

Ranking the Factors Affecting Scientific Data Sharing Among Iranian Medical Researchers Using DEMATEL Technique

Esmaeil Vaziri*

PhD in Information Sciences and Knowledge Studies;
Assistant Professor; University of Zabol; Zabol, Iran;
Email: evaziri@uoz.ac.ir

Abdolreza Noroozi Chakoli

PhD in Information Sciences and Knowledge Studies;
Associate Professor; University of Shahed; Tehran, Iran;
Email: noroozi.reza@gmail.com

Nader Naghshineh

PhD in Information Sciences and Knowledge Studies;
Associate Professor; University of Tehran; Tehran, Iran;
Email: nnaghshineh@gmail.com

Received: 05, May 2020 Accepted: 13, Jun. 2021

Abstract: Data sharing is considered as a hot topic and a norm in many scientific fields. But it seems that, it is neglected in Iranian Medical fields. This research aims in identifying relevant factors in data sharing. With using semi-structured interview, survey and DEMATEL techniques, the present study identified the influencing factors affecting data sharing. The sample population consisted of 14 experienced Iranian medical researchers in data sharing. The results showed that, education, budgeting, attitudes, and institutional requirements were the most influential factors among others and were pure casual factors. In view of Iranian medical researchers, budgeting and organizational supports had the highest effect on authorship, structures, attitudes, ownership and their trust. Co-authorship, trust among the researchers and research system, and legal issues like ownership, and the conditions of data access were not strong casual nor strong effect variables in this research, but had important role in data sharing and should be more considered. Identifying factors influencing data sharing enhance and strengthen data sharing and facilitate movement towards data-driven researches, and scientific communities could apply the advantages of data sharing.

Keywords: Data Sharing, Medical Researchers, Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL, Research Data, Iran

* Corresponding Author

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. 38 | No. 1 | pp. 221-246

Autumn 2022

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2022.020>



رتبه‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در میان پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از تکنیک دیمتل

اسماعیل وزیری

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
دانشگاه زابل؛ زابل، ایران؛
evaziri@uoz.ac.ir

عبدالرضا نوروزی چاکلی

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استاد؛ دانشگاه
شاهد؛ تهران، ایران nuroozi@shahed.ac.ir

نادر نقشبند

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشیار؛ دانشگاه
تهران؛ تهران، ایران nnaghshineh@gmail.com



دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۲۹ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۹ مقاله برای اصلاح به مدت ۱۴ ماه نزد پدیدآوران بوده است.

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

شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱

نماینده در SCOPUS، LISTA، ISC و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۸ | شماره ۱ | صص ۲۲۱-۲۴۶

پاییز ۱۴۰۱

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2022.020>



چکیده: اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در برخی از حوزه‌های علمی دنیا مورد توجه قرار گرفته است. اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که در حوزه پزشکی در ایران این موضوع چندان مورد اقبال نیست. از همین رو، پژوهش حاضر به دنبال شناسایی عواملی است که در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی نقش دارند. این پژوهش با استفاده از تکنیک «دیمتل» به دنبال شناسایی مهم‌ترین مؤلفه‌های مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی انجام شد. جامعه آماری شامل ۱۴ نفر از پژوهشگران حوزه پزشکی بودند که تجربه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی را داشتند. نتایج حاصل از تکنیک «دیمتل» نشان داد که متغیرهای آموزش، بودجه، نگرش و الزام سازمانی دارای بیشترین اثرگذاری در بین سایر متغیرها بوده و متغیر علی و خالص اثرگذار در نظر گرفته شدند. افزون بر این، متغیر بودجه و حمایت سازمانی بیشترین اثر را بر متغیرهای نویسندگی، ساختار اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، نگرش، مالکیت داده‌ها و اعتماد پژوهشگران داشته است. متغیرهایی مانند هم‌نویسندگی، اعتماد بین پژوهشگران و نظام پژوهشی، مسائل حقوقی، مالکیت و چگونگی دسترسی به داده‌ها نه اثرگذار قوی و نه اثرپذیر قوی هستند، اما در اشتراک‌گذاری

داده‌ها نقش مهمی دارند و نمی‌توان نسبت به آن‌ها بی‌توجه بود. شناسایی عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی می‌تواند به بهبود و تقویت اشتراک‌گذاری داده‌ها منجر شده و در پی آن انجام پژوهش‌های داده‌محور تسریع شده و جامعه علمی از مزایای آن استفاده نماید.

کلیدواژه‌ها: اشتراک‌گذاری، پژوهشگران پزشکی، دیمتل، ارزیابی و آزمایش تصمیم‌گیری، داده‌های پژوهشی، ایران

۱. مقدمه

جنبش دسترسی آزاد طی سال‌های اخیر به مرحله‌ای رسیده است که افزون بر برون‌دادهای پژوهشی، داده‌های خام آن‌ها نیز باید در دسترس باشند. در نتیجه همین رویکرد، اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی به موضوعی داغ و قابل توجه تبدیل شده و در برخی از رشته‌ها و جوامع علمی نیز مورد توجه قرار گرفته است. در همین راستا، مزایای متعددی نیز برای اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در نظر گرفته‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به تسهیل بازتولید و اعتباریابی نتایج پژوهش‌ها، ترویج پژوهش‌های جدید، تقویت انسجام پژوهش‌ها، جلوگیری از جمع‌آوری دوباره داده‌ها و صرفه‌جویی در زمان و هزینه گردآوری مجدد داده‌ها، سنجش اثر پژوهش‌ها، اعتبار علمی و رؤیت‌پذیری بیشتر پژوهشگران، اعتماد عمومی بیشتر به علم و پژوهش، و بهبود پرس‌وجوی علمی اشاره کرد (Fienberg, Martin؛ Campbell et al. 2002؛ Campbell & Bendavid 2002؛ Arzberger et al. 2004)؛ Rath et al.؛ Michener 2015؛ Hey, Tansley & Tolle 2009؛ Hampton et al. 2013؛ & Straf 1985؛ Fecher, Friesike &؛ Whitlock 2011؛ Wallis, Rlando & Borgman 2013؛ Vickers 2006؛ 2012؛ (Hebing 2015).

در راستای همین ویژگی‌ها، سازمان‌های ملی و بین‌المللی و حامیان مالی پژوهش مانند «شورای پژوهش‌های پزشکی انگلستان»^۱، «مؤسسه ملی سلامت»^۲، «بنیاد ملی علوم»^۳ و ناشران نشریات علمی مانند «ساینس»^۴، «نیچر» و «کتابخانه عمومی علم»^۴ و شماری از رشته‌های علمی توجه ویژه‌ای به این مسئله داشته و در برخی از جوامع اشتراک‌گذاری داده‌ها به‌عنوان یک هنجار پذیرفته شده است (Kim 2013؛ Hey, Tansley & Tolle 2009).

1. UK Research Council

2. National Institute of Health (NIH)

3. National Science Foundation (NSF)

4. Public Library of Science (PLOS)

Van den Eynden et al. 2011؛ Tenopir 2011). مجموعه اقدامات و فعالیت‌ها طی سالیان گذشته منجر به رشد چشمگیر تولیدات علمی مرتبط با اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در پایگاه‌های اطلاعاتی شده است. حوزه پزشکی از جمله حوزه‌هایی است که رشد به مراتب بیشتری نسبت به سایر حوزه‌ها داشته است (وزیری، نقشینه و نوروزی چاکلی ۱۳۹۷).

اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در حوزه پزشکی به دلیل ارتباط آن با سلامت افراد جامعه از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا اساس سلامت و پژوهش‌های این حوزه را داده‌های حاصل از تعامل با بیماران تشکیل می‌دهد. در این حوزه دسترسی بیشتر به داده‌ها و اشتراک‌گذاری آن‌ها باعث تقویت پژوهش‌ها و بهبود سلامت افراد جامعه می‌شود (Warren 2016؛ Rowhani-Farid, Allen & Barnett 2017). با وجود این، به نظر می‌رسد که در حوزه پزشکی کشور، توجه چندانی به اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی صورت نگرفته است (وزیری و فیض‌آبادی ۱۳۹۵). از همین رو، ضرورت فرهنگ‌سازی و استقرار چنین نظامی در این حوزه احساس می‌شود و لازمه آن شناسایی عواملی است که در به‌کارگیری آن نقش دارند.

جهت نیل به شناسایی عوامل اثرگذار بر استقرار نظام اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی از روش‌های مختلفی می‌توان استفاده کرد. عمده این مطالعات با استفاده از روش‌های کمی و کیفی به بررسی وضعیت موجود اشتراک‌گذاری داده‌ها و شناسایی عوامل، مشوق‌ها و موانع اشتراک‌گذاری داده‌ها پرداخته‌اند. اما موضوع اصلی تنها شناسایی عوامل نیست، بلکه شناسایی مهم‌ترین عواملی است که به‌طور کلی، در یک نظام می‌توانند باعث تأثیر و تغییر شوند. از همین رو، لازم است از روش‌هایی استفاده شود که بتوانند تأثیرگذاری عوامل را به‌صورت شبکه‌ای در یک نظام اشتراک‌گذاری مورد بررسی قرار دهد. تحلیل شبکه‌ای پس از آن مورد توجه قرار گرفت که عوامل موجود در ساختار سلسله‌مراتبی به‌طور معمول، مستقل بودند و عوامل موجود در سیستم، رابطه‌ای با سایر عوامل نداشتند. این در حالی است که ممکن است عوامل سطح پایین عوامل سطح بالا را تحت تأثیر قرار دهند، و به همین دلیل، بین آن‌ها بازخورد روابط وجود ندارد و امکان دارد عواملی مد نظر قرار گیرند که چندان مهم نباشند و یا عوامل مهم‌تر در نظر گرفته نشوند (کریمی ۱۳۹۴). بنابراین، روشی نیاز است که بتوان توسط آن به نتایج

واقعی تر رسید. از همین رو، از تکنیک «دیمتل»^۱ به عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مبتنی بر تحلیل شبکه برای بررسی تأثیر و تأثر عوامل مورد نظر استفاده شد تا پس از شناسایی مهم‌ترین عوامل در اشتراک‌گذاری داده‌ها بتوان به یک تصمیم‌گیری منطقی و مبتنی بر نظر خبرگان جهت بهبود وضعیت موجود دست یافت.

بررسی متون نیز نشان می‌دهد که در داخل و خارج کشور مطالعات متعددی در این حوزه نگارش شده است که بیشتر بر شناسایی محرک‌ها و موانع مدیریت و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی تأکید داشته‌اند. اما مطالعه‌ای که با استفاده از تکنیک «دیمتل» به شناسایی عوامل اثرگذار در اشتراک‌گذاری داده‌ها پرداخته باشد، تاکنون انجام نشده است. بنابراین، پژوهش حاضر با استفاده از این روش به شناسایی عوامل اثرگذار بر استقرار نظام اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی با استفاده از نظرات پژوهشگران حوزه پزشکی ایران پرداخته است.

۲. پیشینه پژوهش

طی سال‌های اخیر، رشد سریعی از تولیدات مرتبط با اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی گزارش شده است (وزیری، نقشینه و نوروزی چاکلی ۱۳۹۷). این تولیدات از جنبه‌های مختلفی به موضوع اشتراک‌گذاری داده‌ها پرداخته‌اند. در ادامه، به برخی از منابع که به شناسایی عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌ها پرداخته‌اند، اشاره می‌شود.

«سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه» در راستای تسهیل دسترسی و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی برای کشورهای عضو پنج دسته عوامل سازمانی، مالی، حقوقی/سیاسی، فرهنگی رفتاری و فنی و فناوری را شناسایی کرده و مورد توجه قرار داده است. این پنج عامل در بررسی هر نظام اشتراک‌گذاری و دسترسی به داده‌ها وجود دارند و به عنوان یک چارچوب تحلیلی برای بررسی این مسئله در کشورهای عضو در نظر گرفته می‌شوند (Pilat & Fukasaku 2007).

«کیم» و همکاران طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ در پژوهش‌های چندی که انجام داده‌اند، به بررسی عوامل مؤثر بر رفتار اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشگران در رشته‌های مختلف علمی پرداخته‌اند. آن‌ها عوامل را بر اساس تحلیل متون و مصاحبه به

1. Decision making trial and evaluation laboratory (DEMATEL)

سه دسته عوامل فردی، سازمانی، و فنی تقسیم‌بندی کرده‌اند. در بُعد فردی عواملی مانند هم‌نویسندگی و مشارکت علمی بیشتر، کسب استناد و شهرت و اعتبار علمی بیشتر، امکان سوءاستفاده از داده‌ها و سوء تفسیر از داده‌ها، استفاده از داده‌ها در جهت اهدافی دیگر و دست‌کاری و سرقت داده‌ها، اختصاص وقت و هزینه زیاد جهت گردآوری، سازماندهی، مدیریت و اشتراک‌گذاری داده‌ها و همچنین تلاش جهت استفاده از استانداردهای داده‌ای و فراداده‌ای، در بُعد سازمانی به الزام سازمان‌ها و حامیان مالی پژوهش‌ها، فشارهای قانونی مانند قوانین و آئین‌نامه‌ها و الزامات اشتراک‌گذاری، فشارهای هنجاری، فشارهای تقلیدی و الزام نشریات به اشتراک‌گذاری داده‌ها، از بُعد فنی نیز به مباحث آموزش پژوهشگران در خصوص فناوری‌های اطلاعاتی و مدیریت داده‌ها، وجود واسطه‌های داده‌ای، موضوعی و سازمانی و استانداردهای داده‌ای و فراداده‌ای اشاره کرده‌اند (Kim and Adler؛ Kim 2013؛ Kim and Zhang 2015؛ Kim and Stanton 2012؛ Kim and Burns 2016؛ 2015).

«ون‌پن‌هویس» و همکاران در پژوهشی موانع و چالش‌های اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در نظام اطلاعات سلامت را بررسی کردند و آن‌ها را در شش دسته اصلی قرار دادند. این شش دسته شامل موانع فنی مانند محدودیت در گردآوری داده‌های سلامت عمومی و مشخص نبودن مدت‌زمان حفظ و نگهداری داده‌ها؛ موانع زبانی مانند فرمت‌های داده‌ای محدود و کمبود استانداردها و فراداده‌ها؛ موانع انگیزشی شامل انگیزش‌های فردی، سازمانی و باورهایی که به محدود شدن اشتراک‌گذاری منجر می‌شود، مانند نبود اعتماد و انگیزه، احتمال یافتن خطا در داده‌ها و دستکاری آن‌ها؛ موانع اقتصادی مانند منابع مالی و انسانی جهت آماده‌سازی، توصیف و ارتباط با دریافت‌کنندگان، تجهیزات رایانه‌ای و ارتباط اینترنتی؛ موانع سیاسی مانند اعتماد بین تولیدکنندگان داده‌ها و استفاده‌کنندگان مجدد از آن‌ها، عدم راهنمای رسمی در خصوص اشتراک‌گذاری داده‌ها؛ موانع قانونی مانند حریم خصوصی افراد، مالکیت داده‌ها و حق مؤلف و سطوح دسترسی؛ و موانع اخلاقی مانند متناسب بودن خطرات و مزایای کسب شده از اشتراک‌گذاری داده‌ها، کسب اعتبار و سود مناسب از آن‌ها و استفاده صحیح و قانونی از داده‌ها می‌شوند (VanPanhuis & et al. 2014).

«سایوگو و پارادو» در پژوهش خود موانع و محدودیت‌های اشتراک‌گذاری داده را در پنج بعد فناوری، اجتماعی، سازمانی و اقتصادی، حقوقی و سیاسی و بافت بومی و خاص بودن داده‌ها دسته‌بندی کردند. آن‌ها در پژوهش خود، در بعد فناوری به فقدان یا کمبود سازوکارهایی

جهت تضمین کیفیت داده‌ها در راستای کاهش سوءاستفاده از داده‌ها و سوء تفسیر آن‌ها، معماری داده‌ها، کیفیت و استانداردسازی آن‌ها اشاره کردند. هزینه اشتراک‌گذاری شامل کمبود منابع، وقت و تلاش لازم جهت آماده‌سازی و اشتراک‌گذاری داده‌ها، وجود انگیزه‌ها و نظام شایسته‌سالاری در بین محققان و جامعه علمی، اعتبار پژوهشگران به توانایی آن‌ها در درک داده‌ها و نگارش تولیدات علمی بر مبنای داده‌های پژوهشی، تأثیر شهرت فردی و جایگاه علمی آن‌ها بر تمایل به قابل دسترس ساختن داده‌ها، ترس از گم شدن یا خدشه‌دار شدن چهره پژوهشگران در جوامع علمی از جمله موارد اجتماعی، سازمانی و اقتصادی در نظر گرفتند. موانع حقوقی و سیاسی شامل بی‌نام‌سازی داده‌های مربوط به بیماران و افراد، استفاده صحیح و عاقلانه از اطلاعات و داده‌ها و جلوگیری از سوء تفسیر از داده‌ها و سوءاستفاده از داده‌ها، سیاست‌های مدیریت داده‌ها و مقررات محرمانگی و حریم خصوصی افراد، بافت محیطی و خاص بودن داده‌ها در برخی از رشته‌ها و بافت سازمانی یا رشته‌ای که بر رفتار اشتراک‌گذاری داده‌ای دانشمندان آن رشته تأثیر داشت، اشاره کردند (Sayogo & Pardo 2013).

«فچر، فرسایک و هینگ» در سال ۲۰۱۵ پیشران‌های اشتراک‌گذاری داده‌ها در محیط دانشگاهی را به پنج دسته صاحبان داده‌ها، سازمان‌های پژوهشی و جوامع علمی، هنجارها، زیرساخت‌های داده‌ای، و دریافت‌کنندگان داده‌ها (استفاده‌کننده مجدد از داده‌ها) تقسیم کرده‌اند (Fecher, Friesike & Hebing 2015).

«ولفرت» و همکاران در سال ۲۰۱۷ در پژوهش خود به ارائه یک چارچوب مفهومی جهت اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی بر مبنای تحلیل متون پرداختند. عوامل شناسایی شده آن‌ها در دو بعد عوامل داخلی و خارجی دسته‌بندی شد. عوامل محیطی، حقوقی، فناوری، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی در دسته عوامل بیرونی و عوامل کارایی، اثربخشی، جامعیت، اعتبار، شفافیت و پاسخگویی نیز از جمله عوامل درونی در نظر گرفته شدند. در این مدل استفاده از منابع، قوانین محرمانگی، دسترسی عموم، حقوق مصرف‌کنندگان از داده‌ها، توسعه فناوری‌ها، امنیت، ارتباطات، کیفیت اثربخشی داده‌ها، سازمان فرایند زنجیره داده‌ها، کیفیت داده‌ها، کیفیت استفاده، اعتماد و حمایت مدیریت، احساس مالکیت، احساس افراد در مورد ساختار تصمیم‌گیری، کاهش هزینه، افزایش سود، تصمیم‌گیری، زمان پاسخ‌گویی، مشارکت، اختیار یا اجبار، معیارهای ورود و خروج، تصمیم‌گیرندگان، دسترسی به داده‌ها، شکاف دیجیتالی، عرضه و تقاضا، رقابت و

جهانی‌سازی، سیاست‌ها و محدودیت‌های جریان اطلاعات در مطالعات بین‌المللی از جمله متغیرهای بیرونی و درونی پژوهش‌ها هستند (Wolfert et al. 2017).

«اندومه» و همکاران به ارائه چارچوبی جهت بهبود انسجام و اشتراک‌گذاری داده‌های الکترونیکی سلامت در محیط‌های توزیعی پرداختند. آن‌ها عوامل مطرح در این چارچوب را به دو دسته کلی عوامل اجتماعی و عوامل فنی دسته‌بندی کردند. عوامل اجتماعی شامل جوامع و انجمن‌های علمی، قوانین و مقررات آن‌ها، نوآوری، رویه‌ها و خط‌مشی‌های فناوری اطلاعات، منابع انسانی ماهر و عوامل فنی شامل حوزه امنیتی داده‌ها، حوزه فناوری، حوزه فنی و همچنین حوزه انسانی مربوط به داده‌های اشتراک گذاشته شده است (Ndume et al. 2014).

بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که در بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده بر وضعیت اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی و شناسایی مشوق‌ها و موانع اشتراک‌گذاری آن‌ها توسط پژوهشگران در حوزه‌های مختلف علمی تأکید شده است. آنچه که مشخص است تاکنون پژوهشی به استفاده از تکنیک «دیمتل» به شناسایی عوامل اثرگذار بر تسهیل فرایند اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی نپرداخته است و پژوهش حاضر از این تکنیک به منظور شناسایی عوامل مؤثر در میان پژوهشگران حوزه پزشکی ایران استفاده خواهد کرد.

۳. روش پژوهش

شیوه آزمایش و ارزیابی تصمیم‌گیری (دیمتل) برای اولین بار توسط «گابوس و فونتلا»^۱ در دهه ۱۹۷۰ معرفی گردید. شیوه آزمایش و ارزیابی تصمیم‌گیری یکی از روش‌های مدل‌سازی ساختاری است که اجزا و عناصر (متغیرها و مؤلفه‌های) سیستم مورد نظر را به مجموعه اجزایی که علت و مجموعه مجزای دیگری که معلول هستند، تقسیم می‌کند و روابط علی میان آن‌ها را در یک مدل ساختاری قابل درک از سیستم به نمایش می‌گذارد (Lin & Wu 2004). از مزایای این روش نسبت به دیگر روش‌های تصمیم‌گیری بر اساس مقایسه زوجی، مشخص کردن روابط میان متغیرها و وابستگی درونی میان آن‌ها و نشان دادن تأثیرات متقابل مستقیم و غیرمستقیم متغیرها و پذیرش بازخورد روابط است (Li & Tzeng 2, 2009). برای دسترسی به نظریات خبرگان و متخصصانی که با سیستم مورد

1. Fontella & Gabus

مطالعه در تعامل هستند، از روش‌های کیفی استفاده می‌شود. هرچند این روش‌ها اندکی زمان‌بر است، اما با توجه به این که از نظرات خبرگان استفاده می‌شود، موجب تعامل بیشتر بین تصمیم‌گیرندگان و خبرگان می‌شود (شکوه‌عبدی، زاهدی و ماکویی ۱۳۹۰). از همین رو، برای شناسایی عوامل مورد استفاده در این تکنیک با استفاده از روش‌های کیفی لازم به ذکر است که بخش کیفی به کار رفته در این پژوهش بر اساس نتایج بخشی از رساله دکتری است که برای شناسایی عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی با استفاده از روش‌های فراترکیب و مصاحبه نیمه‌ساخت یافته انجام شده است. این عوامل پس از شناسایی بر اساس فراوانی مرتب و سپس، با استفاده از نظرات متخصصان مورد تأیید قرار گرفتند. دلیل انتخاب عوامل این بود که در ماتریس به کار رفته در تکنیک «دیمتل»، تعداد محدودی از متغیرها به‌منظور شناسایی عوامل اثرگذار قابل استفاده است. بر همین اساس، از قاعده «پارتو»^۱ استفاده شد. به این شکل که متغیرهایی انتخاب شدند که بیش از ۸۰ درصد کدهای شناسایی شده را دربر گرفته بودند.

پس از انتخاب عوامل، ماتریسی متقارن در قالب پرسشنامه الکترونیکی ایجاد و جهت پاسخگویی برای همان پژوهشگران ارسال شد. در تصمیم‌گیری‌های چندگانه‌ای که در آن‌ها از نظرات خبرگان استفاده می‌شود، استفاده از نظر حداقل پنج متخصص اعتبار پژوهش را تضمین می‌کند. این خبرگان افرادی هستند که تجربه و شناخت قابل قبولی از موضوع اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی داشته و بر جنبه‌های مختلف این موضوع نیز تسلط کافی داشته‌اند. ضمن این که با این افراد به‌منظور شناسایی عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌ها مصاحبه نیز انجام شد و پس از آن عوامل شناسایی شده در قالب ماتریس مقایسات زوجی را نیز تأیید کرده‌اند.

این پرسشنامه با استفاده از ماتریس مقایسات زوجی کاملاً استاندارد مرتبط با مدل‌سازی ساختاری-تفسیری تشکیل شده است. با توجه به این که عوامل شناسایی شده با استفاده از چند مرحله کیفی فراترکیب و مصاحبه نیمه‌ساخت یافته شناسایی شده و عوامل دارای فراوانی بیشتر انتخاب شده و از طرف دیگر، به دلیل این که ماتریس مقایسات زوجی استاندارد به‌صورت استاندارد طراحی شده است، به همین جهت می‌توان گفت که پرسشنامه از روایی قابل قبولی برخوردار است.

1. Pareto

جامعه آماری این پژوهش جهت انجام مصاحبه را ۱۴ نفر از پژوهشگران حوزه پزشکی تشکیل دادند. این پژوهشگران در هنگام انجام پیمایش رساله به منظور بررسی وضعیت موجود اشتراک‌گذاری در حوزه پزشکی کشور، هم تجربه اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی را داشته و هم آمادگی خود را جهت همکاری در انجام پژوهش اعلام کرده بودند. بنابراین، با توجه به این که در این روش، از میانگین نظرات متخصصان استفاده خواهد شد، تکمیل این ماتریس توسط ۱۴ نفر از متخصصان حوزه کفایت می‌کند.

۴. یافته‌ها

به منظور ساختاردهی و پیاده‌سازی تکنیک «دیمتل» برای شناسایی عوامل اثرگذار بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی چندین مرحله باید انجام شود. در مرحله اول و بر اساس قانون «پارتو»، عواملی انتخاب شد که ۸۰ درصد از فراوانی کدهای شناسایی شده را پوشش داده بود. این عوامل در جدول ۱، نشان داده شده است. با توجه به این که متغیرهای شناسایی شده بر اساس بیشترین فراوانی انتخاب شدند، به همین جهت انتخاب یک مقوله کلی برای آن‌ها با توجه به اهداف پژوهش ضرورتی نداشت.

جدول ۱. عوامل انتخاب شده جهت انجام «دیمتل»

ردیف	مقوله	نام متغیر انتخابی	فراوانی
۱	مالکیت مادی و معنوی داده‌ها و ذی‌نفعان آن	مالکیت داده‌ها	۵۹
۲	سوءاستفاده و سوء تفسیر از داده‌ها، داده‌سازی	سوءاستفاده از داده‌ها	۴۶
۳	الزام سازمانی و قوانین اشتراک‌گذاری	الزام	۴۱
۴	مشارکت علمی و هم‌نویسندگی، انگیزه‌ها و مشوق‌های اشتراک‌گذاری، استناد، تقدیر و تشکر	نویسندگی	۳۰
۵	نگرش مناسب به داده‌ها توسط مدیران و پژوهشگران و داشتن رویکرد پژوهشی به داده‌ها	نگرش	۲۹
۶	الزامات و شرایط استفاده و سطح دسترسی به داده‌ها	دسترسی	۲۱
۷	تجهیزات زیرساختی و فناوریانه	زیرساخت	۲۰
۸	تلاش و زمان صرف شده در گردآوری و اشتراک‌گذاری داده‌ها	تلاش	۲۰
۹	نظام ارتقا و تبدیل وضعیت دانشگاهی	ارتقا	۱۸
۱۰	اعتماد و صداقت در انجام پژوهش	اعتماد	۱۷

ردیف	مقوله	نام متغیر انتخابی	فراوانی
۱۱	آموزش پژوهشگران در اشتراک‌گذاری داده‌ها	آموزش	۱۳
۱۲	وجود ساختار و نظام اشتراک‌گذاری	ساختار	۱۳
۱۳	بودجه و حمایت سازمانی	بودجه	۱۱

پس از شناسایی عامل‌ها لازم است پرسشنامه جهت کسب نظرات متخصصان، بین آن‌ها توزیع شود. با توجه به تعداد عوامل شناسایی شده یک ماتریس متقارن ایجاد کرده و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد که میزان تأثیر هر یک از شاخص‌های مورد نظر را نسبت به یکدیگر تعیین کنند. نکتهٔ حائز اهمیت این است که تأثیری که یک معیار بر معیار دیگر می‌گذارد، لزوماً نباید حالت معکوس داشته باشد.

روش پاسخ دادن به پرسش‌ها و الگوهای امتیازدهی بر اساس جدول زیر بود.

روش پاسخ‌دهی به پرسش‌ها و الگوی امتیازدهی در روش دیمتل				
بدون تأثیر	تأثیر خیلی کم	تأثیر کم	تأثیر زیاد	تأثیر خیلی زیاد
۰	۱	۲	۳	۴

تشکیل ماتریس اثرات مستقیم (M)

پس از تکمیل پرسشنامه، جواب‌های ارائه شده در فایل «اکسل» به صورت ماتریس آماده شد. در این مرحله با توجه به این که از دیدگاه چند نفر از خبرگان استفاده شده بود، میانگین سادهٔ نظرات پاسخ‌دهندگان محاسبه و ماتریس اثرات مستقیم (M) تشکیل شد (جدول ۲).

جدول ۲. ماتریس شدت اثرات مستقیم عوامل بر همدیگر

M	بودجه	الزام	زمان	زیرساخت	اعتماد	مالیت	دسترسی	فوسندگی	فازت	فایده	آموزش	ارتقا	سوءاستفاده	جمع
بودجه	۰	۳/۲۰	۳/۴۰	۳/۳۰	۳/۲۰	۳/۶۰	۳/۰۰	۳/۷۰	۲/۹۰	۳/۲۰	۳/۱۰	۲/۰۰	۲/۴۰	۳۷
الزام	۲/۴۰	۰	۳/۳۰	۳/۲۰	۲/۱۰	۱/۸۰	۳/۱۰	۲/۱۰	۲/۲۰	۲/۵۰	۲/۹۰	۱/۵۰	۱/۵۰	۲۸/۶۰
نگرش	۳/۳۰	۲/۹۰	۰	۲/۵۰	۳	۲/۴۰	۲/۶۰	۳/۶۰	۲/۵۰	۲/۹۰	۳/۴۰	۲/۷۰	۱/۷۰	۳۳/۵۰
زیرساخت	۲/۹۰	۲/۱۰	۲/۳۰	۰	۲/۳۰	۲/۳۰	۲/۱۰	۲/۱۰	۲/۷۰	۲/۳۰	۱/۵۰	۱/۴۰	۱/۱۰	۲۴/۹۰

M	رتبه	الزام	رنگ	زیرساخت	اعتماد	مالکیت	دسترسی	نویسنده‌گی	تلاش	ساختار	آموزش	ارتقا	سوء استفاده	جمع
اعتماد	۱/۶۰	۱/۹۰	۲/۹۰	۲/۳۰	۰	۲/۳۰	۳/۴۰	۲/۹۰	۲/۱۰	۲/۵۰	۲/۱۰	۲/۴۰	۳/۲۰	۲۹/۶۰
مالکیت	۲/۱۰	۲/۹۰	۲/۶۰	۱/۹۰	۲/۷۰	۰	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۷۰	۲/۷۰	۱	۱/۵۰	۱/۸۰	۲۶/۹۰
دسترسی	۲/۱۰	۲/۲۰	۱/۵۰	۱/۶۰	۲/۲۰	۲/۵۰	۰	۳/۲۰	۲/۵۰	۲/۹۰	۱/۷۰	۲/۵۰	۲/۰۰	۲۶/۹۰
نویسنده‌گی	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۹۰	۲	۲/۵۰	۲/۴۰	۱/۲۰	۰	۳/۰۰	۲/۹۰	۲/۶۰	۳/۵۰	۲/۷۰	۳۰/۷۰
تلاش	۲/۵۰	۲/۱۰	۲/۳۰	۲	۲/۲۰	۱/۶۰	۲/۱۰	۲/۳۰	۰	۲/۴۰	۱/۱۰	۱/۳۰	۱/۳۰	۲۳/۰۰
ساختار	۲/۵۰	۲/۱۰	۲/۶۰	۲/۳۰	۲/۳۰	۲/۰۰	۱/۹۰	۲/۳۰	۲/۴۰	۰	۱/۲۰	۲/۱۰	۰/۸۰	۲۴/۵۰
آموزش	۱/۹۰	۲/۱۰	۲/۹۰	۲/۱۰	۳/۲۰	۲/۵۰	۲/۲۰	۲/۳۰	۱/۵۰	۲/۱۰	۰	۲/۱۰	۲/۹۰	۲۷/۸۰
ارتقا	۰/۹۰	۱/۱۰	۱/۴۰	۰/۷۰	۱/۸۰	۲	۱/۷۰	۳/۰۰	۱/۶۰	۳/۰۰	۲/۵۰	۰	۲/۲۰	۲۲/۲۰
سوء استفاده	۰/۵۰	۰/۷۰	۱/۶۰	۰/۸۰	۳/۱۰	۲/۹۰	۱/۹۰	۱/۸۰	۱	۱/۶۰	۰/۸۰	۱/۵۰	۰	۱۸/۲۰
جمع	۲۵/۲۰	۲۵/۸۰	۲۹/۷۰	۲۴/۷۰	۳۰/۶۰	۲۸/۲۰	۲۷/۷۰	۳۱/۷۰	۲۷/۱۰	۳۱	۲۳/۹۰	۲۴/۳۰	۲۳/۹۰	۲۳۰/۹۰

ورودی هر تقاطع در ماتریس، نشان‌دهنده شدت نفوذ یا اثر عنصر هر ردیف بر عنصر موجود در آن ستون است. به این ترتیب، صفر در هر تقاطع نشان‌دهنده نبود رابطه بین عناصر نظیر آن تقاطع خواهد بود. در مرحله بعد لازم است جمع تمامی سطرها و ستون‌های جدول فوق محاسبه شود. مجموع سطر اول:

$$\sum_{j=1}^1 a_{ij} = 0 + 3.2 + 3.4 + 3.3 + 3.2 + 3.6 + 3 + 3.7 + 2.9 + 3.2 + 3.1 + 2 + 2.4 = 37$$

مجموع ستون اول:

$$\sum_{j=1}^1 a_{ij} = 0 + 2.4 + 3.3 + 2.9 + 1.6 + 2.1 + 2.1 + 2.5 + 2.5 + 2.5 + 1.9 + .9 + .5 = 25.2$$

به همین ترتیب، مجموع سطرها و ستون‌های همه عوامل را محاسبه می‌کنیم. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، مجموع اعداد سطری هر متغیر، میزان تأثیرگذاری و مجموع اعداد ستونی هر متغیر نیز میزان تأثیرپذیری آن متغیر از سایر متغیرها را نشان می‌دهد که مجموع آن‌ها در جمع سطری و ستونی ماتریس ارائه شده است.

نرمال کردن ماتریس اثرات مستقیم

در این مرحله شدت نسبی اثراتی که متغیرهای مورد بررسی بر روی یکدیگر دارند، مشخص می‌شود. هر ورودی از ماتریس شدت اثرات مستقیم در معکوس بیشترین مجموع ردیفی از آن ماتریس ضرب می‌شود. لازم به ذکر است که در این روش جهت نرمال کردن ماتریس ارتباط کامل از فرمول $N=K*M$ استفاده شد که در آن K به صورت زیر محاسبه می‌شود.

ابتدا، جمع تمامی سطرها و ستون‌ها محاسبه می‌شود. معکوس بزرگ‌ترین عدد سطر و ستون عدد K را تشکیل می‌دهد. در نتیجه، بزرگ‌ترین عدد سطر و ستون برابر ۳۷ است که معکوس آن را از طریق فرمول زیر تشکیل می‌دهیم و سپس، اعداد جدول را بر نتیجه حاصل از این عدد ضرب می‌کنیم.

$$K = \frac{1}{\max \sum_{j=1}^1 a_{ij}} = \frac{1}{37} = /0.27$$

$$\rightarrow N = K * M = /0.27 * M$$

با توجه به روابط فوق، داده‌های ارائه‌شده در ماتریس ارتباط مستقیم نرمال‌سازی شد که نتیجه آن در جدول ۳، ارائه شده است.

جدول ۳. ماتریس نرمال‌شده

N	بودجه	الزام	نگرش	زیرساخت	اعتماد	مالکیت	دسترسی	نویندگی	تلاش
بودجه	۰	۰/۰۶۵	۰/۰۸۹	۰/۰۷۸	۰/۰۸۶	۰/۰۸۹	۰/۰۹۲	۰/۰۸۶	۰/۰۶۵
الزام	۰/۰۶۵	۰	۰/۰۷۸	۰/۰۶۸	۰/۰۵۹	۰/۰۵۷	۰/۰۸۶	۰/۰۴۹	۰/۰۶۵
نگرش	۰/۰۸۹	۰/۰۷۸	۰	۰/۰۶۸	۰/۰۸۱	۰/۰۶۵	۰/۰۶۸	۰/۰۷۰	۰/۰۴۶
زیرساخت	۰/۰۷۸	۰/۰۶۸	۰/۰۶۸	۰	۰/۰۶۲	۰/۰۵۷	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲	۰/۰۳۰
اعتماد	۰/۰۸۶	۰/۰۵۹	۰/۰۶۸	۰/۰۶۲	۰	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲	۰/۰۸۶
مالکیت	۰/۰۸۹	۰/۰۷۸	۰/۰۷۰	۰/۰۵۷	۰/۰۵۱	۰	۰/۰۷۳	۰/۰۵۱	۰/۰۴۹
دسترسی	۰/۰۹۲	۰/۰۸۶	۰/۰۷۰	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲	۰/۰۷۳	۰	۰/۰۶۸	۰/۰۵۴
نویندگی	۰/۰۸۶	۰/۰۶۸	۰/۰۶۸	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲	۰/۰۶۸	۰	۰/۰۷۳
تلاش	۰/۰۶۵	۰/۰۶۵	۰/۰۴۶	۰/۰۳۰	۰/۰۶۵	۰/۰۴۹	۰/۰۵۴	۰/۰۷۳	۰

N	بودجه	الزام	نگرش	زیرساخت	اعتماد	مالکیت	دسترسی	نویسندگی	تلاش	ساختار	آموزش	ارتقا	سوء استفاده
ساختار	۰/۰۶۸	۰/۰۵۷	۰/۰۷۰	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲	۰/۰۵۴	۰/۰۵۱	۰/۰۶۲	۰/۰۶۵	۰	۰/۰۳۲	۰/۰۵۷	۰/۰۲۲
آموزش	۰/۰۵۱	۰/۰۵۷	۰/۰۷۸	۰/۰۵۷	۰/۰۸۶	۰/۰۶۸	۰/۰۵۹	۰/۰۶۲	۰/۰۴۱	۰/۰۵۷	۰	۰/۰۵۷	۰/۰۷۸
ارتقا	۰/۰۲۴	۰/۰۳۰	۰/۰۳۸	۰/۰۱۹	۰/۰۴۹	۰/۰۵۴	۰/۰۴۶	۰/۰۸۱	۰/۰۴۳	۰/۰۸۱	۰/۰۶۸	۰	۰/۰۶۸
سوء استفاده	۰/۰۱۴	۰/۰۱۹	۰/۰۴۳	۰/۰۲۲	۰/۰۸۴	۰/۰۷۸	۰/۰۵۱	۰/۰۴۹	۰/۰۲۷	۰/۰۴۳	۰/۰۲۲	۰/۰۴۱	۰

محاسبه ماتریس اثرات کامل

برای محاسبه ماتریس اثرات کامل، ابتدا ماتریس همانی (I) تشکیل می‌شود. سپس، این ماتریس را منهای ماتریس نرمال (N) می‌کنیم. سپس، ماتریس حاصل را معکوس می‌کنیم. در این مرحله، مجموع آثار مستقیم و غیرمستقیم عناصر بر یکدیگر محاسبه می‌شود.

در مرحله بعد، برای نشان دادن شدت اثر روابط مستقیم و غیرمستقیم عناصر مورد مطالعه در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی ماتریس اثرات کامل را از طریق فرمول $T = N * (INVER I - N) - 1$ تشکیل می‌دهیم. با ملاحظه جدول ۴، مشخص می‌شود که تمامی عوامل مورد نظر خودحلقه^۱ هستند. بدین معنا که عناصر به‌طور غیرمستقیم و به‌واسطه سایر عناصر بر خود نیز تأثیر می‌گذارند.

جدول ۴. ماتریس اثرات کامل عوامل بر یکدیگر

T	بودجه	الزام	نگرش	زیرساخت	اعتماد	مالکیت	دسترسی	نویسندگی	تلاش	ساختار	آموزش	ارتقا	سوء استفاده
بودجه	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۳۲	۰/۲۸	۰/۳۲	۰/۳۱	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۲۹	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۲۵
الزام	۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۲۷	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۳	۰/۲۰	۰/۱۹
نگرش	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۲۵	۰/۳۰	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۳۲	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۲
زیرساخت	۰/۲۲	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۱۴	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۶
اعتماد	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۳

1. self-loop

T	بهره‌دهنده	الزام	نگرش	زیرساخت	اعتماد	مالکیت	دسترسی	نوین‌سازی	تلاش	ساختار	آموزش	ارتقا	سوء استفاده
مالکیت	۰/۲۱	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۱۹	۰/۱۹
دسترسی	۰/۲۰	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۱۶	۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۲۱	۰/۱۹
نوین‌سازی	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۶	۰/۲۸	۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۲۳
تلاش	۰/۲۰	۰/۱۹	۰/۲۱	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۲	۰/۱۴	۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶
ساختار	۰/۲۱	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۰	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۹	۰/۱۵
آموزش	۰/۲۰	۰/۲۱	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۷	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۲۲
ارتقا	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۱۲	۰/۱۸
سوء استفاده	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۱۰

نمایش نقشه روابط شبکه یا ایجاد نمودار علی

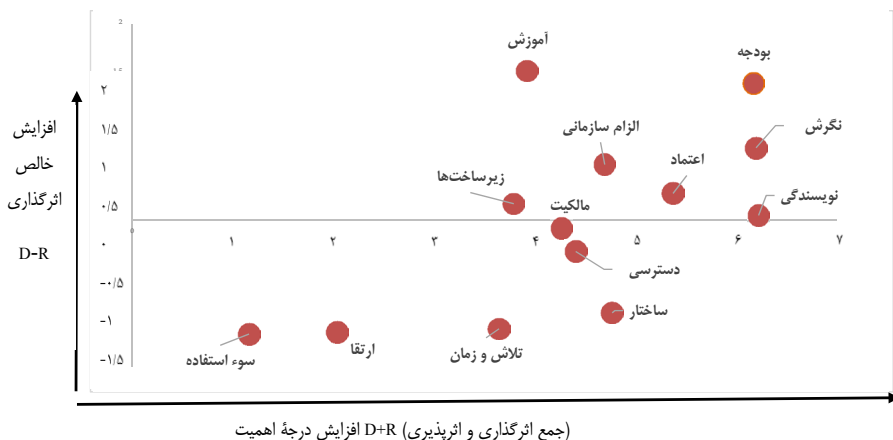
برای دسترسی به ساختار ممکن از روابط مستقیم و غیرمستقیم، در جدول ۵، تأثیر گذاری و تأثیر پذیری عوامل مورد نظر نشان داده شده است. جمع عناصر هر سطر (D) برای هر عامل نشانگر میزان تأثیر گذاری آن عامل بر سایر عوامل سیستم است که میزان تأثیر گذاری متغیرها را نشان می‌دهد و جمع عناصر ستون (R) برای هر عامل نیز نشانگر میزان تأثیر پذیری آن عامل از سایر عوامل است که میزان تأثیر پذیری متغیرها را نشان می‌دهد.

جدول ۵. جدول الگوی روابط علی عوامل اصلی

عوامل	اثرگذاری D	ترتیب	اثرپذیری R	ترتیب	اهمیت D+R	ترتیب	خالص اثر D-R	ترتیب
آموزش	۳/۸	بودجه	۳/۱	نوین‌سازی	۶/۲	نوین‌سازی	۱/۵	آموزش
بودجه	۳/۵	نگرش	۲/۹	ساختار	۶/۲	نگرش	۱/۴	بودجه
نگرش	۳/۱	نوین‌سازی	۲/۷	نگرش	۶/۲	بودجه	۰/۷	نگرش
الزام	۲/۸	اعتماد	۲/۵	اعتماد	۵/۴	اعتماد	۰/۶	الزام
اعتماد	۲/۷	آموزش	۲/۴	بودجه	۴/۸	ساختار	۰/۳	اعتماد
زیرساخت	۲/۶	الزام سازمانی	۲/۴	تلاش و زمان	۴/۷	الزام سازمانی	۰/۲	زیرساخت

عوامل	اثرگذاری D	ترتیب	اثرپذیری R	ترتیب	اهمیت D+R	ترتیب	خالص اثر D-R	ترتیب
نویسندگی	۲/۱	مالکیت	۲/۴	دسترسی	۴/۴	دسترسی	۰/۱	نویسندگی
مالکیت	۲	دسترسی	۲/۲	مالکیت	۴/۳	مالکیت	-۰/۱	مالکیت
دسترسی	۲	زیرساختها	۲/۱	الزام سازمانی	۳/۹	آموزش	-۰/۳	دسترسی
ساختار	۱/۹	ساختار	۱/۸	زیرساختها	۳/۸	زیرساختها	-۰/۹	ساختار
تلاش	۱/۳	تلاش و زمان	۱/۶	ارتقا	۳/۶	تلاش و زمان	-۱/۱	تلاش
ارتقا	۰/۵	ارتقا	۱/۲	آموزش	۲	ارتقا	-۱/۱	ارتقا
سوء استفاده	۰	سوء استفاده	۱/۲	سوء استفاده	۱/۲	سوء استفاده	-۱/۲	سوء استفاده

سپس، یک دستگاه مختصات دکارتی^۱ تنظیم می‌شود که در آن محور طولی مقادیر D+R و محور عرضی بر اساس D-R است. محل واقعی هر عامل با نقطه‌ای به مختصات (D+R, D-R) در دستگاه معین می‌شود. نمودار ۱، سلسله‌مراتب نهایی اثرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی از دیدگاه پژوهشگران حوزه پزشکی ایران را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. میزان تأثیر و تأثر عوامل بررسی شده از نظر درجه اهمیت و خالص اثر

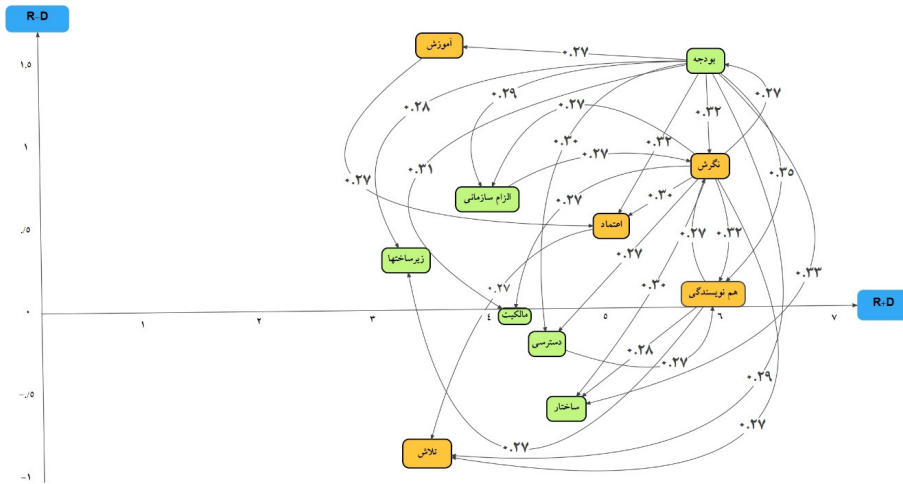
1. Cartesian Coordinate

D+R نشان‌دهندهٔ مجموع شدت یک متغیر در امتداد محور طول‌ها هم به لحاظ تأثیرگذاری و هم به لحاظ تأثیرپذیری است. به عبارت دیگر هر چه مقدار D+R بیشتر باشد، آن متغیر تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد.

بردار عمودی D-R قدرت تأثیرگذاری هر عامل را نشان می‌دهد. به طور کلی، اگر D-R مثبت باشد، متغیر، یک متغیر علی است. به عبارت دیگر، چنین متغیرهایی علت خالص هستند، چون جمع اثرگذاری آن‌ها بر سایر متغیرها بیشتر از اثرپذیری آن‌ها از سایر عوامل است. عملکرد این عوامل تأثیر زیادی بر موفقیت یک سیستم دارند. یا به عبارتی، به این متغیرها، خالص اثرگذار مثبت می‌گویند؛ به طوری که مجموع اثرگذاری آن‌ها از سایر متغیرها بیشتر از مجموع اثرپذیری یا نفوذ آن‌ها از متغیرهای دیگر است. اگر D-R منفی باشد، متغیر، یک متغیر معلول است. به عبارتی، چنین متغیرهایی معلول خالص هستند، چون جمع اثرگذاری آن بر سایر متغیرها کمتر از اثرپذیری آن‌ها از سایر عوامل است.

شدت اثر خالص عواملی که در بالای خط افقی قرار می‌گیرند، مثبت بوده است و این‌ها تحت عنوان عوامل علی محرک یا تأثیرگذار دسته‌بندی می‌شوند و شدت اثر خالص عواملی که در پایین خط افقی قرار می‌گیرند، منفی بوده و این‌ها معیارهای وابسته یا تأثیرپذیر هستند. عواملی هم که در کنار خط افقی قرار دارند، نه تأثیرگذارند قوی و نه تأثیرپذیرند ضعیف هستند، اما در سیستم دارای اهمیت هستند. هر چه عوامل مورد نظر دارای ارزش عددی بالاتری باشند، درجهٔ تأثیرگذاری بیشتری دارند و هر چه عامل مورد نظر دارای ارزش عددی کمتری باشند، درجهٔ تأثیرپذیری بیشتری دارند. هر چه معیارها به سمت راست باشند، اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند؛ چون مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها بیشتر است.

برای تعیین نقشهٔ روابط علی عناصر شبکه (NRM) در این مرحله به دلیل زیاد بودن تعداد متغیرها و میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر یکدیگر، پیچیدگی‌هایی بین عناصر به وجود می‌آید که در ترسیم نمودار با گستردگی قابل توجهی روبه‌رو می‌شود. از همین رو، برای کاهش آن‌ها بایستی یک ارزش آستانهٔ تأثیر را تعریف کرد که در آن منحصراً روابطی بازشناسی شوند که بالاتر از آستانهٔ تأثیر باشند. از این طریق می‌توان از روابط جزئی صرف نظر و روابط قابل اعتنا را ترسیم کرد. در این پژوهش، حد آستانهٔ ۰/۲۶ در نظر گرفته شد و نتایج حاصل از آن در نمودار ۲، نشان داده شده است. میزان تأثیر هر یک از متغیرهای مورد بررسی در این نمودار ارائه شده است.



نمودار ۲. الگوی روابط معنادار عوامل اصلی

۵. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به بررسی مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در میان پژوهشگران حوزه پزشکی ایران پرداخت. جهت شناسایی این متغیرها و تأثیر و تأثر آن‌ها بر یکدیگر از تکنیک «دیمتل» که مبتنی بر ساختار شبکه بود، استفاده شد. مقایسه ماتریس شدت اثرات مستقیم و شدت نسبی موجود اثرات غیرمستقیم نشان داد که شدت نسبی حاصل از اثرات غیرمستقیم در تمام موارد بیش از شدت اثرات مستقیم است و گاهی تا چند برابر آن است. با این مفهوم که در بررسی تأثیرات عناصر بر یکدیگر نباید تنها به تأثیرات مستقیم اکتفا کرد و باید توجه داشت که اثرات غیرمستقیم می‌تواند به مراتب مهم‌تر و تعیین‌کننده‌تر از اثرات مستقیم باشد.

اطلاع از ترتیب اثر یا نفوذ عناصر بر سایر عناصر (ستون D)، و میزان تحت تأثیر قرار گرفتن آن‌ها توسط سایر عوامل و ساختار نهایی تأثیرگذاران (مثبت بودن D-R)، افزون بر شدت آن‌ها از نظر تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری D+R مشخص‌کننده ساختار ممکن از سلسله‌مراتب آن متغیرها در بهبود و تقویت اشتراک‌گذاری داده‌ها و گسترش درک ذی‌نفعان حوزه اشتراک‌گذاری داده‌ها از تأثیر متغیرهای مهم کمک می‌کند. از مجموع اثرگذاری و اثرپذیری، اهمیت هر متغیری در سیستم مشخص می‌شود. در صورتی که این اثر خالص مثبت باشد، یعنی بیشترین میزان اثرگذاری را در سیستم دارد و به عبارتی علت

خالص است.

نتایج پژوهش نشان داد که از نظر اثرگذاری متغیرهای بودجه، نگرش و نویسندگی دارای بیشترین اثرگذاری در بین سایر متغیرها هستند. عامل سوءاستفاده از داده‌ها و سوء تفسیر داده‌ها اگرچه بر سایر عوامل تأثیر دارند، اما وجه غالب عملکردی خود را به صورت منفی یعنی اثرپذیر نشان می‌دهند. افزون بر عوامل فوق، متغیرهای دیگری نیز دارای وجه غالب عملکردی منفی هستند و به عبارت دیگر، متغیرهایی اثرپذیرند که به ترتیب عبارت‌اند از: تلاش و زمان صرف‌شده (۱/۱-)، ارتقا (۱/۱-)، ساختار و نظام اشتراک‌گذاری (۹/۱-)، دسترسی (۳/۱-) و مالکیت (۱/۱-). دلیل این امر آن است که میزان تأثیرگذاری این متغیرها از میزان تأثیرپذیری آن‌ها کمتر است و به همین دلیل، این‌ها متغیر معلول خالص در نظر گرفته می‌شوند. بهبود وضعیت این عوامل آثار مثبتی بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی خواهد داشت، اما باید توجه کرد که بسته به شرایط و امکانات و منابع، چنانچه ملاحظه دیگری مورد نظر نباشد، پرداختن به عواملی با عملکرد مثبت یعنی عواملی که دارای D-R مثبت هستند، از مزیت نسبی و کارایی بالاتری نسبت به عواملی با عملکرد منفی برخوردارند. بنابراین، منطقی است که عواملی که نقش راهبردی تری در این سیستم دارند، توجه شود؛ چرا که بهبود آنها منجر به تقویت عوامل اثرپذیر نیز خواهد شد.

از نظر خالص اثر، متغیرهای آموزش، بودجه، نگرش، و الزام سازمانی بیشترین تأثیر را بر سایر متغیرها داشته‌اند؛ به طوری که میزان اثر خالص آن‌ها برابر ۱/۵، ۱/۴، ۰/۷ و ۰/۶ و شاخص اثرگذاری آن‌ها یا همان D به ترتیب، برابر ۲/۷، ۳/۸، ۳/۵ و ۲/۶ است. این متغیرها اگرچه از بقیه گروه‌ها نیز تأثیر می‌پذیرند، اما وجه غالب عملکردی خود را به صورت اثرگذار نشان می‌دهند؛ چرا که دارای خالص تأثیر بیشتر از صفر هستند. از همین رو، یک متغیر علی محسوب شده و خالص اثرگذار هستند. این عوامل دارای عملکرد و تأثیرگذاری مثبت هستند. به این ترتیب، بهبود وضعیت این عوامل نقش بسیار مهمی در راستای استقرار و ارتقای نظام اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی داشته و به عنوان نقاط راهبردی بایستی مد نظر قرار بگیرد.

از نظر میزان اهمیت متغیرهای نویسندگی، نگرش و بودجه به نسبت سایر متغیرها در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند و میزان تأثیرگذاری آن‌ها نیز با یکدیگر برابر است و این سه عامل از این منظر، امتیازی نسبت به یکدیگر ندارند. اما تبیین دقیق‌تر نقش آن‌ها مستلزم توجه بیشتر به سایر شاخص‌ها و تأثیر و تأثر آن‌ها از یکدیگر است.

سایر متغیرها مانند نویسندگی و مشارکت علمی در پژوهش‌های داده‌محور اعتماد بین پژوهشگران و نظام پژوهشی با وجود تجهیزات و زیرساخت‌های فنی مورد نیاز جهت اشتراک‌گذاری، مالکیت و مسائل مرتبط با حقوق مادی و معنوی داده‌ها و همچنین، دسترسی و سطوح دسترسی به داده‌ها از جمله عواملی هستند که نه به اصطلاح اثرگذار قوی و نه اثرپذیر قوی، اما از جمله عواملی هستند که در اشتراک‌گذاری داده‌ها نقش مهمی دارند و نمی‌توان نسبت به آن‌ها بی‌توجه بود.

شدت اثر متغیرهای مورد بررسی بر یکدیگر در نمودار ۲، به تصویر کشیده شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که متغیر بودجه و حمایت سازمانی بیشترین اثر را بر متغیرهای نویسندگی، ساختار اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، نگرش، مالکیت داده‌ها و اعتماد داشته است. همچنین، متغیر نگرش نیز بر متغیرهای هم‌نویسندگی و اعتماد بیشترین تأثیر را دارد.

نتایج پژوهش‌های انجام‌شده نیز نشان می‌دهد که حمایت سازمانی، نگرش، زیرساخت‌های فنی، نویسندگی، اعتماد بین پژوهشگران، الزامات، مالکیت و دسترسی و آموزش پژوهشگران نقش مهمی در میزان اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی دارند. پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد که حمایت سازمانی بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشگران نقش دارد (Bock et al. 2005؛ Fecher, Friesike & Hebing 2015؛ Tenopir et al. 2011, 2015). برخی مطالعات نیز رابطه معناداری بین الزامات اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، حامیان مالی پژوهش‌ها و ناشران نشریات علمی و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی واقعی دانشمندان را نشان می‌دهند (Kim 2013؛ Kim & Adler 2015؛ Kim & Burns 2016؛ Kim & Stanton 2012؛ Kim & Zhang 2015؛ Sayogo & Pardo 2013).

عوامل زیرساختی، عوامل مهم دیگری است که در این پژوهش به آن اشاره شده است. نقش عوامل زیرساختی و فنی شامل واسپارگاه‌های داده‌ای، استانداردهای داده‌ای و فراداده‌ای، زیرساخت‌ها و تجهیزات فناوری در اشتراک‌گذاری داده‌ها مورد توجه قرار گرفته و برخی از مطالعات نیز به بررسی رابطه معنادار بین وجود واسپارگاه‌های داده‌ای و رفتار اشتراک‌گذاری پژوهشگران داده‌ها پرداخته‌اند (Cragin et al. 2010؛ Fennema-Notestine 2009؛ Kim 2013؛ Kim & Adler 2015؛ Kim & Burns 2016؛ Kim & Zhang 2015؛ Michener 2015؛ Sayogo & Pardo 2013؛ Tenopir et al. 2011, 2015؛ Ward, & Hanisch 2014).

مالکیت و حق استفاده از داده‌ها، و همچنین، دسترسی پژوهشگران به داده‌ها و اشتراک‌گذاری آن‌ها از عواملی هستند که در برخی پژوهش‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Arzberger et al. 2004؛ Fecher, Friesike & Hebing 2015؛ Savage & Vickers 2009؛ Sayogo & Pardo 2013؛ Stanley & Stanley 1988). در این پژوهش نیز مسئله مالکیت داده‌ها و دسترسی به آن‌ها در خط افقی قرار دارد؛ به طوری که شاید عامل تأثیرگذار خالصی نباشند، اما به دلیل اهمیت و تعاملی که با سایر متغیرها دارند، بایستی مورد توجه جدی سیاست‌گذاران قرار بگیرند. افزون بر این، نحوه دسترسی و شرایط استفاده از این داده‌ها نیز بایستی مورد توجه قرار بگیرد.

هم‌نویسندگی و مشارکت علمی و سازوکارهای انگیزشی و تشویقی در اشتراک‌گذاری داده‌ها از جمله عواملی هستند که در مطالعات مختلف و متعدد به اهمیت و ارزش آن‌ها اشاره شده است. در صورتی که مسائل حقوقی و سیاسی استفاده و اشتراک‌گذاری داده‌ها حل شود، باعث اعتماد بیشتر بین پژوهشگران می‌شود و به تدریج اشتراک‌گذاری داده‌ها به عنوان یک هنجار و عرف کاری در جامعه علمی مورد توجه قرار خواهد گرفت (Fecher, Friesike & Hebing 2015؛ Federer et al. 2015؛ Tenopir et al. 2011, 2015؛ van Panhuis et al. 2014). در این پژوهش، اعتماد بین پژوهشگران در اشتراک‌گذاری داده‌ها از جمله عوامل مؤثر در نظام اشتراک‌گذاری داده‌ها شناخته شد. این عامل در مطالعات متعددی نیز مورد تأکید قرار گرفته است (Sayogo & Pardo 2013؛ Tenopir et al. 2011). فقدان اعتماد بین فراهم‌کنندگان داده‌ها احتمالاً به دلیل سوء تفسیر، سوء استفاده و استفاده‌های عمدی از داده‌ها توسط دیگران از جمله موانع اشتراک‌گذاری داده‌هاست (van Panhuis et al. 2014). آموزش‌های لازم به پژوهشگران و در راستای آشنایی بیشتر با داده‌ها و قابلیت‌های آن‌ها و همچنین سازماندهی، مدیریت و اشتراک‌گذاری آن‌ها تأثیر زیادی در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشگران دارد. در پژوهش‌های مختلف آموزش لازم به پژوهشگران از ابعاد مختلف فنی، مدیریت و ذخیره‌سازی داده‌ها حین و بعد از اتمام کار پژوهشی مورد توجه قرار گرفته است (Tenopir et al. 2015). در برخی از پژوهش‌ها نیز از آموزش ناکافی پژوهشگران به عنوان مانعی در اشتراک‌گذاری داده‌ها در نظر گرفته شده است. پژوهش «کروین» و همکاران نشان داد با این که پژوهشگران به اشتراک داده تمایل دارند، اما آن‌ها با موانعی مانند کمبود تجربه با مدیریت داده‌ها، و آموزش ناکافی، ابزارهای مدیریتی ابرداده‌های قابل استفاده آسان، کمبود آگاهی از استانداردها و فقدان حمایت سازمانی و

منابع برای مدیریت داده‌ها روبه‌رو هستند (Kervin, Michener & Cook 2014).

شناخت عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی می‌تواند باعث برنامه‌ریزی مناسب‌تر شود و حرکت به سمت اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی را تسهیل کند و مقدمات لازم را جهت انجام این امر فراهم کند؛ چرا که ذی‌نفعان این حوزه نیز با شناخت موانع می‌توانند نقش مؤثرتری در راستای اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی داشته باشند. اما با وجود این، حوزه پزشکی کشور با کمبود یا فقدان راهبردها، چارچوب‌ها، استانداردها و فرهنگ مورد نیاز جهت حمایت از اشتراک‌گذاری و گردآوری داده‌ها روبه‌روست. جهت حمایت از این امر، به یک رویکرد واحد جهت پاسخ به نیازهای جامعه و طرحی برای الزام دولت و سازمان‌ها جهت دسترسی گسترده به این داده‌ها نیاز است. ضروری است حمایت سازمانی لازم از پژوهشگران در قالب‌های مختلف مالی و فنی لازم انجام شود. افزون بر این، آموزش‌های لازم در راستای مدیریت، سازماندهی و اشتراک‌گذاری داده‌ها، چگونگی اشتراک‌گذاری و سایر مهارت‌های مورد نیاز به پژوهشگران ارائه شود. بهبود نگرش پژوهشگران نسبت به داده‌ها و قابلیت‌های آن‌ها افزون بر این که حرکت به سمت پژوهش‌های داده‌محور را تسهیل می‌کند، باعث استفاده بیشتر از قابلیت‌ها و مزیت‌های اشتراک‌گذاری داده‌ها در حوزه پزشکی می‌شود که می‌تواند افزون بر بالابردن کیفیت پژوهش‌ها، به بهبود سلامت افراد جامعه نیز کمک کند. بنابراین، ضروری است در خصوص بهبود نگرش پژوهشگران به پژوهش و داده‌های پژوهشی توجه بیشتری صورت بگیرد.

البته، باید در نظر داشت که این شرایط زمانی میسر می‌شود که قواعد و قوانین لازم در راستای استفاده از داده‌ها فراهم شود. قوانینی جهت هم‌نویسندگی در استفاده از داده‌های اشتراکی، توجه بیشتر به داده‌های پژوهشی در آئین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی می‌تواند به جای تأکید صرف بر خروجی‌های پژوهش و همچنین، مهم‌تر از این‌ها، مشخص نمودن مالکیت داده‌ها در حوزه پزشکی از جمله اولویت‌های لازم در راستای اشتراک‌گذاری داده‌ها باشد؛ چرا که رویکردهای مختلفی در خصوص مالکیت داده‌ها به خصوص، داده‌های مربوط به حوزه سلامت وجود دارد و به‌خوبی مشخص نیست که مالکان داده‌های سلامت عمومی چه کسانی هستند. از همین رو، وجود قوانین و قواعدی جهت تعیین وضعیت مالکیت داده‌های پژوهشی، نحوه دسترسی، سطوح دسترسی و چگونگی و شرایط استفاده از آن‌ها از دیگر اولویت‌هایی است که ذی‌نفعان حوزه پزشکی

ایران باید مورد توجه قرار دهند.

الزام سازمان‌ها در خصوص اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی توسط پژوهشگران و فراهم‌آوری امکانات لازم سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نیز از جمله مسائلی است که بایستی مورد توجه سیاست‌گذاران این حوزه قرار گیرد. از همین رو، لازم است اقداماتی به این منظور صورت پذیرد که در ادامه، به برخی از پیشنهادهاى مرتبط اشاره می‌شود. پیشنهاد می‌شود اقدامات لازم جهت آموزش و آشنایی پژوهشگران با قابلیت‌های داده‌های پژوهشی فراهم شود؛ چرا که نگرش و دیدگاه آن‌ها نسبت به داده‌ها می‌تواند افزون بر تأثیر در رفتار اشتراک‌گذاری آن‌ها به فرهنگ‌سازی لازم در این زمینه نیز کمک نماید.

لازم است مفاهیم مرتبط با مسئله اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی مانند مفهوم علم باز و علم بهبودیافته، داده باز و مسائل مرتبط با آن و شناسایی چارچوب‌ها و مفاهیم مربوط مورد پژوهش‌های بیشتری قرار گیرند.

پیشنهاد می‌شود مطالعاتی در خصوص استانداردهای داده‌ای و فراداده‌ای در رشته‌های مختلف صورت بگیرد که مشخص شود آیا پژوهشگران با این استانداردها آشنایی دارند، آیا رشته‌های پزشکی فراداده‌ای جهت سازماندهی داده‌های خود تدارک دیده‌اند و با توجه به نقش این عوامل در اشتراک‌گذاری داده‌ها، آیا وجود این استانداردها باعث تشویق پژوهشگران در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی شده است یا خیر.

بررسی نگرش و دیدگاه مدیران حوزه سیاست‌گذاری کشور، معاونان پژوهشی دانشگاه‌های پزشکی و غیرپزشکی و همچنین، پژوهشگران رشته‌های مختلف از جهت نوع داده‌های تولیدشده از نظر آشنایی با وضعیت اشتراک‌گذاری، شرایط رشته‌ها، سازمان‌ها و همچنین قابلیت‌ها و مزایای حاصل از اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی از جمله مواردی است که تحقیقات جداگانه‌ای را طلب می‌کند.

وضعیت مالکیت و حقوق مادی و معنوی داده‌های پژوهشی با توجه به ذی‌نفعانی که این مسئله مورد توجه آن‌هاست می‌تواند موضوع پژوهشی دیگری باشد. این مسئله در خصوص پژوهش‌هایی که با بودجه عمومی مورد حمایت مالی قرار می‌گیرند نیز می‌تواند از جمله پژوهش‌های دیگری باشد که توجه به آن‌ها می‌تواند در اشتراک‌گذاری داده‌ها نقش قابل توجهی داشته باشد.

انجام پژوهش‌هایی در خصوص مباحث مربوط به محرمانه بودن و حفظ حریم

خصوصی بیماران و مهم‌تر از آن بحث درباره مسائل مربوط به نگرانی‌های مربوط به امنیت ملی در خصوص داده‌هایی که در سطح کلان و ملی و به‌طور ویژه در حوزه پزشکی جمع‌آوری می‌شوند نیز می‌تواند زمینه دیگری برای پژوهش باشد.

بررسی امکان‌سنجی و زیرساخت‌های لازم جهت اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در راستای تسهیل و پیاده‌سازی نظام اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی از جمله دیگر مواردی است که می‌تواند مورد توجه باشد که البته پیش‌نیاز آن‌ها نوع نگاه و نگرش مدیران و سیاست‌گذاران و سایر ذی‌نفعان نسبت به اشتراک‌گذاری داده‌هاست.

فهرست منابع

- شکوه عبدی، مهرداد، مرتضی زاهدی، و احمد ماکویی. ۱۳۹۰. کاربرد روش دلفی و شیوه دیمتل در شناسایی و ساختاردهی بر متغیرهای اثرگذار بر کیفیت سازه‌ها در تهران. *مهندسی عمران* شریف، ۲ (۲۸): ۲۱-۳۰.
- کریمی، امیر. ۱۳۹۴. بررسی عوامل مؤثر بر اجرای زنجیره تأمین در صنعت خودرو با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری و دیمتل (مورد مطالعه: شرکت خودروسازی سایپا). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.
- وزیری، اسماعیل، و منصوره فیض‌آبادی. ۱۳۹۵. الزامات ناشران نشریات علمی در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: مطالعه موردی نشریات پزشکی ایران. ارائه‌شده در چهارمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات، تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات، ۱-۱۳.
- وزیری، اسماعیل، نادر نقشینه، و عبدالرضا نوروزی چاکلی. ۱۳۹۷. اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: یک مطالعه علم‌سنجی. *پژوهشنامه علم‌سنجی* ۴ (۷): ۶۳-۸۸.

References

- Arzberger, P., P. Schroeder, A. Beaulieu, G. Bowker, K. Casey, L. Laaksonen, D. Moorman, P. Uhlir, & P. Wouters. 2004. Promoting access to public research data for scientific, economic, and social development. *Data Science Journal* 3: 135-152.
- Bock, G., R. Zmud, Y. Kim, & J. Lee. 2005. Behavioral Intention Formation in Knowledge Sharing: Examining the Roles of Extrinsic Motivators, Social-Psychological Forces, and Organizational Climate. *MIS Quarterly* 29 (1): 87-111.
- Bull, S., P. Y. Cheah, S. Denny, I. Jao, V. Marsh, L. Merson, N. S. More, D. Osrin, D. Tangseefa, & D. Wassenaar. 2015. Best practices for ethical sharing of individual-level health research data from low-and middle-income settings. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics* 10 (3): 302-313.
- Campbell, E. G., & E. Bendavid. 2002. Data-sharing and data-withholding in genetics and the life sciences: Results of a national survey of technology transfer officers. *Journal of Health Care Law & Policy* 6 (48): 241-255.

- Campbell, E. G., B. R. Clarridge, M. Gokhale, L. Birenbaum, S. Hilgartner, N. A. Holtzman, & D. Blumenthal. 2002. Data withholding in academic genetics: evidence from a national survey. *Jama* 287 (4): 473-480.
- Cragin, M. H., C. L. Palmer, J. R. Carlson, & M. Witt. 2010. Data sharing, small science and institutional repositories. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 368 (1926): 4023-4038.
- Fecher, B., S. Friesike, & M. Hebing. 2015. What drives academic data sharing? *PLoS ONE* 10 (2): e0118053.
- Federer, L. M., Y.-L. Lu, D. J. Joubert, J. Welsh, & B. Brandys. 2015. Biomedical data sharing and reuse: attitudes and practices of clinical and scientific research staff. *PLoS ONE* 10 (6): e0129506.
- Fennema-Notestine, C. 2009. *Enabling Public Data Sharing: Encouraging Scientific Discovery and Education*. In: Astakhov V. (eds) *Biomedical Informatics. Methods in Molecular Biology™ (Methods and Protocols)*, vol 569. Totowa, NJ.: Humana Press.
- Fienberg, S. E., M. Martin, & M. Straf. 1985. *Sharing research data*. Washington, DC: National Academy Press.
- Hampton, S. E., C. A. Strasser, J. J. Tewksbury, W. K. Gram, A. E. Budden, A. L. Batcheller, C. S. Duke, & J. H. Porter. 2013. Big data and the future of ecology. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11 (3): 156-162.
- Hey, T., S. Tansley, & K. Tolle. (Eds.). 2009. *The fourth paradigm: data intensive scientific research*. USA: Microsoft research Redmond, WA.
- Kervin, K., R. B. Cook, & W. K. Michener. 2014. *The Backstage Work of Data Sharing*. Paper presented at the Proceedings of the 18th International Conference on Supporting Group Work, Sanibel Island, Florida, USA, doi: 152-156, 10.1145/2660398.2660406
- _____, & R. B. Cook. 2013. Common errors in ecological data sharing. *Journal of eScience Librarianship* 2 (2): 1.
- doi: 10.4018/978-1-4666-4699-5.ch008
- Kim, Y. 2013. Institutional and Individual Influences on Scientists' Data Sharing Behaviors. PhD Thesis. Graduate School of Syracuse University.
- _____. 2017. Fostering scientists' data sharing behaviors via data repositories, journal supplements, and personal communication methods. *Information Processing & Management* 53 (4): 871-885.
- _____, & M. Adler. 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.
- _____, & C. S. Burns. 2016. Norms of data sharing in biological sciences: The roles of metadata, data repository, and journal and funding requirements. *Journal of Information Science* 42 (2): 230-245.
- _____, & S. Kim. 2015. Institutional, Motivational, and Resource Factors Influencing Health Scientists' Data-Sharing Behaviours. *Journal of Scholarly Publishing* 46 (4): 366-389.
- _____, & J. M. Stanton. 2012. Institutional and Individual Influences on Scientists' Data Sharing Practices. *Journal of Computational Science Education* 3 (1): 47-56.
- _____, & P. Zhang. 2015. Understanding data sharing behaviors of STEM researchers: The roles of attitudes, norms, and data repositories. *Library & Information Science Research* 37 (3): 189-200.
- Li, C.-W., & G.-H. Tzeng. 2009. Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall. *Expert Systems with Applications* 36 (6): 9891-9898.
- Lin, C., & W. W. Wu. 2004. A fuzzy extension of the DEMATEL method for group decision making. *European Journal of Operational Research* 156 (1): 445-455.

- Merson, L., T. V. Phong, N. T. Dung, T. T. D. Ngan, N. Van Kinh, M. Parker, & S. Bull. 2015. Trust, Respect, and Reciprocity Informing Culturally Appropriate Data-Sharing Practice in Vietnam. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics* 10 (3): 251-263.
- Michener, W. K. 2006. Meta-information concepts for ecological data management. *Ecological informatics* 1 (1): 3-7.
- 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 Aug. 21, 2022)
- Ndume, V., Y. Nkansah-Gyekye, J. Ko, & M. Selemani. 2014. A Framework for Enhancing e-Health Data Integration and Sharing in Distributed Environments. *International Journal of Computing & ICT Research* 8 (1): 10-21.
- Pilat, D., & Y. Fukasaku. 2007. OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding. *Data Science Journal* 6: OD4-OD11.
- Public Library of Science (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 Aug. 21, 2022)
- Rathi, V., K. Dzara, C. P. Gross, I. Hrynaskiewicz, S. Joffe, H. M. Krumholz, K. M. Strait, & J. S. Ross. 2012. Sharing of clinical trial data among trialists: a cross sectional survey. *British Medical Journal (BMJ)* 345: 1-10, doi: 10.1136/bmj.e7570.
- Rathi, V. K., K. M. Strait, C. P. Gross, I. Hrynaskiewicz, S. Joffe, H. M. Krumholz, K. Dzara, & J. S. Ross. 2014. Predictors of clinical trial data sharing: exploratory analysis of a cross-sectional survey. *Trials* 15 (1): 1-11. doi:10.1186/1745-6215-15-384
- Rowhani-Farid, A., M. Allen, & A. G. Barnett. 2017. What incentives increase data sharing in health and medical research? A systematic review. *Research Integrity and Peer Review* 2 (4): 2-10.
- Savage, C. J., & A. J. Vickers. 2009. Empirical Study of Data Sharing by Authors Publishing in PLoS Journals. *PLoS ONE* 4 (9): e7078. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0007078>
- Sayogo, D. S., & T. A. Pardo. 2013. Exploring the determinants of scientific data sharing: Understanding the motivation to publish research data. *Government Information Quarterly* 30: S19-S31.
- Stanley, B., & M. Stanley. 1988. Data sharing: The primary researcher's perspective. *Law and Human Behavior* 12 (2): 173-180.
- Strier, K. B., J. Altmann, D. K. Brockman, A. M. Bronikowski, M. Cords, L. M. Fedigan, H. Lapp, X. Liu, W. F. Morris, A. E. & Pusey. 2010. The primate life history database: a unique shared ecological data resource. *Methods in Ecology and Evolution* 1 (2): 199-211.
- Tenopir, C, S. Allard, K. Douglass, A U. Aydinoglu, L. Wu, et al. 2011. Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions. *PLoS ONE* 6 (6): e21101. doi:10.1371/journal.pone.0021101
- Tenopir, C., E. D. Dalton, S. Allard, M. Frame, I. Pjesivac, B. Birch, D. Pollock, & K. Dorsett. 2015. Changes in Data Sharing and Data Reuse Practices and Perceptions among Scientists Worldwide. *PLoS ONE* 10 (8): e0134826.
- Van den Eynden, V., L. Corti, M. Woollard, L. Bishop, L. & Horton. 2011. *Managing and sharing data: best practices for researchers* (3rd ed.). UK: UK Data Archive; University of Essex.
- van Panhuis, W. G., P. Paul, C. Emerson, J. Grefenstette, R. Wilder, A. J. Herbst, D. Heymann, & D. S. Burke. 2014. A systematic review of barriers to data sharing in public health. *BMC Public Health* 14 (1): 1-9.
- Vickers, A. J. 2006. Whose data set is it anyway? Sharing raw data from randomized trials. *Trials* 7 (1): 1-6. doi:10.1186/1745-6215-7-15

Wallis, J. C., E. Rolando, & C. L. Borgman. 2013. If we share data, will anyone use them? Data sharing and reuse in the long tail of science and technology. *PLoS ONE* 8 (7): e67332

اسماعیل وزیری

دارای مدرک دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه تهران است. ایشان هم‌اکنون استادیار دانشگاه زابل است. مدیریت داده‌های پژوهشی، علم‌سنجی، ارزیابی پژوهش از جمله علائق پژوهشی وی است.



عبدالرضا نوروزی چاکلی

دارای مدرک دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه فردوسی مشهد است. ایشان هم‌اکنون استادتمام دانشگاه شاهد، سردبیر پژوهشنامه علم‌سنجی و هیئت مؤسس انجمن بین‌المللی کتابداری و اطلاع‌رسانی (آی‌لیس) است. علم‌سنجی، سازماندهی اطلاعات، پایگاه‌های اطلاعاتی و نمایه‌نامه‌های تخصصی و استنادی از جمله علائق پژوهشی وی است.



نادر نقشینه

دارای مدرک دکتری در علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه تهران است. ایشان هم‌اکنون دانشیار دانشگاه تهران است. رخنه دیجیتال، حفاظت پژوهشی و زندگی دیجیتالی از جمله علائق پژوهشی وی است.

