامات بالای مدیریت داده‌های پژوهشی را می‌طلبد. لازم است به‌طور دائم داده‌های پژوهشی مورد بازبینی و پیگیری قرار گیرند و مشکلات در زمان مقتضی حل شوند.



شکل ۴. فراوانی‌های داده‌های تولیدشده

۴-۱-۴. حجم داده‌های تولیدشده در طول پژوهش

حجم داده‌های تولیدشده بر مدیریت، انتشار و به اشتراک گذاری داده‌های پژوهشی تأثیر می‌گذارد. هرچه حجم داده‌های تولیدی بیشتر باشد، مدیریت داده‌های پژوهشی هم به همان میزان مشکل‌تر خواهد بود. این به آن دلیل است که داده‌های بیشتر به منابع انسانی، مالی و مادی بیشتری نیاز دارند. اکثر پاسخ‌دهندگان (۵۸/۲۴ درصد) داده را در هر سال در طول پروژه پژوهشی تا سطح گیگابایت (معادل ۱۰۲۴ مگابایت)، و سپس (۳۴/۵۸ درصد) تا سطح مگابایت (معادل ۱۰۲۴ کیلوبایت)، و (۷/۲۳ درصد) تا سطح ترابایت (معادل ۱۰۲۴ گیگابایت) تولید می‌کنند (شکل ۴). به‌طور کلی، در مقایسه با بسیاری از زیرساخت‌های داده‌ای که خدمات ذخیره‌سازی را در سطح گیگابایت یا مگابایت ارائه می‌دهند، حجم داده‌های تولیدی خیلی زیاد نیست.



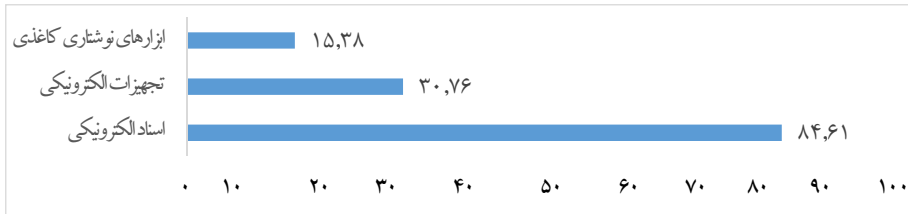
شکل ۶. حجم داده‌های تولیدشده

۴-۲. روش‌های ضبط و پردازش داده‌های پژوهشی

۴-۲-۱. راه‌های ضبط داده‌های پژوهشی

رایج‌ترین روش ضبط داده‌ها توسط پاسخ‌دهندگان به صورت اسناد الکترونیکی که به‌طور مستقیم به صورت الکترونیکی تولید می‌شوند (۸۴/۶۱ درصد)، ضبط داده‌ها با تجهیزات الکترونیکی که اصالتاً ماهیت الکترونیکی ندارند، بلکه با تجهیزاتی مثل پوششگرها و نرم‌افزارهای خاص الکترونیکی می‌شوند (۳۰/۷۶ درصد)، و ضبط داده‌ها با ابزارهای نوشتاری کاغذی (۱۵/۳۸ درصد) است (شکل ۶). با این حال، روش‌های سنتی ذخیره‌سازی و به اشتراک گذاری داده‌های پژوهشی توسط پاسخ‌دهندگان برای طولانی مدت مناسب نیست، زیرا داده‌ها به آسانی از بین می‌روند یا مورد سوء استفاده قرار می‌گیرند و تخریب می‌شوند. برای مدیریت بهتر داده‌ها، کتابخانه‌ها باید محققان را برای جمع‌آوری داده‌ها تشویق کنند و داده‌ها را به صورت مرکزی با زیرساخت‌های پایدار

و قابل اطمینان مدیریت و نگهداری نمایند.



شکل ۶. راه‌های ضبط داده‌ها

۴-۲-۲. ابزارها و نرم‌افزارهای پردازش داده‌های پژوهشی

ابزارها و نرم‌افزارهای پردازش داده‌ها نیز متفاوت هستند. همان‌طور که در شکل ۷، نشان داده شده، «اکسل»^۱ و «اس‌پی‌اس‌اس»^۲ نرم‌افزارهایی هستند که به‌طور گسترده به ترتیب ۷۶/۹۲ درصد و ۶۹/۲۳ درصد مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به دنبال آن نرم‌افزار «واژه‌پرداز ورد»^۳ (۶۱/۵۳ درصد)، سپس نرم‌افزارهای «لیزرل»^۴ (۱۵/۲۸ درصد)، «کلمنتاین»^۵ (۱۵/۱۳ درصد)، «نوت‌پد پلاس»^۶ (۱۴/۴۵ درصد) و «رپید ماینر»^۷ (۱۴/۲۳ درصد) هستند. البته، ابزارهای دیگر نیز می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند که میزان استفاده آن‌ها بسیار کم است. اگر محققان ابزارهای مختلفی برای ذخیره‌سازی انتخاب کنند، خروجی داده‌های تولیدشده نیز متفاوت خواهد بود و این می‌تواند ذخیره‌سازی نهایی داده‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. به‌طور کلی، ابزارها و نرم‌افزارهایی که اغلب توسط پاسخ‌دهندگان مورد استفاده قرار می‌گیرند تنها چند نوع را پوشش می‌دهند.

1. Excel

2. SPSS

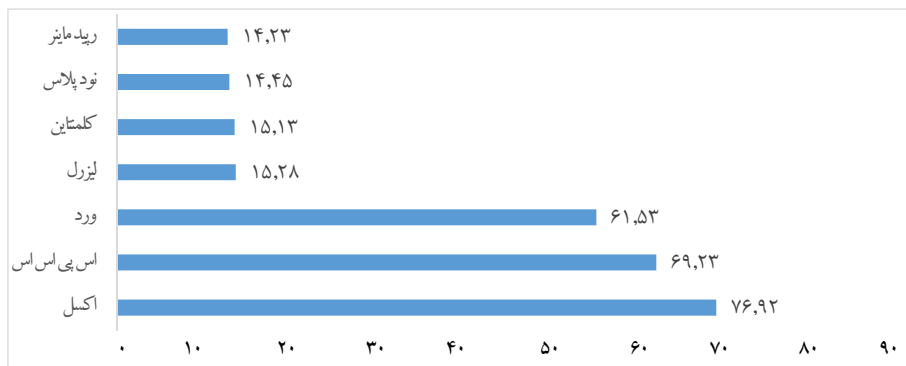
3. Word

4. Lisrel

5. Clementine

6. Notepad +

7. Rapid Miner

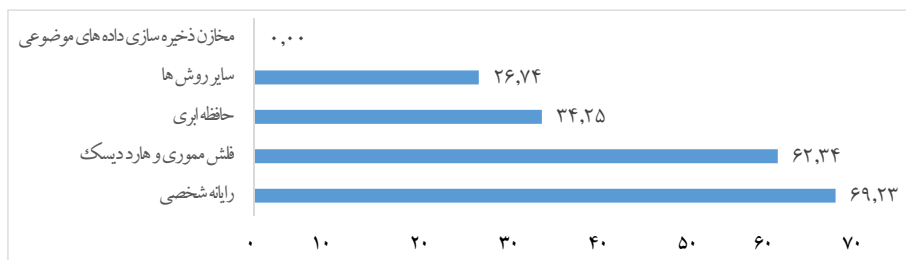


شکل ۷. ابزارها و نرم‌افزارهای پردازش داده‌ها

۳-۴. نگهداری و پشتیبان‌گیری داده‌ها

۳-۴-۱. روش‌های نگهداری و پشتیبان‌گیری داده‌ها در طول پژوهش

۶۹/۲۳ درصد پاسخ‌دهندگان از رایانه‌های شخصی، ۶۲/۳۴ درصد از فلش مموری یا هارد دیسک، ۳۴/۲۵ درصد از حافظه ابری و ۲۶/۷۴ درصد سایر روش‌ها را برای ذخیره داده‌ها انتخاب می‌کنند (شکل ۸). مزیت این روش آن است که داده‌ها را می‌توان به راحتی در هر زمان ذخیره کرد، اما احتمال از بین رفتن داده‌ها وجود دارد. پاسخ‌دهندگان استفاده از هیچ‌یک از مخازن داده‌های موضوعی برای ذخیره داده‌های خود را اعلان نکرده‌اند. استفاده از مخازن داده‌های موضوعی باید به‌عنوان یک روش جدید برای ذخیره‌سازی داده‌ها مورد توجه بیشتری قرار گیرد.

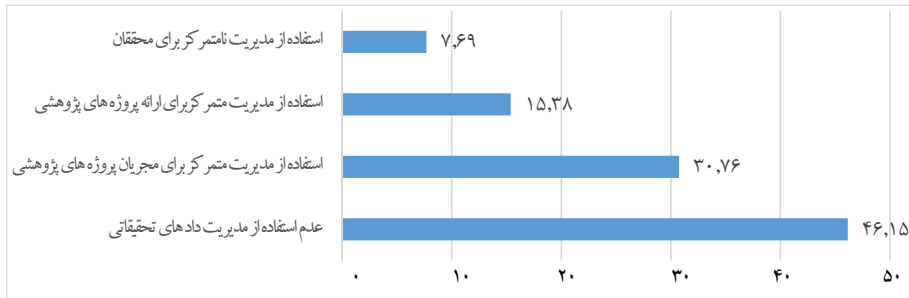


شکل ۸. راه‌های نگهداری داده‌ها

۳-۴-۲. روش‌های مدیریت نگهداری و پشتیبان‌گیری داده‌ها در طول پژوهش

۴۶/۱۵ درصد از پاسخ‌دهندگان عدم استفاده از مدیریت داده‌های پژوهشی، ۳۰/۷۶

درصد استفاده از مدیریت متمرکز برای مجریان تیم پژوهشی، $15/38$ درصد استفاده از مدیریت متمرکز برای هدایت طرح پژوهشی و $7/69$ درصد استفاده از مدیریت نامتمرکز برای محققان را اعلام کرده‌اند (شکل ۹).

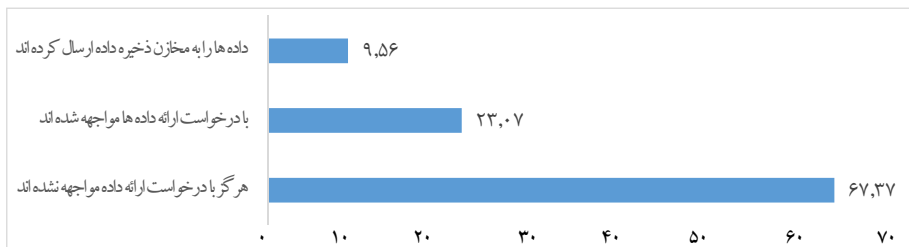


شکل ۹. روش‌های مدیریت نگهداری و پشتیبان‌گیری از داده‌ها

۴-۴. انتشار و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی

۴-۴-۱. آگاهی از انتشار داده در مجلات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی

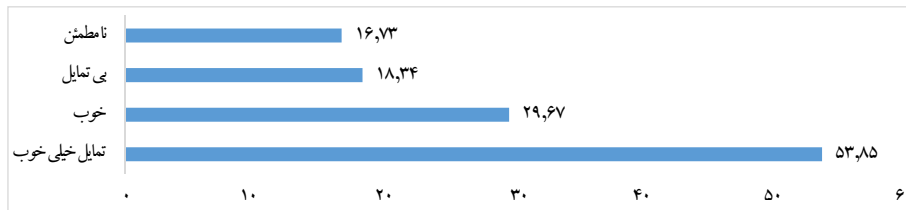
روند ارسال داده‌ها توسط محققان به درخواست‌های مجلات علمی زمانی انجام می‌شود که مقالات منتشر شده باشند. همان‌طور که در شکل ۱۰، نشان داده شده $67/37$ درصد از پاسخ‌دهندگان هیچ درخواستی برای ارائه داده‌ها به مجلات علمی نداشته‌اند. در مقابل، $23/07$ درصد درخواست داده یا ارائه اطلاعات تکمیلی مثل تجزیه و تحلیل داده‌ها به مجلات علمی را داشته‌اند و $9/56$ درصد ارسال داده به مخازن داده‌های خاص را انجام داده‌اند.



شکل ۱۰. وضعیت پاسخ‌دهندگان جهت ارائه داده‌های تحقیقاتی به مجلات علمی

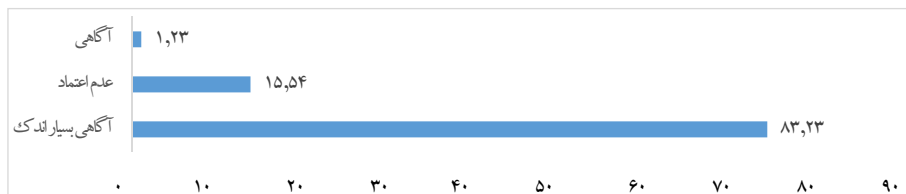
پاسخ‌دهندگان همچنین، نسبت به الزامات ارسال داده‌ها به مجلات علمی نگرش‌های

متفاوتی نشان داده‌اند. ۵۳/۸۵ درصد از پاسخ‌دهندگان تمایل خیلی خوب، ۲۹/۶۷ درصد تمایل خوب به اشتراک‌گذاری داده‌های خود برای مجلات علمی دارند و ۱۸/۳۴ درصد هیچ تمایلی ندارند و ۱۶/۷۳ درصد از اشتراک‌گذاری داده‌های خود برای مجلات علمی مطمئن نیستند (شکل ۱۱).



شکل ۱۱. نظر پاسخ‌دهندگان به ارسال و اشتراک داده‌های خود برای مجلات علمی

به نظر می‌رسد که محققان حوزه علم اطلاعات، تمایل قوی برای به اشتراک‌گذاری داشتن داده‌های خود دارند. با این حال، همان‌طور که در شکل ۱۲، نشان داده شده، پاسخ‌دهندگان با شرایط خاص مجلات زیاد آشنا نیستند. تنها ۱/۲۳ درصد پاسخ‌دهندگان از ملزومات مربوط به محتوا، فرم‌ها، ارسال، ذخیره‌سازی، استناد و غیره مجلات آگاه هستند، در حالی که ۸۳/۲۳ درصد آگاهی بسیار اندکی دارند و ۱۵/۵۴ درصد هیچ اعتمادی نسبت به ارسال داده‌های خود به مجلات ندارند. کتابخانه‌ها باید هنگام ارائه خدمات مربوط به نظام مدیریت داده‌های پژوهشی، ضعف‌های موجود انتشار داده‌ها را مورد توجه قرار دهند.

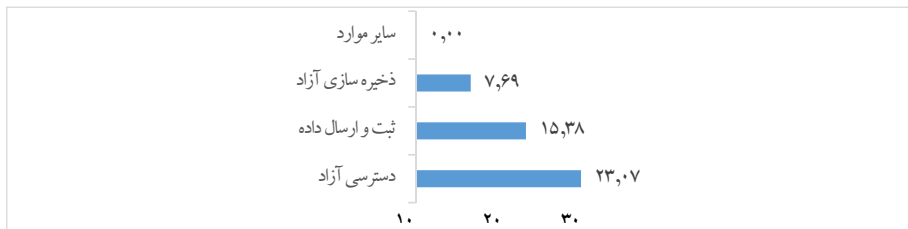


شکل ۱۲. آگاهی از ملزومات داده‌های مجلات

۴-۲. آگاهی از مخزن‌های داده‌های پژوهشی

مخازن داده یکی از مدل‌های جدید انتشار خروجی‌های پژوهش دیجیتال محسوب می‌شود. در واقع، مخزن داده یک زیرساخت پایگاه داده بزرگ است و می‌تواند متشکل از

چندین پایگاه داده باشد که هدف آن جمع آوری، مدیریت و ذخیره مجموعه داده‌ها برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، به اشتراک گذاری و گزارش داده‌هاست (Maron & Smith 2008). انتشار داده‌ها از طریق مخزن‌های داده‌های پژوهشی یکی از راه‌های اصلی برای محققان است. در این پژوهش اکثر پاسخ‌دهندگان شناخت کافی از رایج‌ترین مخزن‌های داده‌های پژوهشی ندارند. تنها تعداد کمی از پاسخ‌دهندگان در مورد بخش کوچکی از این مخزن‌ها اطلاعاتی دارند. اکثر پاسخ‌دهندگان با محتویات مخزن‌های داده‌های پژوهشی هم‌آشنایی اندکی دارند (شکل ۱۳). ممکن است مشکل اصلی محققان علم اطلاعات انتخاب یک مخزن مناسب برای انتشار داده باشد. کتابخانه‌ها باید بهترین امکانات ذخیره‌سازی، بازیابی، سازماندهی، انتشار و دسترسی داده‌ها را برای محققان ایجاد کنند.



شکل ۱۳. آگاهی از محتویات مخزن‌های داده‌های تحقیقاتی

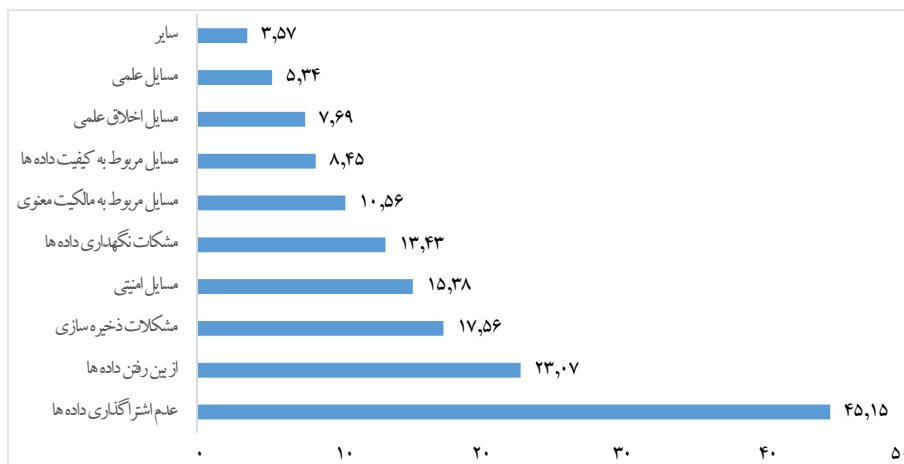
۴-۵. میزان نیاز به خدمات مدیریت و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی

این بخش با هدف درک مشکلات اصلی پاسخ‌دهندگان در زمان فعالیت در خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی، میزان نیاز پاسخ‌دهندگان به خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی، محتوای خدمات مورد نظر برای دستیابی به آنها، بهترین راه برای دستیابی به خدمات و پیشنهادات آنها به خدمات نظام مدیریت داده‌های پژوهشی است. اینها می‌توانند مرجع طراحی انواع خدمات، و محتویات خدمات برای حوزه علم اطلاعات در نظام مدیریت داده‌های پژوهشی باشند. این بخش همچنین، به منظور کمک به درک پیشنهادات پاسخ‌دهندگان در مورد خدمات نظام مدیریت داده‌های پژوهشی دارای یک سؤال باز است.

۴-۵-۱. مشکلات اصلی مدیریت داده‌های پژوهشی

پاسخ‌دهندگان ممکن است در فرایند مدیریت داده‌های پژوهش با مشکلات مختلفی

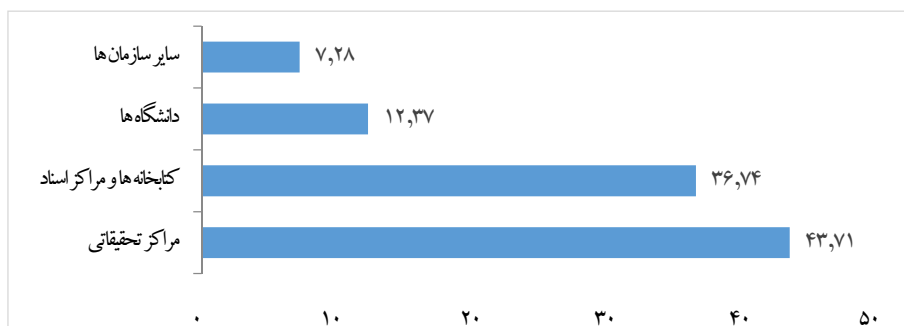
روبه‌رو شوند. این امر مانع پیشرفت پروژه‌های پژوهشی علمی می‌شود و بر انتشار نهایی داده‌های پژوهشی تأثیر می‌گذارد. شکل ۱۴، مشکلات موجود در پاسخ‌دهندگان را نشان می‌دهد.



شکل ۱۴. مشکلات اساسی مدیریت داده‌های تحقیقاتی

۲-۵. چه مراکزی برای ارائه خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی مناسب هستند؟

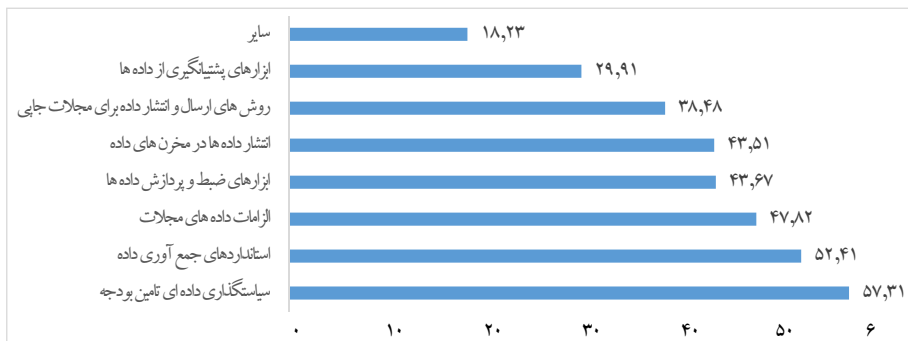
طبق نظر پاسخ‌دهندگان (۹۶ پاسخ‌دهنده)، مراکزی که برای این خدمات مناسب هستند، عبارت‌اند از: مراکز پژوهشی (۴۳/۷۱ درصد)، کتابخانه‌ها و مراکز اسناد (۳۶/۷ درصد)، دانشگاه‌ها (۱۲/۳۷ درصد)، و سایر سازمان‌ها (۷/۲۸ درصد) (شکل ۱۵).



شکل ۱۵. میزان نیاز به مراکز ارائه خدمات داده‌های تحقیقاتی

۳-۵. محتویات خدمات مورد درخواست محققان

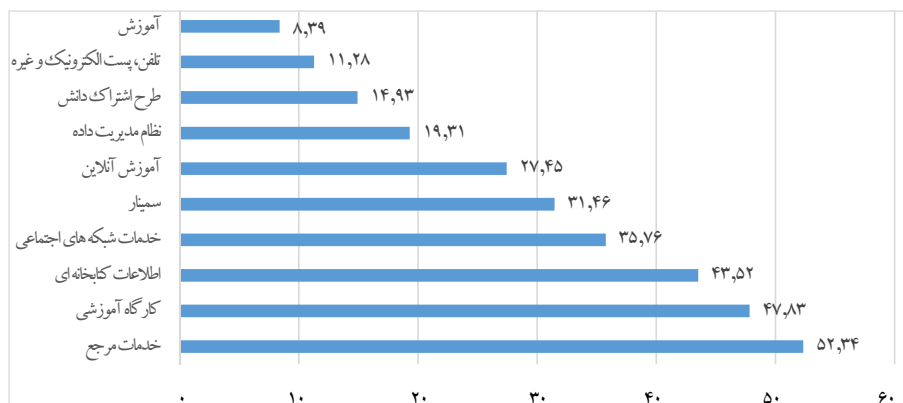
از نظر محتوای خدمات مورد انتظار (شکل ۱۶)، پاسخ‌دهندگان تقریباً برای تمام محتویات درخواست زیادی دارند و بیشترین آن‌ها شامل سیاست‌گذاری داده‌ای تأمین بودجه، استانداردهای جمع‌آوری داده‌ها، الزامات داده‌ای مجلات دانشگاهی، ابزار ضبط و پردازش داده‌ها، انتشار داده‌ها در مخازن داده‌ها، راه‌های انتشار و ارسال داده برای مجلات چاپی، ابزارهای پشتیبان‌گیری از داده‌ها و موارد دیگر است.



شکل ۱۶. محتویات خدمات مورد درخواست

۴-۵-۴. راه‌های دسترسی به خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی

از نظر راه‌های دسترسی به خدمات (شکل ۱۷)، محققان تمایل دارند که به این خدمات از طریق خدمات مرجع، برگزاری کارگاه‌های آموزشی، اطلاعات کتابخانه‌ای، خدمات شبکه‌های اجتماعی، سمینار، آموزش آنلاین، سیستم مدیریت داده، طرح اشتراک دانش، تلفن و پست الکترونیکی و آموزش دسترسی پیدا کنند.



شکل ۱۲. راه‌های دسترسی به خدمات مدیریت داده‌های تحقیقاتی

۵. بحث

نتایج بررسی در مرحله جمع‌آوری و تولید داده‌ها نشان داد که داده‌های پژوهشی تولید یا گردآوری شده در زمینه علم اطلاعات، عمدتاً حاصل مطالعه پژوهشی اساتید و محققان و پایان‌نامه‌های دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد یا دکتری غالباً با ساختار متنی است. این داده‌ها از نظر کمیت و کیفیت با ارزش هستند به طوری که اغلب داده‌ها به صورت هفتگی با حجم گیگابایت تولید می‌شوند. راه‌حلی که در این مرحله باید مورد بررسی قرار گیرند، عبارتند از: ایجاد یک سیستم یا بستر برای ذخیره و انتشار داده‌های پژوهشی، دسترسی به پروتکل‌های ذخیره‌سازی ایمن و پایدار و امکان ردیابی داده‌ها و فضای ذخیره‌سازی کافی بر اساس داده‌های پژوهشی. در این مرحله برخی از شیوه‌های جمع‌آوری و تولید داده‌های محققان علم اطلاعات با محققان شیمی در پژوهش Chen and Wu (2017) مشابهت دارد. در پژوهش «چیگوادا، چیپارایوشا و کاسیرووری» اکثر داده‌های پژوهشی محققان در قالب متنی و صفحه‌گسترده بودند. در پژوهش آن‌ها داده‌های پژوهشی گرافیکی، صوتی، ویدیویی، پایگاه داده، متون ساختاریافته و برنامه‌های کاربردی نیز وجود داشتند (Chigwada, Chiparousha and Kasiroori 2017).

در مرحله ضبط و پردازش داده‌ها بیشترین تأکید بر ثبت الکترونیکی داده‌هاست. برای پردازش داده‌ها از نرم‌افزارهای رایج داده‌کاوی، آماری و واژه‌پرداز استفاده شده است. تهیه یک سیستم جامع استاندارد برای ذخیره و مدیریت داده‌ها یک ضرورت است. در پژوهش «چن و وو» محققان شیمی نیز بر ثبت الکترونیکی داده‌ها بیشترین تأکید را داشته

و از تجهیزات آزمایشگاهی و نرم‌افزارهای تخصصی شیمی برای پردازش داده‌ها استفاده می‌کردند (Chen and Wu 2017).

در مرحله نگهداری و تهیه نسخه پشتیبان از داده‌ها تأکید محققان علم اطلاعات بر استفاده از روش‌های آسان جهت نگهداری و پشتیبانی داده‌هاست. برخی از محققان تجربه از دست دادن داده‌های پژوهشی در جریان و یا بعد از پایان دوره پژوهش را داشته‌اند. آن‌ها مایل‌اند داده‌ها را در مخازن خاصی ذخیره کنند تا نگران از دست دادن آن‌ها نباشند و بعضی دیگر از آنان عنوان کرده‌اند که وقتی فیلد کاری‌شان عوض می‌شود، دیگر به داده‌ها احتیاج ندارند و تمایل دارند با شرایط خاص داده‌هاشان را در اختیار دیگران قرار دهند. با وجود عدم مدیریت داده‌های پژوهشی، تمایل به تمرکز بر مدیریت داده‌های پژوهش با رهبری واحد وجود دارد. شناخت و بهبود مهارت‌های مدیریت داده‌های پژوهش می‌تواند در این زمینه مفید باشد. محققان علم اطلاعات در این مرحله، رفتاری تقریباً مشابه رفتار محققان شیمی در پژوهش (Chen and Wu (2017) داشته‌اند. در پژوهش Nind et al. (2018) تأکید بر یک ابزار منبع باز برای بارگیری، مدیریت، پالایش و مراقبت مدت‌دار از داده‌های پژوهش است.

در مرحله اشتراک و انتشار داده‌ها اکثر محققان الزام به ارسال داده‌ها را اعلام و اراده قوی برای ارسال داده‌های خود دارند. فقدان شناخت در مورد خط مشی‌های داده‌ای مجلات و مخازن داده وجود دارد. اکثر محققان داده‌های پژوهشی را به شیوه خود مدیریت می‌کنند. در پژوهش «چیگوادا، چیپارایوشا و کاسیرووری» که به نحوه ارزیابی مدیریت داده‌های پژوهشی در مؤسسات پژوهشی در کشور زیمبابوه پرداخته‌اند، نتایج نشان می‌دهد که محققان خودشان داده‌ها را مدیریت می‌کنند (Chigwada, Chiparausha and Kasiroori 2017). محققان شیمی در پژوهش (Chen and Wu (2017) شناخت نسبتاً بهتری در خصوص خط مشی‌های داده‌ای مجلات و مخازن داده دارند. نتایج این پژوهش با پژوهش Elsayed and Saleh (2018) که ۹۷ درصد داده‌های پژوهشی مورد نیاز توسط خودشان جمع‌آوری شده، همسوست، اما از نظر اشتراک داده‌ها که ۶۴/۴ درصد محققان داده‌های خود را به اشتراک گذاشته‌اند، کاملاً متفاوت است. «برقی، وان گولیک»، اشتراک‌گذاری و مدیریت داده‌ها در تصویربرداری عصبی از فعالیت‌ها و مشاهدات محققان MRI را مورد مطالعه قرار دادند. داده‌هایی که با استفاده از طیف وسیعی از ابزارهای نرم‌افزاری تجزیه و تحلیل و منتقل شده‌اند، به‌طور قابل توجهی در داخل و بین گروه‌های پژوهش روش‌های

اشتراک‌گذاری‌های متفاوت داشته‌اند.

در بررسی نیاز محققان برای به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها و مدیریت داده‌ها، عمده‌ترین مشکلاتی که محققان با آن روبه‌رو شده‌اند، موضوعات مربوط به ذخیره‌سازی و به‌دنبال آن حفظ طولانی‌مدت، امنیت و مالکیت معنوی و غیره است. محققان ابراز تمایل زیادی برای مدیریت داده‌ها و خدمات به‌اشتراک‌گذاری دارند و به‌دنبال روش‌های خدمات مورد نیاز هستند. در این راستا، باید مشکلات مربوط به ذخیره‌داده‌ها، امنیت طولانی‌مدت و مالکیت معنوی برطرف شود. در پژوهش (Chen and Wu 2017)، در خصوص نیازمندی و مشکلات به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها و مدیریت داده‌های پژوهشی، محققان شیمی تقریباً نظر همسویی با محققان علم اطلاعات در کشور ایران دارند.

این یافته‌ها نشان داد که مدیریت داده‌های پژوهشی برای محققان علم اطلاعات در ایران هنوز مفهومی جدید است. این محققان در حال حاضر برنامه‌ای مشخص و مدون برای مدیریت داده‌های پژوهشی خود ندارند. داده‌های پژوهشی را بر اساس شیوه‌های خودشان مدیریت می‌کنند. همچنین، «چگوا، چپاراوشا و کاسیرووری» فقدان دستورالعمل‌ها در زمینه عملکرد مناسب، منابع انسانی ناکافی، کهنگی فناوری، زیرساخت نامن، استفاده از واژگان مختلف بین کتابداران و محققان، منابع مالی نامناسب، نبود سیاست‌گذاری‌های مدیریت داده‌های پژوهشی و عدم حمایت از متخصصان و محققان مؤسسات پژوهشی را مشکلات عمده مدیریت داده‌های پژوهشی در بین مراکز پژوهشی و محققان کشور زیمبابو می‌دانند (Chigwada, Chiparausha and Kasiroori 2017).

بر پایه نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل پاسخ‌ها به پیشنهادات برای مدیریت داده‌ها و خدمات به‌اشتراک‌گذاری متوجه شدیم که محققان امیدوارند که کتابخانه‌ها بتوانند آموزش‌های بیشتر یا کارگاه‌های آموزشی در زمینه مدیریت و اشتراک داده‌ها ارائه دهند. افزون بر این، پیش‌بینی می‌شود که این خدمات با امنیت بالا به‌راحتی و به‌طوری کارآمد صورت گیرد. «ویتنبرگ و الینگز» در پژوهشی با عنوان «ایجاد خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی در دانشگاه برکلی کالیفرنیا» به خدمات شامل طیف وسیعی از کارگاه‌های آموزشی، مشاوره از طریق یک منبع آنلاین و همچنین، زمینه‌های خدماتی مانند ذخیره‌سازی، پشتیبانی و امنیت داده‌ها، و خدمات در حوزه کتابخانه‌ها مانند کشف و آموزش منابع، در یک برنامه مدیریت داده‌های پژوهشی به‌صورت یکپارچه اشاره دارند (Wittenberg and Elings 2017). کلیه پیشنهادات اعضای هیئت علمی، محققان و دانشجویان

فارغ‌التحصیل علم اطلاعات می‌تواند به‌منظور ارائه مرجع معتبر علمی برای ارائه خدمات مدیریت و به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها مد نظر قرار گیرد. افزون بر این، این نتایج به ما کمک می‌کند که نیازهای ما به خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی در علم اطلاعات و دیدگاه‌های مختلف در مدیریت داده‌های پژوهشی را بهتر درک کنیم.

۶. نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این بررسی می‌توان دریافت که دانش اغلب محققان علم اطلاعات ایران در خصوص مدیریت و به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها بسیار ضعیف است. این در حالی است که هیچ قانون یا سیاستی برای مدیریت داده‌های پژوهشی وجود ندارد. از آنجا که در کشور ما هنوز در مورد مدیریت داده‌های پژوهشی آگاهی چندانی، حتی در میان محققان وجود ندارد، به نظر می‌رسد اولین اقدامی که کتابخانه‌ها و مراکز پژوهشی باید انجام دهند، افزایش آگاهی محققان در خصوص مدیریت و به‌اشتراک‌گذاری داده‌هاست. از مهم‌ترین و اولین نقش‌های کتابخانه‌ها در مورد مدیریت داده‌های پژوهشی، علاوه بر شناسایی خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی و تدوین سیاست‌های خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی، می‌توان به برنامه‌ریزی مدیریت داده‌ها، الزامات انتشار و اشتراک‌گذاری داده‌ها، نقش آموزشی و مشاوره‌ای برای محققان و دانشجویان اشاره کرد. کتابخانه‌ها باید افزون بر برگزاری دوره‌ها و کلاس‌های آموزشی، به تهیه بروشورها و انجام تبلیغات و تشویق به آموزش مدیریت داده پردازند.

آگاهی و آشنایی اندک محققان کشور با بحث مدیریت داده‌های پژوهشی و فقدان مخازنی جهت سپردن داده‌های پژوهشگران کشور از مهم‌ترین چالش‌های مقوله مدیریت داده‌های پژوهشی در بین محققان مورد پژوهش است. مؤسسات پژوهشی و دانشگاهی اگر خواستار تأمین ارزش افزوده پژوهش‌های خود هستند، بایستی به‌طور جدی به مدیریت داده‌های پژوهشی به‌عنوان یک راهکار ضروری فکر کنند. آنان باید در این راه بعد از فراهم کردن زیرساخت‌های لازم فنی و فناوری، سیاست و خط‌مشی تدوین کرده و آن را به‌صورت شفاف و مدون در دسترس همگان قرار دهند. این سازمان‌ها در گام بعدی، نیاز به نیروی انسانی متخصص دارند. در بحث نیروی انسانی آموزش کارکنان در زمینه مدیریت داده‌ها نیز از اهمیت زیادی برخوردار است که در این راه می‌توانند به طراحی راهنماهای آموزشی و برگزاری دوره‌های ضمن خدمت برای کارکنان پردازند.

مدیریت داده‌های پژوهشی به‌زودی به یک واقعیت غیرقابل چشم‌پوشی، یک فرهنگ و رویکرد معمول و متداول در جامعه علمی تبدیل خواهد شد. اگر تاکنون پس از پایان یک کار پژوهشی، تنها مقاله یا طرح پژوهشی به‌عنوان خروجی کار به رسمیت شناخته می‌شد، به نظر می‌رسد که این ذهنیت باید تغییر کند و داده‌های حاصل از کارهای پژوهشی نیز به‌عنوان خروجی پژوهش‌ها در اختیار دیگر پژوهشگران قرار گیرد. مسلم است که این مهم در اولین گام به تغییر ذهنیت تمامی افراد ذینفع و درگیر در پروسه‌های پژوهش نیاز دارد. برای تغییر ذهنیت افراد می‌توان از مکانیزم‌های تشویقی، مثل بالا رفتن رؤیت‌پذیری و استناد به محققانی که در پروسه مدیریت داده‌های پژوهشی همکاری می‌کنند، اشاره کرد.

۷. پیشنهادها

- با توجه به نتایج نظرسنجی و دیدگاه‌های فوق موارد زیر پیشنهاد می‌شود:
- ◇ ایجاد و تقویت خدمات مدیریت داده‌های پژوهشی جهت سامان دادن به تولید، نگهداری، به‌اشتراک‌گذاری و استفاده مجدد از داده‌ها؛
 - ◇ طراحی یک سیستم جامع برای مدیریت داده‌های پژوهشی در مراکز علمی کشور؛
 - ◇ آموزش مدیریت داده‌های پژوهشی و خدمات ذخیره‌سازی داده‌های پژوهشی در حوزه علم اطلاعات؛
 - ◇ معرفی مخازن داده و تهیه الگویی برای به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها؛
 - ◇ آموزش قوانین و نحوه استفاده مجدد از داده‌ها.
- همچنین، پژوهش‌های زیر پیشنهاد می‌شود:
- ◇ پژوهش‌هایی پیرامون نقش کتابداران و کتابخانه‌ها و مراکز خدمات علمی در مدیریت و شناسایی نیازمندی‌های داده‌های پژوهشی انجام شود؛
 - ◇ با توجه به نتایج این پژوهش، لزوم و چگونگی به‌کارگیری مدیریت داده‌های پژوهشی توسط پژوهشگران مورد بررسی قرار گیرد؛
 - ◇ روش‌های مدیریت و نیازمندی‌های داده‌های پژوهشی پژوهشگران سایر حوزه‌ها و رشته‌های علمی مورد بررسی قرار گیرد.

فهرست منابع

- افخمی، رضا. ۱۳۸۹. مدیریت چرخه تولید تا مصرف داده‌های پژوهشی: چالش‌ها و فرصت‌ها. همایش ملی مدیریت پژوهش و فناوری. تهران: دانشگاه امام صادق (ع).
- سلیمانی ده‌دیوان، آمنه، فاطمه فهیم‌نیا، نادر نقشینه، و عادل سلیمانی نژاد. ۱۳۹۹. استفاده مجدد از داده‌های پژوهشی در ایران: شناسایی عناصر و الزامات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳۵ (۳): ۶۶۳-۶۹۲.
- صراف‌زاده، مریم. ۱۳۹۴. مدیریت کلان‌داده‌های پژوهشی: نقشی نوین برای کتابخانه‌های دانشگاهی. *فصلنامه نقد کتاب اطلاع‌رسانی و ارتباطات* ۲ (۶): ۲۶۵-۲۷۳.
- مجیدی، اکبر، نادر نقشینه، محمدرضا اسمعیلی گیوی، و محمودرضا هاشمی. ۱۳۹۶. مطالعه مبانی، مدل‌ها و مسائل گزینش و مدیریت داده‌های پژوهشی در محیط‌های علمی و دانشگاهی. *تعامل انسان و اطلاعات* ۴ (۲): ۳۱-۵۷.
- وزیری اسماعیل، نادر نقشینه، و عبدالرضا نوروزی چاکلی. ۱۳۹۷. اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: رویکردهای ملی و بین‌المللی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳۳ (۳): ۱۰۱۳-۱۰۴۰.

References

- Ahlfeldt, J., and M. Johnson. 2015. *Research Libraries and Research Data Management within the Humanities and Social Sciences*. Lund: Lund University.
- Anderson, N. R., E. S. Lee, J. S. Brockenbrough, M. E. Minie, S. Fuller, J. Brinkley, and P. Tarczy-Hornoch. 2007. Issues in biomedical research data management and analysis: Needs and barriers. *Journal of the American Medical Informatics Association* 14 (4): 478-488.
- Briney, K. 2015. *Data Management for Researchers: Organize, maintain and share your data for research success.* London: Pelagic Publishing Ltd.
- Chard, K., I. Foster, and S. Tuecke. 2017. Globus: Research data management as service and platform. *In Proceedings of the Practice and Experience in Advanced Research Computing 2017 on Sustainability, Success and Impact* New York: Association for Computing Machinery (p. 26).
- Chen, X., and M. Wu. 2017. Survey on the needs for chemistry research data management and sharing. *The Journal of Academic Librarianship* 43 (4): 346-353.
- Chigwada, J., B. Chiparasha, and J. Kasiroori. 2017. Research Data Management in Research Institutions in Zimbabwe. *Data Science Journal* 31 (16): 1-9.
- Curdt, C. 2014. *Design and Implementation of a Research Data Management System: The CRC/TR32 Project Database (TR32DB)*. PhD thesis, Universität zu Köln.
- Elsayed, A. M., and E. I. Saleh. 2018. Research data management and sharing among researchers in Arab universities: An exploratory study. *IFLA Journal* 44 (4): 281-299.
- Engelhardt, C., H. Enke, J. Klar, Ludwig, and H. Neuroth. 2017. Research Data Management Organiser. *In Proceedings of the 14th International Conference on Digital Preservation, Kyoto, iPRES* (pp. 25-29).
- He, L., and V. Nahar. 2016. Reuse of scientific data in academic publications: An investigation of Dryad Digital Repository. *Aslib Journal of Information Management* 68 (4): 478-494.
- Kim, Y., and S. Nah. 2018. Internet researchers' data sharing behaviors: An integration of data reuse experience, attitudinal beliefs, social norms, and resource factors. *Online Information Review* 42

(1): 124-142.

- Klump, J., and J. Ludwig. 2013. Forschungsdaten-Management. In *Evolution der Informationsinfrastruktur. Forschung und Entwicklung als Kooperation von Bibliothek und Fachwissenschaft*. Hülbusch. pp. 257-276.
- Ludwig, J. and H. Enke 2013. *Leitfaden zum Forschungsdaten-Management, Ergebnisse aus dem WissGrid-Projekt. Glückstadt*. Germany: Verlag Werner Hülsbusch.
- Maron, N. L. and K. K. Smith. 2008. *Current models of digital scholarly communication: Results of an investigation conducted by Ithaka for the association of research libraries*. Washington, DC: Association of Research Libraries.
- Nind, T., J. Galloway, G. McAllister, D. Scobbie, W. Bonney, C. Hall, and A. Doney. 2018. The Research Data Management Platform (RDMP): A novel, process driven, open-source tool for the management of longitudinal cohorts of clinical data. *GigaScience*. 7 (7): 1-12.
- Patel, D. 2016. Research data management: a conceptual framework. *Library Review* 65–226 :(4/5) 241.
- Peters, C., and A. R. Dryden. 2011. Assessing the academic library's role in campus-wide research data management: A first step at the University of Houston. *Science & Technology Libraries* 30:(4) 403–387.
- Pinfield S, AM. Cox, J. Smith. 2014. Research Data Management and Libraries: Relationships, Activities, Drivers and Influences. *PLoS ONE* 9 (12): e114734.
- Pryor, G. 2011 . Why manage research data? In: PRYOR, G. (Ed.), *Managing Research Data*. London: Facet Publishing.
- Shen, Y. 2016. Research Data Sharing and Reuse Practices of Academic Faculty Researchers: A Study of the Virginia Tech Data Landscape. *International Journal of Digital Curation* 10 (2): 157-175.
- Wittenberg, J., and M. Elings. 2017 . Building a research data management service at the University of California, Berkeley: a tale of collaboration. *IFLA Journal* 43 (1): 89-97.

عادل سلیمانی‌نژاد

دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون استادیار بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان است. داده‌کاوی، متن‌کاوی، نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات، و علم‌سنجی از جمله علایق پژوهشی ایشان است.



فربرز درودی

دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) است. سواد رسانه‌ای، مصورسازی اطلاعات و علم‌سنجی از جمله علایق پژوهشی ایشان است.



فرزانه جهانشاهی جواران

دانشجوی دکتری مهندسی معماری سیستم‌های کامپیوتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات است. مدارهای الکترونیکی، مدارهای QCA، معماری سیستم و داده‌کاوی از جمله علایق پژوهشی ایشان است.

