

Data Sharing: International and National Approaches

Esmaeil Vaziri

PhD candidate in Information Science and Knowledge Studies
Department; University of Tehran;
Corresponding Author evaziri@ut.ac.ir

Nader Naghshineh

PhD in Information Sciences and knowledge studies; Assistant
Professor of Information Sciences and knowledge studies;
University of Tehran nnaghshineh@gmail.com

Abdolreza Noroozi Chakoli

PhD in Information Sciences and knowledge studies; Associate
Professor of Information Sciences and knowledge studies; Shahed
University noroozi.reza@gmail.com

Iranian Journal of
**Information
Processing and
Management**

Iranian Research Institute
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 33 | No. 3 | pp. 487-514

Spring 2018



Received: 15, Feb. 2016 | Accepted: 13, Apr. 2017

Abstract: Information and Communication Technologies (ICTs) have significant role in producing research data in different scientific fields. These data not only lead to generate fields based on research data, but also cause to produce a new paradigm or approach in research which is called Fourth Paradigm or Data Intensive Researches. These researches are based on data sharing by researchers, organizations and scientific societies. These data can be reused by other researchers. Data sharing is considered as a norm in some of scientific fields. The present article, that uses library research method, investigates the approaches, actions, policies and relevant regulations on data sharing in papers, regulations and stakeholder's websites in scientific and non-scientific databases. Besides national and international organizations, and scientific publishers in the world require data sharing as a condition of publications. Because of the universal agreements and accepting data sharing by many organizations and scientific fields and due to its benefits and applications, it seems that development of this issue can be an important step on science and research policy making and lead to more research impact in the country.

Keywords: Data Sharing, Research Data, Data Intensive Researches, Research Data Management

اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی:

رویکردهای ملی و بین‌المللی

اسماعیل وزیری

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران؛
پدیده‌آور رابط evaziri@ut.ac.ir

نادر نقشینه

دکتری؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
دانشگاه تهران nnaghshineh@gmail.com

عبدالرضا نوروزی چاکلی

دکتری؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛
دانشگاه شاهد noroozi.reza@gmail.com



مقاله برای اصلاح به مدت ۱۱۰ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۱/۲۴

دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۲۶

فصلنامه | علمی پژوهشی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱

نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA و SCOPUS

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۳ | شماره ۳ | صص ۱۰۲۳-۱۰۵۲

بهار ۱۳۹۷



چکیده: فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی نقش مهمی در تولید داده‌های پژوهشی در حوزه‌های مختلف علمی ایفا می‌کنند. این داده‌ها نه تنها باعث ایجاد رشته‌هایی شده‌اند که مبتنی بر داده‌های پژوهشی هستند، بلکه باعث ایجاد پارادایم یا رویکرد جدیدی در پژوهش‌ها هستند که از آن تحت عنوان پارادایم چهارم پژوهش یا پژوهش‌های مبتنی بر داده یاد می‌شود. مبنای این پژوهش‌ها، اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی توسط پژوهشگران، سازمان‌ها و جوامع علمی و همچنین، استفاده مجدد از این داده‌ها توسط سایر پژوهشگران است. اشتراک داده‌های پژوهشی به‌عنوان یک هنجار در برخی از رشته‌ها مورد قبول قرار گرفته است. مقاله حاضر به روش کتابخانه‌ای به بررسی رویکردها، اقدامات، سیاست‌ها و قوانین مرتبط با اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در مقالات، آیین‌نامه‌ها و وبسایت‌های سازمان‌های مشمول در پایگاه‌های علمی و غیرعلمی پرداخته است. علاوه بر سازمان‌ها و مراکز جهانی، ناشران نشریات علمی نیز در سطح بین‌الملل اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی را به‌عنوان یک الزام در نظر گرفته و شرط انتشار مقالات را دسترسی و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی قرار داده‌اند. به نظر می‌رسد با توجه به توافقات جهانی و پذیرش این مسئله در بسیاری از رشته‌ها و سازمان‌ها به دلیل مزایا و کاربردهای حاصل از اجرای آن، پذیرش و توسعه این امر در کشور می‌تواند نقطه عطفی در حوزه سیاست‌گذاری علم و پژوهش و تأثیرگذاری بیشتر پژوهش‌ها در جامعه باشد.

کلیدواژه‌ها: اشتراک‌گذاری داده، داده‌های پژوهشی، پژوهش‌های مبتنی بر داده، مدیریت داده‌های پژوهشی

۱. مقدمه

پیشرفت و توسعه جوامع در جهان امروز بر علم و پژوهش استوار است. پژوهش و نوآوری‌های علمی از مهم‌ترین عناصر رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، صنعتی و سیاسی کشور به حساب می‌آید. پیشرفت در پژوهش‌های علمی به جریان آزاد اطلاعات وابسته است (European Science Foundation 2008). انجام پژوهش بر اساس داده‌هایی است که در فرایند آن جمع‌آوری می‌گردند و تحلیل‌ها و نتایج آن به‌عنوان دانش در اختیار برنامه‌ریزان و ذی‌نفعان مختلف قرار می‌گیرند. به‌طور سنتی نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها به صورت‌های گوناگون و از مجاری ارتباطات علمی مانند مقاله، کتاب، طرح پژوهشی و سایر تولیدات علمی در اختیار دیگر پژوهشگران قرار می‌گیرد که بر این اساس، ارتقاء دانشمندان در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی بیشتر به برون‌دادهای پژوهشی وابسته است، نه داده‌های پژوهشی که این مسئله، داده‌های پژوهشی و نقش آن‌ها را برای دانشمندان کم‌ارزش می‌کند (Rodriguez 2009 و Borgman 2010).

داده‌های پژوهشی هرچند برای برنامه‌ریزی و پژوهش‌های علمی ضروری هستند، اما در صورتی می‌توانند مفیدتر باشند که از آن‌ها استفاده شود. وقتی به حجم بزرگی از داده‌ها دسترسی داشته باشیم، نه تنها این داده‌ها به ما دید وسیع‌تری می‌دهند، بلکه باعث انسجام بیشتر پژوهش‌ها و پیشرفت علوم می‌شوند. داده‌های بیشتر به تحلیل‌های دقیق‌تر می‌انجامد. تحلیل‌های دقیق‌تر منجر به تصمیم‌گیری‌های مطمئن‌تری شده و تصمیمات بهتر می‌تواند به معنای کارایی بیشتر عملیات، کاهش هزینه‌ها و کاهش ریسک‌ها باشد (سهرابی ۱۳۹۳).

فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی و کاربرد آن‌ها در علوم مختلف باعث تولید حجم عظیمی از داده‌ها شده و این مسئله دانشمندان را با سیل عظیم داده‌های علمی روبه‌رو کرده است. حجم عظیم داده‌ها و نقش آن‌ها در پژوهش‌الگویی جدید از علم، تحت عنوان پارادایم چهارم^۱ به‌وجود آورده است که توسط «جیم گری»^۲ در دهه ۱۹۹۰ مطرح شد. هدف از این پارادایم، جهانی است که در آن همه متون پژوهشی، آثار علمی، و داده‌های

1. fourth paradigm

2. Jim Grey

مربوط به آن‌ها به صورت برخط^۱ در دسترس است. از دیگر تغییرات متأثر از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی در حوزه علم و پژوهش ظهور «علم بهبودیافته»^۲ یافته است. علم بهبودیافته را «تیلور» در سال ۲۰۰۷ ارائه داد و آن را انقلاب در ارتباطات علمی، فناوری‌های وب و حرکت جهانی به سمت دسترسی آزاد^۳ و علم باز^۴ تعریف کرد (Taylor 2007). علم بهبودیافته، به عبارتی، کاربرد رایانه برای حل مسائل پژوهشی مبتنی بر داده است (Hey, Tansley, & Tolle 2009).

فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی علاوه بر تأثیر در ظهور پارادایم چهارم علم، باعث ظهور حوزه‌های موضوعی جدیدی مانند انفورماتیک ستاره‌شناسی^۵ و زیست‌شناسی محاسباتی^۶، انفورماتیک زیست‌شناختی، هم‌دید^۷، کموتریکس^۸ و نیز رشته‌هایی در حوزه پزشکی شده است که مبتنی بر داده‌های پژوهشی هستند که توسط پژوهشگران جمع‌آوری و تولید می‌شوند (Borgman 2010). از جمله ویژگی پژوهش‌های نوین، استفاده از داده‌های پژوهشی و به اشتراک گذاشته شده است. از این رو، اشتراک داده نقش خود را به‌عنوان یک عامل مهم در پیشرفت علم و مشارکت علمی ایفا می‌کند، چرا که پیشرفت علمی ریشه در دانش و به اشتراک گذاری داده دارد. انجام پژوهش‌های مبتنی بر داده از طریق اشتراک مجموعه‌های داده‌های خام پژوهشی^۹ میان دانشمندان امکان‌پذیر می‌شود و امروزه به‌عنوان موضوعی داغ در جوامع علمی مطرح است (تنوپیر و دیگران ۲۰۱۱؛ کیم ۲۰۱۳).

بنابراین، داده‌های علمی زمانی ارزشمند هستند که به اشتراک گذاشته شوند و توسط دیگران مورد استفاده قرار گیرند. اشتراک داده زمانی اتفاق می‌افتد که دانشمندان داده‌های خود را جهت استفاده دیگر پژوهشگران جهت انجام پژوهش یا دیگر فعالیت‌های پژوهشی در دسترس قرار دهند. دانشمندان داده‌های خود را از طریق انتشار مجموعه داده

-
1. on-line
 2. Enhanced Science (eScience)
 3. open access
 4. open science
 5. astroinformatics
 6. computational biology
 7. synoptic
 8. chemometrics
 9. raw research data

در وب‌سایت نشریات، ارسال داده به وب‌سایت‌های سازمانی و شخصی، گذاشتن مجموعه داده‌ها در واسپارگاه^۱ یا ارسال داده‌ها در جواب به درخواست‌های فردی از پژوهشگران به اشتراک می‌گذارند (کیم ۲۰۱۳؛ تنوپیر و دیگران ۲۰۱۵).

اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی به دلیل مزایای متعددی که برای ذی‌نفعان خود دارد، در سطح جهانی مورد توجه زیادی قرار گرفته است. سازمان‌های ملی و بین‌المللی و همچنین ناشران نشریات علمی از جمله ذی‌نفعانی هستند که اقداماتی را جهت استفاده بهتر از داده‌ها انجام داده‌اند. از همین رو، مقاله حاضر به روش کتابخانه‌ای به بررسی رویکردها، اقدامات، سیاست‌ها و قوانین مرتبط با اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در مقالات، آیین‌نامه‌ها و وب‌سایت‌های سازمان‌های مشمول در پایگاه‌های علمی و غیرعلمی و وب‌سایت‌های سازمان‌ها پرداخته است. در حوزه ادبیات اشتراک‌گذاری داده‌ها، سازمان‌هایی مانند «سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (اُی‌سی‌دی)»^۲، «یونسکو»^۳، «بنیاد ملی علوم»^۴، «مؤسسه ملی سلامت»^۵، و بیانیه‌های دسترسی آزاد شامل بیانیه «پوداپست»^۶، «بتسدا»^۷ و «برلین»^۸ و «شورای پژوهش‌های ملی انگلستان»^۹ و «کمسیون اروپا در افق ۲۰۲۰»^{۱۰}، نقش عمده‌ای در فرهنگ‌سازی اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی داشته‌اند و اقدامات متنوعی نیز انجام داده‌اند. علاوه بر سازمان‌ها، ناشران نشریات علمی بین‌المللی مانند «نیچر»^{۱۱}، «ساینس»^{۱۲} و «کتابخانه عمومی علم»^{۱۳} نیز با ارائه سیاست‌ها و خط‌مشی‌هایی در جهت ترویج اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی فعالیت‌های قابل توجهی انجام داده‌اند و نویسندگان را علاوه بر ارائه نتایج علمی پژوهش‌های خود ملزم به ارائه داده‌های پژوهشی و اشتراک‌گذاری آن‌ها کرده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که اشتراک‌گذاری داده‌های

-
1. Repositories
 2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
 3. National Science Foundation (NSF)
 4. National Institute of Health (NIH)
 5. Budapest
 6. Bethesda
 7. Berlin
 8. UK National Research Council (NRC)
 9. European Commission
 10. European Commission
 11. Science
 12. Public Library of Science (PLOS)

پژوهشی در سطح کشور مورد توجه چندانی قرار نگرفته است. برای مثال، بررسی وضعیت سیاست اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در نشریات حوزه پزشکی نشان می‌دهد که تنها در ۲۲ عنوان از مجموع ۳۳۹ نشریه پزشکی به موضوع اشتراک‌گذاری داده اشاره شده است (وزیری و فیض‌آبادی ۱۳۹۵). از همین رو، به بررسی اسناد بالادستی مانند «قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات»، «برنامه پنجم و پیشنهادی ششم توسعه» و «نقشه جامع علمی کشور» برای مشخص شدن چگونگی پرداختن به موضوع اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی پرداخته می‌شود.

۲. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

دسترسی مؤثر به داده‌های پژوهشی نیازمند در نظر گرفتن فرصت‌ها و مزایایی است که توسط فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی ایجاد شده است. اشتراک و دسترسی به پژوهش‌هایی که از بودجه عمومی حمایت می‌شوند، نه تنها به افزایش پتانسیل پژوهش‌های شبکه‌های اطلاعاتی و فناوری‌های رقمی کمک می‌کند، بلکه باعث بازگشت سرمایه بیشتر از سرمایه‌گذاری در پژوهش نیز می‌شود. جهت بهبود بازگشت سرمایه اجتماعی و علمی و در راستای سرمایه‌گذاری عمومی در داده‌های پژوهشی، «سازمان همکاری و توسعه اقتصادی» قوانین، خط‌مشی‌ها و عملکردهایی را در رابطه با دسترسی به داده‌های پژوهشی در سطح ملی ایجاد کرده است. در این بستر، راهنماهای بین‌المللی نقش مهمی در بهبود تبادل و استفاده جهانی از داده‌های پژوهشی ایفا می‌کنند. با توجه به این که تعریف بودجه عمومی و سرمایه‌گذاری عمومی در پژوهش از کشوری به کشور دیگر متفاوت بوده و همچنین، سیاست‌ها و خط‌مشی‌های دسترسی و اشتراک داده نیز در کشورهای مختلف متفاوت است، بنابراین، اصولی با رویکرد انعطافی جهت دسترسی به داده‌ها در نظر گرفته شده است. با همه این تفاوت‌ها در قوانین، خط‌مشی‌ها و عملکرد کشورهای مختلف، پژوهش باید از اشتراک‌گذاری نظام‌مند داده‌ها برخوردار باشد، چرا که ارزش داده در استفاده از آن است. دسترسی آزاد و کامل به داده‌های پژوهشی می‌بایست به‌عنوان یک هنجار بین‌المللی جهت تبادل داده‌های علمی مورد حمایت پژوهش‌هایی که از بودجه عمومی حمایت می‌شوند، مورد پذیرش قرار بگیرد. هدف عمده این اصول و راهنماها عبارت‌اند از: الف) ترویج فرهنگ باز بودن و اشتراک داده‌های پژوهشی میان جوامع علمی در سطح ملی و بین‌المللی؛ ب) برانگیختن تبادل عملکرد بهتر در دسترسی و

اشتراک داده‌ها؛ پ) افزایش آگاهی در مورد مزایا و هزینه‌های بالقوه محدودیت‌ها و موانع دسترسی و اشتراک داده‌های پژوهشی که با بودجه عمومی حمایت می‌شوند؛ ت) در نظر گرفتن قوانین و عملکردهای اشتراک و دسترسی به داده‌های پژوهشی در ایجاد برنامه‌ها و سیاست‌های علمی افراد جامعه؛ ث) فراهم‌آوری توافق عمومی در خصوص چارچوب اصولی قابل استفاده جهت ایجاد چگونگی دسترسی به داده‌های پژوهشی در کشورهای عضو و در نهایت، ارائه پیشنهادهایی به آن‌ها در خصوص چگونگی بهبود اشتراک‌گذاری بین‌المللی داده‌های پژوهشی. این اصول در سال ۲۰۰۷ توسط این سازمان بیان شد. اصول حاضر، چنین داده‌هایی را به‌عنوان کالای عمومی جامعه در نظر می‌گیرد که به نفع جامعه تولید می‌شوند. بنابراین، باید به‌صورت کاملاً آزاد و تا حد امکان در دسترس همه افراد قرار بگیرند (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) 2007).

این سازمان همچنین مزایای اشتراک داده را چنین بیان می‌کند: بهبود پرس‌وجوی علمی باز، ترویج پژوهش‌های جدید، امکان انجام آزمایش فرضیه‌های جایگزین و روش‌های تحلیل، مطالعات پشتیبان در خصوص سنجش و روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، تسهیل آموزش پژوهشگران جدید، کشف موضوعاتی که توسط پژوهشگران اصلی دیده نشده و امکان ایجاد مجموعه داده‌های جدید وقتی که داده‌ها از منابع مختلف ترکیب می‌شوند (همان). اصول و راهنمای «سازمان همکاری و توسعه اقتصادی» در خصوص دسترسی مفید به داده‌های پژوهشی که با بودجه عمومی حمایت می‌شوند، به شرح زیر است:

باز بودن: دسترسی جامعه پژوهشی بین‌المللی به داده‌های پژوهشی با کمترین هزینه ممکن باید امکان‌پذیر باشد. دسترسی باز به داده‌های پژوهشی که با بودجه عمومی حمایت می‌شوند باید ساده، به موقع، کاربرپسند و ترجیحاً مبتنی بر اینترنت باشد.

انعطاف‌پذیری: منظور از انعطاف‌پذیری عبارت است از: توجه به تغییرات سریع و غیرقابل پیش‌بینی فناوری‌های اطلاعاتی، توجه به ویژگی‌های حوزه‌های مختلف پژوهشی و تنوع نظام‌های مختلف پژوهشی، و توجه به مسائل فرهنگی، قوانین و نظام‌های حقوقی هر کشور. مفاهیم حقوقی، اقتصادی، اجتماعی و ملی، به‌ویژه هنگامی که سازمان‌ها مقدمات دسترس‌پذیری به داده‌های پژوهشی و دولت‌ها سیاست‌های ترویج دسترسی به داده‌های پژوهشی را توسعه می‌دهند، باید در نظر گرفته شوند.

شفافیت: اطلاعات مربوط به داده‌های پژوهشی و سازمان‌های تولیدکننده داده، مستندسازی

داده‌ها و چگونگی استفاده از داده‌ها به‌صورت بین‌المللی و ترجیحاً از طریق اینترنت می‌بایست به‌صورت شفاف بیان شده باشد. عواملی که جهت تضمین شفافیت باید در نظر گرفته شوند عبارت‌اند از: الف) اطلاعات مربوط به داده‌های پژوهشی و سازمان‌های تولیدکننده داده و مستندسازی داده‌ها و چگونگی استفاده از داده‌ها؛ ب) اشاعه اطلاعات مناسب در خصوص سیاست داده‌های پژوهشی به پژوهشگران، انجمن‌های دانشگاهی، دانشگاه‌ها و دیگر ذی‌نفعان درگیر فرایند حمایت از پژوهش با بودجه عمومی از سوی سازمان‌های پژوهشی و بنگاه‌های پژوهشی دولتی؛ پ) کمک به ایجاد توافق در استانداردهای فهرست‌نویسی داده‌ها مانند عناصر و استانداردهای ابرداده‌ای در زمان نیاز همه اعضای جامعه؛ و ث) انتقال اطلاعات مدیریت داده‌ها و شرایط دسترسی به داده‌ها میان آرشیوهای داده‌ای و سازمان‌های تولیدکننده داده به‌منظور نیل به بهترین عملکرد به اشتراک‌گذاری.

انطباق قانونی: الزامات دسترسی به داده‌های پژوهشی می‌بایست منافع حقوقی و قانونی را در نظر بگیرد. دسترسی و استفاده از داده‌های پژوهشی مشخص از طریق الزامات حقوقی متعدد محدود می‌شود. این محدودیت‌ها می‌تواند به‌دلیل امنیت ملی و شامل داده‌هایی باشد که به‌خاطر فعالیت‌های نظامی، جاسوسی یا تصمیم‌گیری‌های سیاسی ممکن است طبقه‌بندی شده‌اند و یا به حریم خصوصی، محرمانگی، اسرار تجاری و حقوقی مالکیت معنوی، حمایت و محافظت از گونه‌های در حال انقراض، در معرض تهدید و یا نایاب مربوط باشد.

مسئولیت رسمی: مسئولیت رسمی شامل توسعه قوانین و مقررات با در نظر گرفتن فعالیت‌های مرتبط با داده‌های ذی‌نفعان است. این فعالیت‌ها شامل نویسندگی، محدودیت‌های استفاده، مسائل مالی، قوانین اخلاقی، مسئولیت و حفاظت آرشیوی، اعتبار تولیدکننده، مالکیت و اشاعه آن‌ها می‌شود. بسیاری از مسائل مرتبط با دسترسی، اشاعه و اشتراک داده در نتیجه کمبود توافقات سازمانی صریح در خصوص استفاده و دسترسی به داده‌هاست.

تخصص‌گرایی: مقدمات سازمانی برای مدیریت داده‌های پژوهشی بر مبنای استانداردهای حرفه‌ای و ارزش‌هایی است که در جامعه علمی پذیرفته شده است. استفاده از اصول رفتاری برای دانشمندان حرفه‌ای و جوامع علمی باعث بهبود دسترسی می‌شود. اعتماد دوطرفه بین پژوهشگران، سازمان‌ها و دیگر مؤسسات نقش مهمی در ایجاد و نگهداری

چنین اصول رفتاری دارد.

میان کنش پذیری: میان کنش پذیری از لحاظ معنایی و فناوری و توجه به استانداردهای مستندسازی بین المللی نقش مهمی در دسترسی به داده‌های پژوهشی دارد. استانداردهای به کاررفته باید به صورت دقیق بیان شود و این کار اولین قدم در میان کنش پذیری است. کیفیت: ارزش و کاربرد داده‌های پژوهشی بستگی به کیفیت خود داده‌ها دارد. استفاد از بهترین روش‌ها، فنون و ابزارهای به کاررفته در گردآوری مجموعه داده‌ها و آرشیو آن‌ها نیازمند استاندارد است که با مشورت پژوهشگران جهت حمایت از سطح کیفیت و دقت داده‌ها در رشته‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد.

امنیت: توجه ویژه‌ای به استفاده از فنون و ابزارها جهت تضمین درستی و امنیت داده‌های پژوهشی می‌بایست مد نظر قرار گیرد. داده‌ها لازم است با پروتکل‌های امنیتی مشخص در قبال اصلاح، دسترسی غیرمجاز، خسارت و انهدام عمدی و غیر عمدی مورد محافظت قرار بگیرند. همچنین، نگهداری داده‌ها باید در شرایط محیطی از قبیل سرما، گرد و خاک، شارژ الکترونیکی، مغناطیس و سایر مسائل مورد توجه قرار گیرد.

بهره‌وری: یکی از مهم ترین اهداف ترویج دسترسی و اشتراک داده‌های پژوهشی، بهبود بهره‌وری پژوهش‌هایی است که با بودجه عمومی حمایت می‌شوند. این امر برای جلوگیری از بازتولید هزینه‌بر و غیر ضروری گردآوری داده‌ها انجام می‌گیرد. باید توجه داشت که هر چند دسترسی به داده‌های پژوهشی مورد نیاز است، اما این بدان معنا نیست که این داده‌ها باید به صورت دائم نگهداری شوند. انگیزه‌ها و مشوق‌های ناکافی برای پژوهشگران و تولیدکنندگان مجموعه داده‌ها از مواردی است که می‌تواند بر مدیریت داده‌ها تأثیرگذار باشد. توسعه ساختار پاداش‌دهی مناسب و پذیرش آن‌ها مانند استفاده از فعالیت‌های مدیریت داده در خصوص استخدام و ارتقاء پژوهشگران و دیگر افراد درگیر نقش مهمی در مدیریت بهتر این داده‌ها و بهره‌وری آن‌ها ایفا می‌کند.

پاسخگویی: ارزیابی مسائل دسترسی توسط گروه‌های کاربران، سازمان‌های مسئول و نگاه‌های مالی را که هر یک معیارهای ارزیابی متفاوتی دارند، شامل می‌شود. با وجود این، چنین ارزیابی‌هایی باعث بهبود دسترسی آزاد به داده‌ها توسط جوامع علمی می‌شود. در معیارهای ارزیابی، مواردی مانند سرمایه‌گذاری عمومی کلی در تولید و مدیریت

داده‌های پژوهشی، عملکرد مدیریتی مجموعه داده‌ها و مراکز آرشیوی، میزان استفاده مجدد از داده‌های موجود و دانش تولیدشده از استفاده مجدد از داده‌های موجود در نظر گرفته می‌شود و در نهایت، قابلیت حفظ و نگهداری در بلندمدت از داده‌هایی که توسط بودجه عمومی حمایت می‌شوند، از مؤلفه‌های اصلی زیرساخت‌های پژوهشی است. این به آن معناست که لازم است سنجه‌هایی جهت تضمین دسترسی مداوم به داده‌هایی که تشخیص داده شده در بلندمدت حفظ و نگهداری شوند، در نظر گرفته شوند (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) 2007).

۳. سازمان علمی، فرهنگی و تربیتی ملل متحد (یونسکو)

این سازمان یکی از سازمان‌های تخصصی وابسته به «سازمان ملل متحد» است که در سال ۱۹۴۵ تشکیل شد. هدف این سازمان کمک به صلح و امنیت در جهان از راه همکاری بین‌المللی در زمینه‌های آموزشی و علمی و فرهنگی و تربیتی به منظور افزایش احترام به عدالت و قانون‌مداری و حقوق بشر، بر پایه منشور «سازمان ملل متحد» است. این سازمان با در نظر گرفتن بیانیه‌های دسترسی آزاد به اطلاعات علمی مانند «بیانیه بوداپست»، «بتسدا» و «بیانیه برلین»، راهنمایی‌هایی را جهت اعمال سیاست‌های مرتبط با دسترسی و اشتراک اطلاعات ارائه کرده است. جنبش دسترسی آزاد به منابع علمی از اوایل دهه ۱۹۹۰، آغاز شد و به صورت پراکنده، با دیدگاه‌های متفاوت در رشته‌های گوناگون و در نقاط مختلف به تدریج گسترش یافت. در سال ۲۰۰۲، برای نخستین بار مهم‌ترین گروه‌های پیشگام جنبش دسترسی آزاد در «بوداپست مجارستان» با هدف دستیابی به چگونگی ارتباط و همکاری بین تمام مؤسسه‌هایی که در این زمینه فعال هستند، گرد هم آمدند. این اجلاس به تأسیس «مؤسسه دسترسی آزاد بوداپست»^۱ انجامید. هدف این نشست، تسریع فعالیت‌های بین‌المللی به منظور دسترس‌پذیر کردن مقاله‌های پژوهشی در تمامی حوزه‌های علوم بود. پس از نشست «بوداپست»، نشست‌های دیگر این جنبش در «بتسدا» در سال ۲۰۰۳، «برلین» در سال ۲۰۰۴ و «سالوادور» در سال ۲۰۰۵، برای تبادل نظر و پیشبرد اهداف دسترسی آزاد برگزار شد (سیامک ۱۳۸۶). در «کنفرانس بوداپست» گفته شد: منظور از دسترسی آزاد به متون علمی و پژوهشی، دسترسی رایگان این متون از طریق

1. Budapest Open Access Initiative

اینترنت برای همگان است و هر استفاده‌کننده‌ای برای خواندن، انتقال به رایانه شخصی، کپی‌برداری، توزیع، چاپ، جست‌وجو و اتصال به منابع تمام‌متن این مقالات و استفاده از آن‌ها جهت هر منظور قانونی مجاز است و این کار بدون هر گونه محدودیت مالی، قانونی و فنی بجز محدودیت دسترسی به خود اینترنت میسر است. نقشی که در اینجا می‌توان برای حق مؤلف قائل شد، کنترل مؤلفان بر تمامیت اثرشان و شناسایی صحیح اثر و استناد دقیق به آن می‌باشد. در نشست‌های سال ۲۰۰۳، در «بتسدا» برگزار شد، تعریف دسترسی آزاد گسترش پیدا کرد. در بخشی از این بیانیه آمده است که مؤلف باید یک نسخه کامل از اثر و همه مواد مکمل آن را واگذار کند که شامل نسخه‌ای از اثر در قالب الکترونیکی استاندارد و مناسب است و باید فوراً برای نشر اولیه در حداقل یک پایگاه پیوسته که از سوی یک مؤسسه دانشگاهی، انجمن پژوهشی، نماینده دولتی یا دیگر مؤسسات حمایت می‌شود، ارسال شود. به این ترتیب دسترسی آزاد، توزیع نامحدود، میان‌کنش‌پذیری و آرشیو طولانی‌مدت امکان‌پذیر می‌گردد (سعادت ۱۳۹۰).

در این بیانیه‌ها، سیاست‌گذاری در خصوص دسترسی آزاد به انواع برون‌دادهای پژوهشی تحت پوشش نیز مشخص شد. از این رو، افزون بر مقالات نشریات، همایش‌ها، کتب و سایر تولیدات علمی که فرایند داوری توسط متخصصان را طی کرده‌اند و تحت عبارت کلی «متون» در نظر گرفته می‌شوند، دسته‌بندی دیگری از برون‌دادهای پژوهشی که در سیاست‌گذاری‌ها مورد توجه قرار گرفته است، داده‌های پژوهشی محسوب می‌شوند. در حال حاضر، علم بر داده مبتنی است و هر روز بر حجم داده‌ها افزوده می‌شود. این امر شرایط مورد نیاز علم دیجیتال در قرن ۲۱ را فراهم کرده است. این علوم بیشتر مبتنی بر داده بوده و روش‌های محاسباتی نقش مهمی در این مسیر ایفا می‌کنند. بنابراین، دسترسی بیشتر به متون علمی برای تولید دانش بیش از پیش ضروری است (Swan 2012).

«بیانیه برلین» در خصوص دسترسی آزاد به دانش در حوزه علوم و علوم انسانی، مسئله دسترسی آزاد به اطلاعات علمی را با نگاهی کلی‌تر دیده و بیان می‌کند که نه تنها مقالات علمی، بلکه داده‌های خام و ابرداده‌ها، منبع مواد، نمونه‌های دیجیتالی از مواد تصویری و جغرافیایی و مواد چندرسانه‌ای علمی باید به صورت رایگان و آزاد در دسترس و قابل استفاده باشند (Pampel & Dallmeier-Tiessen 2014). این بیانیه اعلام می‌دارد که باز بودن نیازمند آن است که کاربران نه تنها قادر به دسترسی، بلکه قادر به کپی‌برداری، توزیع و نمایش مواد و منابع به صورت عمومی باشند، برای استفاده شخصی نسخه چاپی

تهیه کنند، و کارهای جانبی و ثانویه از این داده‌ها انجام دهند (بیانیه برلین، ۲۰۰۴).
بر این اساس، «یونسکو» در سال ۲۰۱۲، گزارش راهنمای خط‌مشی توسعه و ترویج دسترسی آزاد را ارائه کرده است که به اشکال مختلف خط‌مشی‌ها (اختیاری بودن اجباری بودن خط‌مشی‌های ارائه‌شده در خصوص دسترسی و اشتراک داده‌ها)، دامنه خط‌مشی‌ها و محتوای هدف، شامل محتوای مقالات نشریات، مقالات همایش‌ها، رساله‌ها و همچنین، داده‌های پژوهشی را شامل می‌شود و می‌توان خط‌مشی اجباری را برای آن‌ها در نظر گرفت. علاوه بر موارد فوق، نوع دسترسی به داده‌ها و اطلاعات علمی، زمان بارگذاری، مکان بارگذاری، حق مؤلف در خصوص اطلاعات و داده‌های پژوهشی از دیگر مواردی است که در خط‌مشی‌های ارائه‌شده توسط سازمان‌ها، دولت‌ها و حامیان مالی پژوهش لازم است مد نظر قرار گیرد. علاوه بر سیاست‌ها و زیرساخت‌های مورد نیاز برای حمایت از داده‌های باز، بسیاری از حامیان پژوهش نیز جهت فراهم‌آوری شرایط بهینه به‌منظور پیشبرد علم از طریق دسترس‌پذیر ساختن داده‌های پژوهشی توسط افرادی که از بودجه پژوهشی استفاده می‌کنند، حمایت می‌کنند. بسیاری از حامیان پژوهش در سراسر جهان سیاست داده‌های باز خود را ارائه کرده‌اند. در ادامه، به برخی از این سیاست‌ها که توسط سازمان‌های حامی پژوهش و ناشران نشریات علمی پرداخته شده، اشاره خواهد شد (Swan 2012).

۴. بنیاد ملی علوم

«بنیاد ملی علوم» از افرادی که پژوهش‌های آن‌ها توسط این سازمان حمایت مالی می‌شود، خواسته است که طرح مدیریت داده‌های پژوهشی خود را هنگام اقدام به درخواست برای پیشنهاد پژوهشی ارائه کنند. این الزام از هجدهم ژانویه ۲۰۱۱، در جهت سیاست‌های حفظ و نگهداری از داده‌های پژوهشی در بلندمدت در نظر گرفته شده است و مشخص می‌کند که پیشنهاد‌های پژوهش می‌بایست سند ضمیمه‌ای با عنوان طرح مدیریت داده در حداکثر دو صفحه را شامل شود. طرح مدیریت داده مشتمل است بر: بیان انواع داده‌ها، نمونه‌ها، مجموعه‌های فیزیکی، نرم‌افزار، مواد آموزشی و دیگر موادی که حین انجام پژوهش تولید می‌شوند، و استانداردهایی که برای شکل و محتوای داده‌ها و ابرداده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیاست‌ها و خط‌مشی‌های دسترسی و اشتراک شامل فراهم‌آوری حمایت از حریم خصوصی، محرمانگی، امنیت، مؤلف و دیگر حقوق و

الزامات مورد نیاز است. همچنین، سیاست‌ها و فراهم‌آوری داده‌ها جهت استفاده مجدد، توزیع مجدد و تولید سایر مشتقات و نیز طرح‌هایی برای آرشیو داده‌ها، نمونه‌ها و دیگر محصولات پژوهشی و همچنین، حفظ و نگهداری و شرایط دسترسی به داده‌ها می‌شود. بنگاه‌های مالی «دولت فدرال آمریکا» از محققان فردی خواسته است که طرح‌های خود را برای توصیف، ذخیره، ایمنی، اشتراک و نگهداری داده‌های پژوهشی مستند کنند. در سال ۲۰۱۵، طرح مدیریت داده‌ها به‌عنوان یک هنجار در پیشنهاد‌های پژوهش در بنگاه‌های دولتی پذیرفته شده است و همه این‌ها الگویی از موضوعات و مسائل مطرح‌شده توسط «بنیاد ملی علم آمریکا» در سال ۲۰۱۰ است (Bishoff & Johnston 2015). این سازمان اصول مد نظر خود را در راستای اشتراک‌گذاری و دسترس‌پذیری چنین بیان می‌کند:

باز بودن و شفافیت در پیشرفت مداوم علوم و مهندسی و ایجاد اعتماد عمومی نسبت به مؤسسات علمی ملی نقش مهمی دارند و شامل همه مواد لازم برای تأیید، تهیه رونوشت و تفسیر نتایج و درخواست‌هاست که با پژوهش‌های علوم و مهندسی همراه است. به‌عبارت دیگر، وجود بیانیه‌ای قوی در خصوص باز بودن و شفافیت، قدم اول در اشتراک‌گذاری و دسترسی است. اشتراک داده‌های باز با انتشارات دسترسی باز ارتباط نزدیکی دارد. این اصل به مسئله ارتباط بین تولیدات علمی و پژوهش‌های منتشرشده و همچنین، داده‌های همراه آن‌ها اشاره دارد. مواد همراه باید قابل کشف باشند و قابلیت کشف آن‌ها نیازمند ابرداده، هستان‌شناسی و استانداردهای خاص خود است که باید مورد استفاده قرار بگیرد. بنگاه‌های اقتصادی پژوهش‌های علوم و مهندسی کشورها شامل طیف گسترده‌ای از ذی‌نفعان است که همه آن‌ها باید در توسعه و پذیرش سیاست‌ها و راهنماها مشارکت کنند. ذی‌نفعان شامل پژوهشگران، مؤسسات پژوهشی، حامیان پژوهش، بنگاه‌های مختلف دولتی، انجمن‌های حرفه‌ای، ناشران، واسپارگاه‌های داده‌ای، کتابخانه‌های داده و ابرداده و آرشیوهاست. نقش ذی‌نفعان در توسعه و اجرای موفقیت‌آمیز سیاست‌ها ضروری است. هنجارها و استانداردها در رشته‌های علوم و مهندسی متفاوت است. این تفاوت‌ها لازم است با توسعه و اجرای این سیاست‌ها تطبیق داده شود. وجود خط‌مشی‌ها و راهنماها برای اشتراک‌گذاری باز ضروری هستند و وجود خط‌مشی‌ها و راهنماها برای اشتراک‌گذاری باز ضروری هستند و این عمل نیازمند مدیریت مؤثر داده‌ها می‌باشد. هدف اصلی، اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی است و زمانی که این داده‌ها به اشتراک گذاشته شدند، نیاز است جهت مدیریت بهتر، به‌صورت مستمر از آن‌ها حفاظت و نگهداری شود. داده‌ها

و خط‌مشی‌های مدیریت داده باید شناسایی آشکار نقش، مسئولیت‌ها و منابع را شامل شود. حقوق و مسئولیت محققان به رسمیت شناخته می‌شود. محققان باید فرصت تحلیل داده‌هایشان را داشته باشند و نتایج تحقیقات خود را در زمان منطقی منتشر کنند (National Science Foundation. 2011).

۵. مؤسسه ملی سلامت

با توجه به این که پیشرفت در پژوهش‌های علمی از طریق جریان آزاد اطلاعات و تبادل عقاید و دانش میان افراد اتفاق می‌افتد، محدود کردن جریان اطلاعات مانع پیشرفت پژوهش است. بر این اساس، «مؤسسه ملی سلامت» سیاستی را منتشر کرد که به اصول گسترده دسترس‌پذیری به داده‌ها اشاره دارد: «داده‌ها باید تا جای ممکن به‌طور گسترده و آزادانه در دسترس باشند، در حالی که از داده‌های مربوط به حریم خصوصی افراد، حق مؤلف و دارایی آن‌ها حفاظت می‌شود».

سیاست‌گذاران این مؤسسه از پژوهشگرانی که مورد حمایت مالی هستند، انتظار دارند داده‌های پژوهشی خود، به‌ویژه داده‌های منحصربه‌فرد را جهت تأیید صلاحیت پژوهشگران در جامعه علمی در دسترس قرار دهند. در اجرای این سیاست، این مؤسسه حمایت از حریم خصوصی و محرمانگی داده‌های افرادی را که در مطالعات تجربی فعالیت دارند، مد نظر قرار داده است. این مؤسسه از پژوهشگرانی که پیشنهاد پژوهش‌های بالای ۵۰۰ هزار دلار دارند، درخواست کرده است که طرح مدیریت داده خود را نیز ارائه دهند. این طرح شامل بیان چگونگی دسترس‌پذیری، استانداردها و حفاظت از داده‌های پژوهشی است. این مؤسسه همچنین، واسپارگاه‌های داده‌ای را جهت ثبت داده‌های پژوهشی پیشنهاد کرده و سازمان‌های میزبان را جهت ایجاد چنین واسپارگاه‌هایی تشویق می‌کند. کنترل کیفی داده‌ها قبل از این که داده در واسپارگاه ثبت شود، اتفاق می‌افتد و می‌بایست شامل گواهی شناسایی^۱ مشارکت‌کنندگان پژوهش در کارآزمایی‌های بالینی باشند. این مؤسسه همچنین، سه سطح دسترسی متفاوت را جهت دسترسی به داده‌ها در نظر گرفته است. این سطوح با در نظر گرفتن حریم خصوصی افراد، مسائل مربوط به امنیت ملی و همچنین داده‌های مربوط به مسائل تجاری و اقتصادی تعریف شده است (National Institutes of

1. Certified de-identification

(Health 2003).

۶. شورای پژوهش‌های ملی انگلستان^۱

در اشتراک داده‌ها، یک الگوی واحد، مناسب همه نیست. سیاست‌های داده‌ای «شورای پژوهش‌های علوم طبیعی» در طول زمان متحول شده و ابعاد مختلفی را شامل شده است. با وجود این، تمامی شوراهای پژوهشی در انگلستان اصول مشخصی را همراه با داده‌های پژوهشی در نظر گرفته‌اند. این داده‌ها ارزشمند و کالای عمومی بادوامی هستند که اشتراک داده می‌تواند فرصت‌های استخراج داده را بهبود ببخشد. در انگلستان حامیان مالی علم و پژوهش مانند «شورای پژوهش‌های اجتماعی و اقتصادی»^۲، «شورای پژوهش منابع طبیعی»^۳ و «آکادمی بریتانیا»^۴، پژوهشگران را به ارائه تمامی داده‌های پژوهشی طی پیشنهادها برای پژوهش برای طراحی مراکز داده ملزم کرده است. همچنین، «شورای پژوهش‌های علمی بیولوژی و بیوتکنولوژی»^۵، «شورای پژوهش‌های پزشکی»^۶ و «بنیاد ولکام تراست»^۷ سیاست‌های داده‌ای مشابهی را برای تشویق پژوهشگران برای به اشتراک گذاشتن داده‌های پژوهشی در زمان مناسب و بدون کمترین محدودیت در نظر گرفته‌اند. شورای پژوهش از زیرساخت‌های داده‌ای و خدمات حمایت از داده جهت تسهیل اشتراک داده در حوزه‌های مختلف پژوهشی حمایت مالی می‌کند. مراکز فوق طرح‌های به اشتراک گذاری داده‌ها را برای پژوهش‌هایی که از گرنت^۸ استفاده می‌کنند، اجباری کرده است (ون دن ایندن^۹ و دیگران ۲۰۱۱). این شورا اصول کلیدی اشتراک داده‌های پژوهشی را به موقع بودن، کیفیت مناسب داده‌ها، عناصر و استفاده از استانداردهای ابرداده‌ای مناسب، استفاده از منابع موجود، متناسب بودن با رشته، الزامات حقوقی، اخلاقی و کم بودن محدودیت‌ها در دسترسی به داده‌ها در نظر گرفته است (Research Information Network 2015).

1.

2. Economics and Social Research Council
3. Natural Environmental Research Council
4. British Academy
5. Biology and Biotechnology Scientific Research Council
6. Medical Research Council
7. Wellcome Trust
8. grant
9. Van den Eynden

بیانیه «شورای پژوهش‌های انگلستان» از این موضوع حمایت می‌کند که داده‌های جمع‌آوری و تولیدشده توسط اعضای آن جهت استفاده دیگران تا جای ممکن در دسترس باشد. این مسئله در صورتی است که هنجارها و چارچوب‌های قانونی حقوقی، اخلاقی و رشته‌ای داده‌ها مشخص شده باشد. اصول ارائه‌شده توسط این شورا شامل اهمیت توسعه مهارت‌های داده‌ای، اهمیت حمایت از داده‌های تحت انتشار که قابل دسترسی است، حمایت از تولیدکنندگان داده‌ها جهت استفاده منطقی در وهله اول و انتظارات از استفاده‌کنندگان از داده‌ها جهت تقدیر و تشکر از صاحبان اولیه داده هنگام استفاده از داده‌های آن‌هاست (همان).

۷. کمیسیون اروپا در افق ۲۰۲۰

این کمیسیون از سال ۲۰۰۶ مشغول فعالیت در خصوص علم باز و موضوعات مربوط به آن است. تمرکز اصلی این کمیسیون بر دسترسی باز به انتشارات و سپس داده‌های پژوهشی و اخیراً تلاش جهت توسعه دیدگاه علم باز با تمرکز بر انتقال علم در عصر دیجیتال است. اصول پایه‌ای سیاست دسترسی آزاد توسط این کمیسیون این است که نتایج پژوهش‌هایی که از بودجه عمومی حمایت می‌شوند، باید به صورت آزادانه در دسترس همه قرار گیرند. دسترسی گسترده‌تر و عمیق‌تر به نتایج پژوهش‌ها و داده‌های پژوهشی به بهبود کیفیت نتایج علمی، بهره‌وری بیشتر، نوآوری سریع‌تر و شفافیت بیشتر فرایندهای علمی کمک می‌کند (Guedj & Ramjoué 2015). دلایل فوق از جمله دلایل اصلی کمیسیون مذکور جهت بهبود دسترسی به اطلاعات علمی و بازخورد بهتر از سرمایه‌گذاری عمومی در پژوهش‌هاست (European Commission 2016).

در این کمیسیون بر ایجاد دسترسی برخط به اطلاعات علمی که بدون هزینه برای کاربران نهایی در دسترس باشد و همچنین، استفاده مجدد داده‌ها توسط کاربران تأکید شده است. مؤلفه کلیدی دسترسی باز در مورد انتشارات شامل حق خواندن، ذخیره، چاپ و کپی، توزیع، جست‌وجو، ارتباط و داده‌کاوی است. در این افق، اطلاعات علمی به مقالات داوری‌شده انتشاریافته در نشریات علمی و همچنین، داده‌های خام پژوهشی و داده‌های سازمان‌یافته اشاره دارد (Guedj & Ramjoué 2015). اجبار به دسترسی آزاد توسط این کمیسیون شامل به اشتراک‌گذاری تمامی نتایج پژوهش‌هایی است که با بودجه عمومی حمایت شده و فرایند داوری را طی کرده است و دیگر این که داده‌هایی که

باعث به وجود آمدن چنین پژوهش‌هایی شده‌اند نیز می‌بایست به صورت رایگان در اختیار سایر پژوهشگران قرار گیرند (همان). این کمیسیون برای دسترسی آزاد به داده‌های پژوهشی تلاش می‌کند. در توصیه‌های کمیسیون برای دسترسی و نگهداری از اطلاعات علمی، از اعضای اتحادیه خواسته شد داده‌های پژوهشی را که با بودجه عمومی حمایت می‌شوند، به صورت آزادانه در دسترس، قابل استفاده و بازاستفاده از طریق زیرساخت‌های دیجیتالی باشند (Pampel & Dallmeier-Tiessen 2014). علاوه بر این، در افق ۲۰۲۰، بنیاد حقوقی دسترسی آزاد در چارچوب یک برنامه مشخص و قواعد مربوط با آن مورد توجه قرار گرفته است (European Commission 2016).

۸. ناشران نشریات علمی

به طور خلاصه، سیاست‌های ناشران نشریات در خصوص اشتراک داده‌ها حاکی از آن است که نویسندگان باید تمامی مواد، داده‌ها و پروتکل‌های همراه در انجام پژوهش را حفظ کنند، و شواهدی از واسپاری داده‌های پژوهشی در واسپارگاه‌های شناخته شده را هنگام ثبت مقالات ارائه دهند. همچنین، نویسندگان در صورت نیاز ملزم به ارائه داده‌های بیشتر از سوی داوران و خوانندگان هستند. نشریات بسیاری معتقدند که داده‌هایی که در نوشتن مقالات از آن‌ها استفاده شده است باید در دسترس باشند. نشریات متعددی مانند «نیچر»، «ساینس»، «سیج»^۱ و «پلاس»^۲ سیاست‌های اشتراک داده‌های پژوهشی خود را تنظیم نموده‌اند که بر اساس آن نویسندگان ملزم به بارگذاری داده‌های پژوهشی خود به همراه اصل مقاله هستند. نشریه «نیچر» پایگاه‌های داده‌ای مشخص یا واسپارگاه‌های مشخصی را بسته به انواع داده‌ها در حوزه‌های مختلف توصیه می‌کند. این سیاست‌ها همچنین توصیه می‌کنند که در مقالات ارسالی اولیه، به توصیف روش‌های دسترسی به مواد و داده‌ها به صورت ریز اشاره کنند و همچنین، محدودیت‌های دسترسی به آن‌ها را نیز در صورت امکان بیان نمایند. نشریه «نیچر» همچنین، نویسندگان مقالاتی را که داده‌های پژوهشی آن‌ها در یک حوزه خاص بوده و دارای واسپارگاه عمومی نیستند، به ارسال مستقیم داده‌ها به نویسندگان هنگام نیاز ملزم می‌کند. نویسندگان همچنین می‌توانند در سایت‌های مورد نظر این سازمان داده‌های پژوهشی خود را واسپاری کنند. در این نشریه، به اشتراک گذاری

1. SAGE

2. PLOS

داده‌های خام پژوهشی تولیدات علمی شرط انتشار آن‌هاست (کیم و استانتون ۲۰۱۲؛ ون دن ایندن و دیگران ۲۰۱۱) و اشتراک‌گذاری داده‌ها ترجیحاً باید در یک واسپارگاه عمومی بارگذاری شود که متناسب با رشته و حوزه موضوعی مربوطه نیز باشد. همچنین، باید استانداردهای داده‌ای، شکل ارائه داده‌ها و همچنین سازگاری آن‌ها باید مد نظر قرار گیرد (ون دن ایندن و دیگران ۲۰۱۱). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بیش از ۵۰ درصد نشریات دانشگاهی در انگلستان مانند «نیچر» و «ساینس» خط‌مشی اشتراک داده دارند (همان). این ناشر شرط انتشار مقالات در نشریات خود را چنین بیان می‌کند که نویسندگان ملزم هستند مواد، داده‌ها، کدها و پروتکل‌های همراه را بدون محدودیت و در اسرع وقت در صورت درخواست خوانندگان در اختیار آن‌ها قرار دهند همچنین، سیاست داده‌ای نشریه «نیچر» اعلام می‌دارد که هرگونه محدودیتی در دسترسی به داده‌ها می‌بایست در زمان ثبت مقاله به سردبیر نشریه اعلام شود (همان). همچنین، داده‌های خام مقالات می‌بایست هنگام ثبت مقاله در نشریه «نیچر» به همراه اصل مقاله به سردبیر و داوران جهت ارزیابی نسخه اولیه مقاله ارسال شود. این نشریه حق امتناع از چاپ مقاله را در صورتی که نویسندگان اطمینان کافی در راستای الزامات سیاست نشریه در اشتراک‌گذاری داده‌ها را نداشته باشند، برای خود محفوظ می‌دارد (Spencer 2010).

نشریات «کتابخانه عمومی علم»^۱ در ماه مارس ۲۰۱۴ میلادی خط‌مشی داده‌ای جدیدی را به اجرا گذاشت. این خط‌مشی، نویسندگانی را که مقالات آن‌ها در هر یک از نشریات این ناشر منتشر می‌شود، ملزم می‌کند که محل استفاده از داده‌های پژوهشی به دست آمده در نتیجه‌گیری مقالات مربوطه را به‌طور مشخص ارائه دهند. انتظار می‌رود که این داده‌ها جهت استفاده عموم در دسترس بوده و برای استفاده مجدد نیز موجود باشند. البته، استثنائات خاصی برای مواردی که اشتراک‌گذاری آن‌ها قانونی، حقوقی و عملی نیست، وجود دارد. در خط‌مشی این ناشر به نویسندگان گفته شده است که کجا و چگونه می‌توانند داده‌های خود را بارگذاری نمایند. این خط‌مشی به جامعه علمی در درک بهتر انواع داده‌های پژوهشگران و مهم‌تر از آن، شناسایی منابع و امکانات مورد نیاز جهت دسترسی به این داده‌ها، کمک می‌کند (Ganley 2014). اشتراک این داده‌ها باعث استفاده مجدد از آن‌ها و تسهیل بازتولید پژوهش می‌شود. سیاست این ناشر در خصوص

1. Public Library of Science (PLOS)

دسترس پذیری لزوماً به معنای رایگان بودن دسترسی به داده‌ها نیست. در سیاست این ناشر بیان شده است که دسترسی به تمامی داده‌های خام پژوهشی و اشتراک گذاری آن‌ها ضروری نیست. همچنین، داده‌هایی که بر اساس آن‌ها تحلیل‌های مشخصی در مقاله‌ها صورت گرفته است، می‌بایست در دسترس باشند. علاوه بر داده‌ها، روش‌ها، مواد همراه و دیگر داده‌های مرتبط می‌بایست در دسترس باشند و به اشتراک گذاشته شوند (کتابخانه عمومی علم).

۹. دسترسی به اطلاعات و داده‌های پژوهشی در ایران

قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات در سال ۱۳۸۷ در «مجلس شورای اسلامی» و در سال ۱۳۸۸ در «مجمع تشخیص مصلحت نظام» مورد تأیید قرار گرفت و در سال ۱۳۹۳ توسط دولت به اجرا درآمد. بر اساس این قانون، هر شخص ایرانی حق دسترسی به اطلاعات عمومی را دارد، مگر آن‌که قانون منع کرده باشد. استفاده از اطلاعات عمومی و انتشار آن‌ها تابع قوانین و مقررات خواهد بود (قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات ۱۳۸۹). ترویج شفافیت از مواردی است که در این قانون به آن اشاره شده است. سازمان‌های دولتی مکلف‌اند اطلاعاتی را که فاقد طبقه‌بندی بوده و در راستای منافع عمومی و حقوق شهروندی است، دست کم به‌طور سالانه منتشر کنند. یکی از موارد قابل بحث، انواع و اشکال اطلاعات و نحوه دسترسی است که در سازمان‌ها نگهداری می‌شود. همچنین، بیان شده که مصوبه و تصمیمی که موجد حق یا تکلیف عمومی است، قابل طبقه‌بندی به‌عنوان اسرار دولتی نبوده و انتشار آن‌ها الزامی است. این قانون از جمله موارد استثنا را دسترسی به اطلاعات سرّی دولتی، اطلاعات مرتبط با حمایت از حریم خصوصی و سلامتی و اطلاعات تجاری و موارد مرتبط دیگر در نظر گرفته است.

علاوه بر قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات، در بند چهارم برنامه پنجم توسعه در آموزش عالی به ایجاد هماهنگی بین نهادها و سازمان‌های پژوهشی کشور جهت سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و نظارت کلان «وزارت علوم، تحقیقات و فناوری» و «شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری» اشاره شده و در ماده ۴۶ از حوزه فناوری اطلاعات آمده است که «وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات» مکلف است نسبت به ایجاد و توسعه شبکه ملی اطلاعات و مراکز داده داخلی امن و پایدار با پهنای باند مناسب با رعایت موازین شرعی و امنیتی کشور مناسب اقدام نماید. همچنین، در برنامه پنجم توسعه بیان

شده است که کلیه دستگاه‌های اجرائی مکلف‌اند ضمن اتصال به شبکه ملی اطلاعات و توسعه و تکمیل پایگاه‌های اطلاعاتی خود حداکثر تا پایان سال دوم برنامه بر اساس فصل پنجم قانون مدیریت خدمات کشوری، اطلاعات خود را در مراکز داده داخلی با رعایت مقررات امنیتی و استانداردهای لازم نگهداری و به‌روزرسانی نمایند و بر اساس آیین‌نامه اجرائی، که در شش‌ماهه اول برنامه توسط «وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات» و «وزارت اطلاعات» تهیه و به تصویب هیئت وزیران خواهد رسید، به‌منظور ایجاد سامانه‌های اطلاعاتی و کاهش تولید و نگهداری اطلاعات تکراری در این شبکه با تأمین و حفظ امنیت تولید، پردازش و نگهداری اطلاعات نسبت به تبادل و به‌اشتراک‌گذاری رایگان اطلاعات اقدام نمایند (برنامه پنجم توسعه ۱۳۸۹). همچنین در این برنامه، «وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات» نسبت به ایجاد زیرساخت‌های لازم به‌منظور توسعه شبکه علمی کشور اقدام نماید. دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزشی، پژوهشی و فناوری مؤلف‌اند ضمن اتصال به شبکه مزبور، محتوای علمی و امکانات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری خود را با حفظ مالکیت معنوی با رعایت استانداردهای لازم بر روی این شبکه قرار دهند (همان). در ماده ۲۰۶ قانون برنامه پنجم توسعه، «وزارت اطلاعات» مؤلف است در محدوده قوانین موضوعه کشور و در چارچوب اختیارات قانونی خود با هماهنگی دستگاه‌های ذی‌ربط در خصوص تهیه طرح بانک جامع اطلاعاتی کشور اقدام قانونی به عمل آورد. در تبصره این بند بیان شده است که کلیه دستگاه‌ها و نهادهایی که از بودجه عمومی کشور استفاده می‌نمایند، مؤلف‌اند نسبت به در اختیار قراردادن بانک‌های رقومی (دیجیتالی) خود، به استثناء موارد طبقه‌بندی‌شده، حریم خصوصی و مواردی که در قوانین افشاء اطلاعات ممنوع شده است، اقدام نمایند (برنامه پنجم توسعه ۱۳۸۹).

در برنامه‌های پیشنهادی «فرهنگستان علوم» در برنامه ششم توسعه نیز به توسعه زیرساخت‌های آموزشی و تحقیقاتی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و فناوری، بازنگری ریشه‌ای و بنیادین فرایندها در روند حرکت علمی کشور با هدف افزایش کارایی و اثربخشی، فراهم آوردن زمینه تحول در آموزش عالی و تحقیقات با هدف قرار گرفتن هرچه سریع‌تر جامعه علمی کشور در مرزهای دانش، توسعه ارتباطات و زیرساخت‌های ارتباطی و فناوری اطلاعات با هدف تضمین دسترسی آزادانه امن و ارزان همه شهروندان به‌ویژه جامعه دانشگاهی کشور به اطلاعات مورد نیاز برای گسترش و تعمیق نهضت نرم‌افزاری، افزایش امکان دسترسی به اطلاعات و انتشار نتایج تحقیق، طراحی نظام اطلاعات و آمار

پژوهش و فناوری و توسعه ظرفیت نشر یافته‌های علمی اشاره شده است (برنامه ششم توسعه ۱۳۹۳). علاوه بر این، به‌منظور افزایش بهره‌وری نظام ملی نوآوری، اجتناب از اجرای پژوهش‌های تکراری و انتشار اطلاعات و ایجاد شفافیت در انجام پروژه‌های تحقیقاتی و با هدف شناسایی و به‌کارگیری و تجاری‌سازی دستاوردهای حاصل از پژوهش و توسعه، کلیه دستگاه‌های اجرایی موظف‌اند فهرست طرح‌ها، پروژه‌های پژوهشی و فناوری و پایان‌نامه‌ها و رساله‌های خود را در سامانه «سمات»^۱ ثبت کنند. فرهنگستان علوم و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، موظف‌اند ظرف مدت یک‌سال از تصویب این قانون، سازوکار اجرایی مورد نیاز را تهیه و به تصویب هیئت وزیران برسانند. همچنین، نحوه عمل در خصوص اطلاعات و داده‌ها با موضوعیت امنیتی، دفاعی و دارای طبقه‌بندی، موضوع قانون مجازات انتشار و افشای اسناد محرمانه و سری دولتی مصوبه ۱۳۵۳ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۴ در آیین‌نامه‌ای که به تصویب هیئت وزیران می‌رسد، معین می‌شود (همان).

در نقشه جامع علمی کشور به ایجاد تحول در نظام آموزشی کشور برای توسعه فرهنگ پرسشگری، تحقیق، خلاقیت و کارآفرینی و تقویت فرایندهای تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح، ایجاد مدیریت پژوهش در وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های کشور - به‌جای گسترش مراکز پژوهشی وابسته - به‌منظور تعیین نیازهای پژوهشی با همکاری صاحب‌نظران و متخصصان و ارجاع آن به دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی و پیگیری حل مشکلات و مسائل ذی‌ربط از طریق پژوهش به‌منظور انجام امور حاکمیتی در عرصه پژوهش و واگذاری تصدی و انجام پژوهش اشاره شده است (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹).

چنان‌که ملاحظه می‌شود، در اسناد بالادستی کشور نمی‌توان به‌صورت مشخص مسئله اشتراک داده‌های علمی و پژوهشی را رصد کرد. اما این مسئله را می‌توان به‌صورت کلی‌تر در قالب مدیریت پژوهش، توسعه شبکه علمی کشور، تبادل و به‌اشتراک‌گذاری رایگان اطلاعات به‌منظور ایجاد سامانه‌های اطلاعاتی و کاهش تولید و نگهداری اطلاعات تکراری، توسعه شبکه ملی اطلاعات و مراکز داده داخلی و آگاهی‌های علمی عمومی در نظر گرفت. برای مثال، می‌توان به امکان دسترسی به اطلاعات و انتشار نتایج تحقیق و توسعه ظرفیت نشر یافته‌های علمی، که در قانون برنامه ششم توسعه توسط

۱. سامانه مدیریت اطلاعاتی تحقیقات (سمات)

«فرهنگستان علوم» پیشنهاد شده، اشاره کرد. اما باید این مسئله را در نظر داشت که بسیاری از پژوهش‌هایی که در کشور انجام می‌شود، می‌تواند مشمول بند الف ماده ۲۰۶ شود که بیان می‌دارد: کلیه دستگاه‌ها و نهادهایی که از بودجه عمومی کشور استفاده می‌نمایند، موظف‌اند نسبت به در اختیار قرار دادن بانک‌های رقومی (دیجیتالی) خود، به استثناء موارد طبقه‌بندی‌شده، حریم خصوصی و مواردی که در قوانین افشای اطلاعات ممنوع شده، اقدام نمایند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، پژوهش‌هایی که از بودجه دولتی تغذیه می‌شوند و چگونگی اشتراک‌گذاری نتایج تحقیقات و داده‌های مرتبط با آن‌ها هسته اصلی اصول و بیانیه‌های دسترسی و اشتراک‌پذیری داده‌های پژوهشی در سطح بین‌المللی است که پژوهشگران و جوامع علمی به تدریج متقاعد شدند که نتایج حاصل از داده‌های پژوهشی نیز به همراه داده‌های این پژوهش‌ها باید -جز در مواردی که قوانین ملی آن کشور، آن را مجاز نداند- در دسترس همه افراد قرار گیرد. این مسئله در قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات نیز مورد توجه قرار گرفته است. و این همان مسئله‌ای است که مورد توجه سازمان‌های مهمی همچون «سازمان همکاری و توسعه اقتصادی»، «بنیاد ملی علوم»، «مؤسسه ملی سلامت» و مؤسسات دیگر بوده است. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که الزامات و سیاست‌های اشتراک‌گذاری سازمان‌های ذی‌نفع در حوزه اشتراک‌گذاری داده‌ها، به بهبود وضعیت آن‌ها کمک کرده است. همچنین، موارد دیگری در اسناد فوق وجود دارد که به مدیریت، دسترسی و اشتراک‌گذاری داده‌ها و ویژگی‌های آن‌ها اشاره دارد. برای مثال، به تبادل و به اشتراک‌گذاری رایگان اطلاعات به‌منظور ایجاد سامانه‌های اطلاعاتی و کاهش تولید و نگهداری اطلاعات تکراری در این شبکه با تأمین و حفظ امنیت تولید، پردازش و نگهداری اطلاعات، که در برنامه پنج‌توسعه به آن اشاره شده است، می‌توان اشاره کرد. بحث پرهیز از دوباره‌کاری در گردآوری داده‌های پژوهشی، امنیت و نگهداری داده‌ها و اطلاعات و اشتراک‌گذاری آن‌ها در جهت استفاده دیگران از عمده مسائلی است که در اسناد بالادستی و مزایای حاصل از اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی مشترک آمده است. بر این اساس، می‌توان از این اسناد در راستای ارائه برنامه‌های عملیاتی جهت دسترسی، اشتراک‌گذاری، مدیریت و پیاده‌سازی سیستم اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی بهره برد.

اطلاعات و پژوهش بر مبنای داده‌هاست. از این رو، قوانین مرتبط با اطلاعات و دانش جدای از داده‌ها نیستند و می‌توان از آن‌ها به‌عنوان راهنمایی جهت اشتراک و دسترسی

به داده‌ها استفاده کرد، چرا که پیوستگی و ارتباط بین مقوله‌های داده، دانش و اطلاعات حلقه‌های به‌هم‌پیوسته یک زنجیر هستند که در صورت برنامه‌ریزی مؤثرتر می‌توان از قابلیت‌ها و مزایای دیگر آن‌ها بهتر بهره برد.

۱۰. نتیجه‌گیری

امروزه، علم و پژوهش مبنای توسعه کشورهای در ابعاد مختلف سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و علمی است. علم و پژوهش بر مبنای داده‌هایی است که در فرایند پژوهش گردآوری و تحلیل می‌شود و نتایج حاصل از آن در اختیار جامعه قرار می‌گیرد. امروزه، داده‌ها تنها یک روش علمی در انجام پژوهش نیستند، بلکه منابع غنی از اطلاعاتی هستند که در انجام پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرند و به‌واسطه ظهور فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی سال‌های اخیر نقش‌های متنوعی به خود گرفته‌اند. این داده‌ها دیگر تنها به‌عنوان ورودی پژوهش‌ها در نظر گرفته نمی‌شوند، بلکه می‌توانند خروجی پژوهش‌ها، ورودی فرضیه‌ها و یا باعث ایجاد دیدگاه‌های علمی جدید در انجام پژوهش باشند. ظهور فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی باعث ایجاد دیدگاه‌های مختلف در خصوص داده‌های پژوهشی شده است.

در فرایند سنتی ارتباطات علمی با توجه به این که تنها به خروجی پژوهش‌ها توجه می‌شد، دانشمندان توجه چندانی به داده‌ها نداشتند. اما امروزه داده‌ها نقش مهمی در پیشبرد علم و پژوهش در جامعه دارند و در سالیان اخیر دسترسی به مجموعه داده‌های پژوهشی دانشمندان به‌عنوان یکی از معیارهای جذب، استخدام و ارتقاء آن‌ها در نظر گرفته شده است. از طرف دیگر، به‌واسطه تولید حجمی عظیم از این داده‌ها و نقش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی پارادایم جدیدی در پژوهش‌های علمی ارائه شده است که از آن تحت عنوان پارادایم چهارم پژوهش یا پژوهش‌های داده‌محور یاد می‌شود و «جیم گری» آن را در سال ۱۹۹۰ ارائه داده است (Hey, Tansley & Tolle, 2009). در این پارادایم، تنها بر پژوهش‌هایی تأکید می‌شود که مبتنی بر داده‌های به‌اشتراک گذاشته شده هستند، به‌طوری که در این پارادایم پژوهشگران، دیگر به‌دنبال تولید داده و جمع‌آوری آن‌ها نیستند، بلکه از داده‌های تولیدشده توسط سایر پژوهشگران استفاده می‌کنند. این رویکرد و استفاده از این داده‌ها

باعث ایجاد رشته‌های علمی جدیدی مانند «کمومتریکس»^۱، انفورماتیک ستاره‌شناسی و زیست‌شناسی محاسباتی شده است که مبتنی بر داده‌های پژوهشی هستند. اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی زیربنای این نوع از پژوهش‌ها به شمار می‌رود و به همین جهت طی سال‌های اخیر به مسئله اشتراک داده توجه ویژه‌ای صورت گرفته است و سازمان‌ها و جوامع ملی و بین‌المللی در راستای فرهنگ‌سازی و هنجارسازی اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی قدم‌های مؤثری برداشته‌اند. برای مثال، «سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اروپا» در سال ۲۰۰۴، اصول و راهنمایی‌هایی را جهت دسترسی و اشتراک داده‌های پژوهشی برای کشورهای عضو ارائه کرده است. این سازمان ۱۲ اصل شامل بازبودن، انعطاف‌پذیری، شفافیت، انطباق قانونی، مسئولیت رسمی، تخصص‌گرایی، کیفیت، میان‌کش‌پذیری، امنیت، بهره‌وری، پاسخگویی، و قابلیت حفظ و نگهداری از داده‌ها در بلندمدت را ارائه داده است. علاوه بر این سازمان، «مؤسسه ملی سلامت آمریکا» و «بنیاد ملی علوم» نیز طی سال‌های اخیر مسئله اشتراک داده را به‌صورت جدی مورد توجه قرار داده‌اند. برای مثال، «بنیاد ملی علوم آمریکا» از سال ۲۰۱۱ پژوهشگرانی را که درخواست ارائه پیشنهاد دارند، ملزم به ارائه طرح مدیریت داده‌های پژوهشی کرده‌اند. «مؤسسه ملی سلامت» نیز در این راستا اقدام نموده است، چرا که این سازمان‌ها معتقدند پژوهش‌هایی که با بودجه عمومی حمایت می‌شوند، نه تنها نتایج حاصل از آن‌ها باید در اختیار عموم مردم قرار گیرد، بلکه باید داده‌های علمی و ضمایم مرتبط با آن‌ها نیز در دسترس باشند و به اشتراک گذاشته شوند. در همین راستا و به دلیل مزایایی که اشتراک داده در حوزه علم و پژوهش دارد، این مسئله هرچند در ابتدای امر فعالیتی اختیاری و داوطلبانه قلمداد می‌شد، اما امروزه به‌عنوان یک ضرورت و هنجار در بسیاری از سازمان‌ها و جوامع علمی مورد تأکید و توجه قرار گرفته است. علاوه بر سازمان‌ها، ناشران نشریات علمی نیز الزام به اشتراک‌گذاری و دسترسی به داده‌های پژوهشی را شرط انتشار تولیدات علمی قلمداد می‌کنند. برای نمونه، نشریه «نیچر» نویسندگان را به اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در واسپارگاه‌های عمومی داده یا واسپارگاه‌های سازمانی مرتبط با موضوع مقاله ملزم می‌نماید و در صورت عدم چنین واسپارگاهی، نویسندگان متعهد می‌شوند که در صورت نیاز خوانندگان، داوران و سایرین، داده‌های مورد نظر را در اختیار آن‌ها قرار دهند. انتشارات «کتابخانه عمومی علم

1. Chemometrics

باز» نیز در سال ۲۰۱۵ این مسئله را به صورت جدی تر در سیاست خود اعمال نموده است. هر چند بحث استفاده مجدد از داده‌ها و اشتراک گذاری آن‌ها لزوماً به معنای رایگان بودن آن‌ها نیست، اما سیاست اشتراک گذاری داده و استفاده مجدد از داده‌های پژوهشی است که باعث تسریع در روند پژوهش‌ها، اعتباریابی و شفافیت پژوهش‌ها می‌شود.

بر همین اساس، در مطالعه حاضر اسناد بالادستی کشور در حوزه دسترسی و اشتراک داده‌های علمی نیز مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. همان گونه که ملاحظه شد، هر چند به مسئله اشتراک داده‌ها و دسترسی به آن‌ها به صورت مشخص اشاره‌ای نشده، اما با تحلیل مقوله‌های این اسناد می‌توان در موضوعات کلی تری همچون مدیریت پژوهش، توسعه شبکه علمی کشور، تبادل و به اشتراک گذاری رایگان اطلاعات به منظور ایجاد سامانه‌های اطلاعاتی و کاهش تولید و نگهداری اطلاعات تکراری، توسعه شبکه ملی اطلاعات و مراکز داده داخلی و آگاهی‌های علمی عمومی ملاحظه کرد که ویژگی‌ها و مزایای اشتراک، داده‌های پژوهشی را شامل می‌شوند. با وجود این، به نظر می‌رسد که به دلیل مزایای حاصل از اشتراک داده‌های پژوهشی نیاز است اقدامات جدی تری در این خصوص توسط ذی‌نفعان این حوزه از جمله دولت، «مجلس شورای اسلامی»، دانشگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی، جوامع علمی و خود پژوهشگران صورت پذیرد، چرا که پژوهش‌ها نشان می‌دهد که سیاست‌های اعمال شده توسط دولت‌ها، سازمان‌ها و جوامع علمی نقش مهمی در گسترش اشتراک گذاری داده‌های پژوهشی داشته‌اند (کیم ۲۰۱۳).

پژوهش‌های متعددی در حوزه دسترسی آزاد به اطلاعات علمی و تسهیم و اشتراک دانش در داخل کشور انجام شده است. اما در داخل کشور به مسئله اشتراک گذاری داده‌های پژوهشی جز در چند مورد محدود توسط «فتاحی» (۱۳۹۳) و پژوهشگر حاضر توجه چندانی صورت نگرفته است. اشتراک گذاری داده‌های پژوهشی در کشور، به شکل مبسوط در رساله دکتری نویسنده این مقاله مورد بررسی قرار خواهد گرفت و برنامه‌ها و پیشنهادهای اجرایی لازم جهت استفاده بهینه تر از داده‌ها و ترویج اشتراک آن‌ها ارائه خواهد شد. دلیل توجه به این موضوع آن است که اشتراک گذاری داده‌های پژوهشی مزایای متعددی برای ذی‌نفعان خود دارد. از جمله این مزایا می‌توان به استفاده مجدد از داده‌های پژوهشی اشاره کرد که می‌تواند به پیشبرد بیشتر علم و پژوهش کمک کند؛ امکان ترکیب داده‌ها را از منابع مختلف فراهم آورد و این امر به طرح سؤالات و ایده‌های جدیدی در خصوص داده‌ها منجر شود. اشتراک داده به همکاری و مشارکت علمی بیشتر

پژوهشگران در مقیاس خُرد و کلان کمک می‌کنند؛ باعث صرفه‌جویی در وقت و زمان و همچنین گردآوری داده‌ها می‌شود؛ و باعث جلوگیری از جمع‌آوری مجدد داده‌ها می‌گردد. اشتراک‌گذاری داده‌ها باعث اعتماد عمومی به پژوهش‌ها می‌شود و می‌تواند به بازتولید و اعتباریابی مجدد پژوهش‌ها کمک کند. علاوه بر این، بهبود پرس‌وجوی علمی، تشویق ایده‌ها و تحلیل‌های متنوع‌تر، ترویج پژوهش‌های جدید، امکان آزمون فرضیه‌ها و روش‌های تحلیل جدید، حمایت از مطالعات مربوط به روش‌ها و سنجش مجموعه داده، تسهیل آموزش دانشجویان، امکان کشف موضوعاتی را که توسط مطالعات اولیه امکان‌پذیر نیست، فراهم می‌آورد و مهم‌تر از آن به شفافیت بیشتر علم و پژوهش کمک می‌کند (Whitlock 2011؛ Michener 2015؛ آرزبرگر¹ و دیگران ۲۰۰۴؛ کیم و ژانگ ۲۰۱۵). مدیریت داده‌های پژوهشی و اشتراک‌گذاری آن‌ها شکل جدیدی از ارتباطات علمی را در جامعه پژوهشی کشور نشان می‌دهد و می‌توان از ابعاد مختلف به داده‌ها و نقش آن‌ها در علم، پژوهش، مدیریت و سیاست‌گذاری توجه نمود. داده‌ها زنجیره به‌هم‌پیوسته‌ای از زیرساخت علمی کشور هستند که دسترسی و اشتراک‌گذاری آن‌ها نویددهنده تحقیقات کاربردی‌تر، مهم‌تر و عینی‌تر خواهد بود.

پیشنهاد می‌شود ذی‌نفعان این حوزه، اعم از سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری و همچنین، پژوهشگران با اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی و قابلیت‌های آن‌ها بیشتر آشنا شوند. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود ارائه چارچوب قانونی و حقوقی مورد نیاز جهت مدیریت و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در سطح کشور و سازمان‌ها با در نظر گرفتن مسائل مرتبط با داده‌ها، مسائل ملی و رویکردهای بین‌المللی، حساسیت داده‌ای، مالکیت و حق مؤلف، هم‌نویسندگی و مشارکت علمی و سایر موارد مرتبط مورد توجه قرار گیرد. اقدامات لازم نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لازم جهت استفاده بهینه‌تر از داده‌ها از دیگر اقداماتی است که پیشنهاد می‌شود مورد توجه جدی قرار گیرد. لازم است نشریات علمی کشور نیز سیاست‌های خود را متناسب با رویکردهای جهانی مورد توجه قرار دهند. همچنین، پیشنهاد می‌شود به دلیل مزایا و قابلیت‌های داده‌ها، این مسئله به‌صورت مشخص در برنامه‌های آتی علم و فناوری کشور مورد توجه جدی‌تری قرار گیرد.

علاوه بر موارد فوق، پیشنهاد می‌شود پژوهش لازم در خصوص بررسی وضعیت

1. Arzberger

سیاست اشتراک‌گذاری داده‌ها در سازمان‌ها و دانشگاه‌ها و سایر مراکز مرتبط صورت پذیرد. علاوه بر سازمان‌ها، بررسی مراکزی که با کلان‌داده‌ها درگیر هستند در ارتباط با این که چه سیاست‌ها و رویه‌هایی جهت مدیریت و اشتراک‌گذاری داده‌ها در نظر گرفته‌اند، انجام پذیرد. در صورتی که سازمان‌ها مسئله اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی را مد نظر قرار داده‌اند، نحوه تعامل و همکاری آن‌ها و چگونگی توافقات آن‌ها با سایر مراکز و پژوهشگران به منظور استفاده از داده‌های اشتراکی بررسی گردد. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود نظرات مدیران و سیاست‌گذاران حوزه پژوهش و فناوری در خصوص اهمیت و نقش اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در توسعه علم و پژوهش مورد بررسی قرار گیرد. امکان‌سنجی استقرار نظام مدیریت داده‌ها و اشتراک‌گذاری آن‌ها در سازمان‌ها و همچنین، بررسی عوامل و چالش‌های پیش روی اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی از دید پژوهشگران و سایر ذی‌نفعان این حوزه از جمله پژوهش‌هایی است که می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

فهرست منابع

- برنامه پنجم توسعه. ۱۳۸۹. قابل‌بازبایی در: www.divan-edalat.ir/show.php?page=5country (دسترسی در ۱۳۹۷/۳/۶)
- برنامه ششم توسعه. ۱۳۹۳. پیشنهادی فرهنگستان علوم قابل‌بازبایی در: http://www.ias.ac.ir/index.php?option=com_content&view=article&id=713:2015-02-17-07-33-17&catid=248:news&Itemid=574&lang=fa (دسترسی در ۱۳۹۷/۳/۶)
- سعادت، رسول. ۱۳۹۰. مجلات دسترسی آزاد: مفاهیم و کاربرد. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات: ۸۵: ۱۲۶.
- سهرابی، بابک. ۱۳۹۳. بیگ دیتا چیست و چرا اهمیت دارد. <http://www.babaksohrabi.com/show-content.aspx?ID=6&Type=1> (دسترسی در ۱۳۹۷/۳/۶)
- سیامک، مرضیه. ۱۳۸۶. مجلات دسترسی آزاد: مسائل، مباحث و نگرانی‌های مطرح درباره آن‌ها، کتابداری و اطلاع‌رسانی: ۳۸: ۲۷۷.
- فتاحی، رحمت‌اله. ۱۳۹۳. به سوی اشتراک داده‌های پژوهشی و یکپارچگی نظام‌های مدیریت پژوهش. مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات (علوم تربیتی و روانشناسی) ۲۱ (۲): ۳-۱.
- قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات. ۱۳۸۸. قابل‌بازبایی در: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/780303> (دسترسی در ۱۳۹۷/۳/۶).

نقشه جامع علمی کشور. ۱۳۸۹. شورای عالی انقلاب فرهنگی قابل بازیابی در:

<http://aut.ac.ir/general/map.pdf> (دسترسی در ۱۳۹۷/۳/۶).

وزیری، اسماعیل و منصوره فیض‌آبادی. ۱۳۹۵. الزامات ناشران نشریات علمی در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: مطالعه موردی نشریات پزشکی ایران، در چهارمین همایش مدیران فناوری اطلاعات، تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات.

Arzberger, P., Schroeder, P., Beaulieu, A., Bowker, G., Casey, K., Laaksonen, L., Moorman, D., Uhler, P., & Wouters, P. (2004). Promoting access to public research data for scientific, economic, and social development. *Data Science Journal*, 3, 135-152.

Berlin Declaration. (2004). Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>. (accessed at May 28, 2018).

Bishoff, C., & Johnston, L. (2015). Approaches to Data Sharing: An Analysis of NSF Data Management Plans from a Large Research University. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 3 (2). Ep1231.

Borgman, Christine L., Research Data: Who Will Share What, with Whom, When, and Why? (October 1, 2010). RatSWD Working Paper No. 161. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1714427> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1714427>.

ESF (2008). Shared Responsibilities in Sharing Research Data: Policies and Partnerships. Report of an ESF-DFG workshop, 21 September 2007. Padua: European Science Foundation.

European Science Foundation. 2008. Shared responsibilities in sharing research data: policies and partnerships. Report of an ESF-DFG workshop, 21 september, 2007. Padua: European Science Foundation.

European Commission. 2016. H2020 Programmed: Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020. Available at: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf. (Accessed at May 28, 2018).

Ganley, Emma. 2014. PLOS data policy: Catalyst for a better research process. *College & Research Libraries News* 75 (6): 305-308.

Guedj, David, & Celina Ramjoué. 2015. European Commission Policy on Open-Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020. *Biomedical data journal* 1 (1): 11-14.

Hampton, S. E., Strasser, C. A., Tewksbury, J. J., Gram, W. K., Budden, A. E., Batcheller, A. L., Duke, C. S., & Porter, J. H. (2013). Big data and the future of ecology. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11 (3), 156-162.

Hey, T., Tansley, S. & Tolle, K. (eds.) (2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. Redmond, Washington: Microsoft Research.

Kim, Y. (2013). *Institutional and Individual Influences on Scientists' Data Sharing Behaviors [PhD Thesis]*, Graduate School of Syracuse University. USA

Kim, Y., & Adler, M. (2015). Social scientists' data sharing behaviors: Investigating the roles of individual motivations, institutional pressures, and data repositories. *International Journal of Information Management*, 35 (4), 408-418.

Kim, Y., & Stanton, J. M. (2012). Institutional and Individual Influences on Scientists' Data Sharing Practices. *Journal of Computational Science Education*, 3 (1), 47-56.

Kim, Y., & Zhang, P. (2015). Understanding data sharing behaviors of STEM researchers: The roles of attitudes, norms, and data repositories. *Library & Information Science Research*, 37(3), 189-200.

Michener, W. K. (2015). Ecological data sharing. *Ecological informatics*, 29 (1), 33-44.

National Institutes of Health (2003). "NIH Data Sharing Policy and Implementation Guidance.", <https://>

- grants.nih.gov/grants/policy/data_sharing/data_sharing_guidance.htm (accessed at May 28, 2018).
- National Science Foundation (2010). "Scientists seeking NSF funding will soon be required to submit data management plans." https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=116928 (accessed at May 28, 2018)
- National Science Foundation. 2011. National Science Board Task Force on Data Policies. *Digital Research Data Sharing and Management*.
- Nature Research Journals. Scientific data: data policies available at: <http://www.nature.com/sdata/policies/data-policies> ()
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2007. OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding. ()
- Pampel H., Dallmeier-Tiessen S. (2014) *Open Research Data: From Vision to Practice*. In: Bartling S., Friesike S. (eds) *Opening Science*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_14
- PLOS (2014). PLOS' New Data Policy: Public Access to Data. Available at: <http://www.plos.org/data-access-for-the-open-access-literature-ploss-data-policy/> (Accessed at May 28, 2018)
- Public Library of Science. PLOS' New Data Policy: Public Access to Data. available at: <http://journals.plos.org/plosone/s/data-availability>. ()
- Research Councils UK. 2016. Concordat on Open Research Data. Available at: <http://www.rcuk.ac.uk/research/openaccess/concordat-on-open-research-data/> (Accessed at May 28, 2018)
- Research Information Network (2015). Stewardship of digital research data: a framework of principles and guidelines. Responsibilities of universities and colleges, research institutions and research funders. <http://www.rin.ac.uk/projects-list>. (Accessed at May 28, 2018)
- Rodriguez, Victor. 2009. Access to data and material for research: putting empirical evidence into perspective. *New Genetics and Society* 28 (1): 67-86.
- Spencer, Hilary. 2010. Thoughts on the sharing of data and research materials and the role of journal policies. http://web.stanford.edu/~vcs/Nov21/hilary_spencer_rdcscsJan2010.pdf .(Accessed at May 28, 2018)
- Swan, Alma. 2012. Policy guidelines for the development and promotion of open access. Paris: UNESCO.
- Tenopir C, Allard S, Douglass K, Aydinoglu AU, Wu L, et al. (2011) Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions. *PLoS ONE* 6 (6): e21101. doi:10.1371/journal.pone.0021101
- Tenopir, Carol, Elizabeth D. Dalton, Suzie Allard, Mike Frame, Ivanka Pjesivac, Ben Birch, Kristina Dorsett. 2015. Changes in Data Sharing and Data Reuse Practices and Perceptions among Scientists Worldwide. *PLoS one* 10 (8): e0134826.
- Taylor, P. L. (2007). Research sharing, ethics and public benefit. *Nature Biotechnology*, 25 (4), 398-401.
- Van den Eynden, V., Corti, L., Woollard, M., Bishop, L., & Horton, L. (2011d). *Managing and sharing data: best practices for researchers* (3rd ed.). Essex, UK: UK Data Archive; University of Essex.
- Whitlock, Michael C. 2011. Data archiving in ecology and evolution: best practices. *Trends in Ecology & Evolution* 26 (2): 61-65.

اسماعیل وزیری

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران است. ایشان هم‌اکنون مربی دانشگاه زابل است. مدیریت داده‌های پژوهشی، اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، علم‌سنجی، ارزیابی پژوهش و ترسیم نقشه‌های علمی از جمله علایق پژوهشی وی است.



نادر نقشینه

متولد سال ۱۳۴۰، دارای مدرک تحصیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه تهران و استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی همین تهران است. مسائل مربوط به زندگی دیجیتال، Digital Emergence و حفاظت و رخنه دیجیتال از جمله علایق پژوهشی وی است.



عبدالرضا نوروزی چاکلی

دارای مدرک دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه فردوسی مشهد است. ایشان در حال حاضر دانشیار دانشگاه شاهد است. علم‌سنجی، سازماندهی اطلاعات، پایگاه‌های اطلاعاتی، و نمایه‌نامه‌های تخصصی و استنادی از جمله علایق پژوهشی وی است.

