

Investigating the Data Literacy Level of Postgraduate Students of the University of Tabriz and the Factors Affecting It

Rasoul Zavaq¹  | Kadijeh Ghanbari²  | Hashem Atapour³ 

1. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: rasoolzavaq@gmail.com
2. M.A., Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: ghanbarikhadijeh193@gmail.com
3. Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: hashematapour@gmail.com

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 17 January 2023

Received in revised form 18

February 2023

Accepted 6 March 2023

Published online 22 March
2023

Keywords:

Data literacy,

Statistical literacy,

University of Tabriz,

Postgraduate students,

Measuring data literacy

ABSTRACT

Objective: This research aimed to investigate the data literacy level of post-graduate students of the University of Tabriz and the factors affecting it.

Methods: According to the purpose of the research, it is applied and in terms of the type, the method of collecting and analyzing the data is a descriptive survey. The study population of this research was post-graduate students of the University of Tabriz which were 6702 students, and according to the table of Krejci and Morgan, the number of 363 students was estimated as the sample size. The sampling method was the stratified random sampling. The research tool was a questionnaire developed by Ganbari (2019), which was designed based on the dimensions of data understanding, collection and organization, management, evaluation, and use of data. Kruskal-Wallis and Mann-Whitney statistical tests and Spearman's correlation coefficient were also used to analyze the data.

Results: The results of the research showed that the level of data literacy of the students participating in the research for the questions related to data literacy was 4.0967 and it is at a good level. In addition, it was found that there is no significant difference in the level of data literacy of students in terms of variables such as gender, scientific field, and field of study. However, the results of this research showed that there is a significant difference in the level of data literacy of the given students in terms of variables such as different age ranges, master's degree, and doctoral levels, as well as between the selection or non-selection of the Proposal Unit and the different stages of thesis compilation and writing. Also, in addition to the background factors affecting the level of data literacy, a significant relationship was observed between the holding of university classes, educational workshops, and informal classes and the level of data literacy of students.

Conclusion: Based on the results of this research, it can be concluded that due to the significant difference in data literacy among students of different educational levels, and students who have entered the thesis/dissertation stage and the existence of a significant relationship between the educational courses completed by the students and their level of data literacy, there should be the necessary effort to strengthen the courses that cause practical involvement of students in the thesis/dissertation to increase their level of data literacy in different universities of Iran.

Cite this article: Zavaq, R., Ghanbari, K., & Atapour, H. (2023). Investigating the data literacy level of post-graduate students of the University of Tabriz and the factors affecting it. *Academic Librarianship and Information Research*, 57 (1), 1-14. <http://doi.org/10.22059/jlib.2023.356284.1673>



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/10.22059/jlib.2023.356284.1673>

Publisher: University of Tehran.

بررسی سطح سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز و عوامل مؤثر بر آن

رسول زوارقی^۱ | خدیجه قنبری^۲ | هاشم عطاپور^۳

۱. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز. رایانامه: zavaraqi@tabrizu.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز. رایانامه: ghanbarikhadijeh193@gmail.com

۳. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز. رایانامه: hashematapour@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: این پژوهش با هدف بررسی سطح سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز و عوامل مؤثر بر آن انجام شده است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۷	روش‌شناسی: این پژوهش با توجه به هدف پژوهش، کاربردی بوده و از نظر نوع، نحوه گردآوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل اطلاعات، توصیفی-پیمایشی است. جامعه مورد مطالعه این پژوهش، دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز بود که ۶۷۰۲ دانشجو ارزیابی شدند. طبق جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) تعداد ۳۶۳ دانشجو به عنوان حجم نمونه برآورد شد. روش نمونه‌گیری به صورت طبقه‌ای تصادفی است. ابزار به کار رفته در این پژوهش پرسش‌نامه حاصل پژوهش قنبری (۱۳۹۸) است که هدف‌گذاری این ابزار بر اساس ابعاد درک داده، جمع‌آوری و سازماندهی، مدیریت، ارزیابی و استفاده از داده‌ها طراحی شده بود. همچنین، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری کروسکال-والیس و یومان-ویتنی و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۱/۲۹	یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که سطح سواد داده‌ای دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش برای پرسش‌های مربوط به سواد داده‌ای ۴/۰۹۶۷ و در حد خوبی قرار دارد. به علاوه، مشخص شد که تفاوت معناداری در سطح سواد داده‌ای دانشجویان از نظر متغیرهایی چون جنسیت، حوزه علمی و رشته تحصیلی وجود ندارد. با وجود این، نتایج این پژوهش نشان داد که تفاوت معناداری در سطح سواد داده‌ای دانشجویان مورد بررسی از نظر متغیرهایی چون بازه‌های مختلف سنی، مقطع تحصیلی ارشد و دکتری و همچنین بین انتخاب یا عدم انتخاب واحد پروپوزال و مراحل مختلف تدوین و نگارش پایان‌نامه وجود دارد. همچنین، علاوه بر عوامل زمینه‌ای مؤثر بر سطح سواد داده‌ای، رابطه معناداری میان برگزاری کلاس‌های دانشگاهی، کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های غیررسمی و سطح سواد داده‌ای دانشجویان مشاهده شد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۵	نتیجه‌گیری: بر مبنای نتایج این پژوهش، می‌توان گفت که با توجه به تفاوت معنادار در سواد داده‌ای در بین دانشجویان مقاطع مختلف تحصیلی، و دانشجویانی که وارد مرحله پایان‌نامه/رساله شده‌اند و وجود رابطه معنادار میان دوره‌های آموزشی سپری شده توسط دانشجویان و میزان سواد داده‌ای آنها، باید بر تقویت دوره‌هایی که باعث درگیری عملی دانشجو در پایان‌نامه/رساله می‌شود در راستای افزایش سطح سواد داده‌ای آنها اهتمام لازم در دانشگاه‌های مختلف کشور وجود داشته باشد.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۱/۰۲	
کلیدواژه‌ها: سواد داده‌ای، سواد آماری، دانشگاه تبریز، دانشجویان تحصیلات تکمیلی، سنجش سواد داده‌ای	

استناد: زوارقی، رسول؛ قنبری، خدیجه، و عطاپور، هاشم (۱۴۰۲). بررسی سطح سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز و عوامل مؤثر بر آن.

تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۵۷ (۱)، ۱۴-۰۱. <http://doi.org/10.22059/jlib.2023.356284.1673>



واژه «سواد»، مفهومی است با وجوه بسیار، و دیدگاه‌ها و نظرات متخصصان درباره آن و انتظاراتی که از شخص باسواد می‌رود متفاوت است. زیرا شرایط خاص هر جامعه معنای ویژه‌ای را برای مفهوم سواد ایجاد می‌کند. به این ترتیب ارائه تعریفی جامع و مانع از واژه سواد به دلیل متفاوت بودن شرایط جوامع مختلف امکان‌پذیر نیست» (میرجلیلی، ۱۳۸۵، ص ۱۱۰).

در نگاه اول به نظر می‌رسد «سواد» اصطلاحی است که همه می‌توانند آن را درک کنند؛ اما در عین حال، به عنوان یک مفهوم پیچیده و فعال ثابت شده است که همچنان در گذر زمان در حال تفسیر بوده و تعاریف جدیدی برای آن ارائه می‌گردد. به واقع، دیدگاه‌های مردم از چیزی که سواد یا بی‌سوادی معنا می‌شود به وسیله پژوهش‌های علمی، زمینه‌های ملی، ارزش‌های فرهنگی و تجربیات شخصی تحت تأثیر قرار گرفته است (یونسکو، ۲۰۰۶). مفهوم «سواد» در گذر زمان از تکاملی تدریجی برخوردار بوده است. در ساده‌ترین حالت، سواد مشتمل بر توانمندی در به کارگیری زبان است؛ به این معنا که فرد باسواد قادر به خواندن، نوشتن و درک زبان بومی خود باشد (باودن^۱، ۲۰۰۱). از نظر یونسکو (۲۰۱۹) سواد توانایی شناسایی، درک، تفسیر، ایجاد ارتباط و محاسبه، استفاده از مطالب چاپ‌شده و نوشته‌شده در ارتباط با زمینه‌های مختلف است. سواد مستلزم یک دوره یادگیری است که افراد را قادر می‌سازد تا به اهداف خود دست یابند، دانش و توان بالقوه خود را توسعه دهند و به طور کامل در اجتماع و جامعه خود شرکت نمایند. سواد را از دو منظر می‌توان مورد توجه قرار داد یکی دیدگاه سنتی که این دیدگاه سواد را توانایی خواندن، نوشتن و محاسبه کردن می‌داند. دیدگاه دیگر سواد در قالب مدرن است که در این دیدگاه منظور از سواد توانایی و آمادگی افراد برای مشارکت در سرنوشت خود و پیشرفت و توسعه جامعه است. این دیدگاه مهارت‌های خواندن، نوشتن و محاسبه کردن را به عنوان وسیله‌ای جهت رسیدن به اهداف ذکر شده قلمداد می‌کند. مفهوم سواد با نقش رو به رشد فناوری‌های دیجیتال تغییر یافته است. با ظهور جامعه اطلاعاتی و نفوذ فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات حجم عظیمی از اطلاعات و دانش به وجود آمد که این حجم عظیم اطلاعات نیازها و چالش‌های جدیدی را پیش روی افراد در جهت شناخت، ارزیابی و درک اطلاعات به وجود آورد. بنابراین در عصر کنونی باسواد بودن به معنای این است که افراد قادر باشند با تغییرات اجتماعی و فناورانه و چالش‌های ناشی از همگرایی میان رسانه‌ها، ارتباطات از راه دور و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مقابله نمایند (کلتی^۲؛ به نقل از: لیوینق استون و همکاران^۳، ۲۰۱۵). بر این اساس، انتخاب مناسب اطلاعات، مهارت‌های خاصی را نیاز داشت که این مهارت‌ها در قالب سواد مدرن شکل گرفت. از این منظر سواد را می‌توان به سواد رسانه‌ای، سواد رایانه‌ای، سواد دیجیتال، سواد اطلاعاتی و سواد فناوری و سواد داده‌ای تقسیم‌بندی کرد. با توجه به نوپدید بودن مفهوم سواد داده‌ای و اهمیت آن در عصر داده، در این پژوهش سعی می‌شود بر این مهم پرداخته شود. طبق نظر استین^۴ (۱۹۹۹) سواد داده‌ای شامل مهارت افراد در درک داده‌های پژوهشی در حوزه علمی خویش، مهارت جمع‌آوری، مدیریت و سازماندهی داده‌ها، ارزیابی و تضمین کیفیت داده‌ها و استفاده اخلاقی از آنهاست. لازم به ذکر است که سواد داده‌ای قبل‌ها با عناوینی چون سواد کمی و سواد حسابی نیز شناخته می‌شد. منظور از سواد حسابی سواد محاسبه کردن نیست بلکه سواد حسابی به عنوان کلیدی برای درک جامعه اطلاعاتی است در واقع، اعداد و ارقام بزرگ به عنوان استعاره‌ای از شواهد و واقعیات عینی جامعه بودند و سواد کمی یا سواد حسابی شواهد و واقعیات نهفته در دنیای اعداد را نشان می‌داد.

سواد داده‌ای نخستین بار با عنوان «سواد کمی» توسط لاین آرتور استین در سال ۱۹۹۹ مطرح شد. توجه به روش‌های کمی در امور انسانی به تدریج در قرون وسطی به وجود آمد و در نیمه دوم قرن بیستم از جمله روش‌های برتر برای پذیرش شواهد در تمامی عرصه‌های زندگی مورد توجه قرار گرفت (استین؛ به نقل از: برن استین، پورتر و وایز^۵، ۱۹۹۹). مفاهیم و اصطلاحات مختلفی از جمله سواد اطلاعاتی داده (کارل سون و همکاران، ۲۰۱۱)، سواد اطلاعات علمی (کین و دکنازیو، ۲۰۱۱) و سواد اطلاعات پژوهشی (اشنایدر، ۲۰۱۳) جایگزین سواد کمی شد و به نظر می‌رسد که اصطلاح سواد داده‌ای برای نخستین بار در اجلاس بین‌المللی خدمات و فناوری اطلاعات علوم اجتماعی^۶ در سال ۲۰۰۴ مطرح شد.

1. Bawden

2. Koltay

3. Livingstone, van Couvering & Thumin

4. Steen

5. Bernstein, Porter, & Wise

6. IASSIST: International Association for Social Science Information Services and Technology

سواد داده‌ای، در واقع، متمم یا فرمی از سواد اطلاعاتی است که سواد آماری را نیز پوشش می‌دهد. کین و دکنازیو^۱ بیان می‌کنند که سواد اطلاعاتی توانایی‌ها و مهارت‌های مرتبط با یافتن یا جستجو کردن، بازیابی کردن، تجزیه و تحلیل کردن و استفاده از اطلاعات را سازماندهی می‌نماید. در صورتی که سواد آماری شامل توانایی خواندن و تفسیر داده‌ها برای تفکر منتقدانه بوده و هدفش آموزش چگونگی تفکر انتقادی درباره آمار توصیفی و استفاده از این داده‌ها به عنوان شاهد است. بنابراین، سواد داده‌ای مهارتی است که افراد را قادر به دسترسی، تفسیر، ارزیابی انتقادی، مدیریت، به کارگیری و استفاده اخلاقی از داده‌ها می‌سازد (کلزادا پرادا و مارزل^۲، ۲۰۱۳).

سواد داده‌ای، در حقیقت، مهارت افراد در درک داده‌های پژوهشی در حوزه علمی خویش، مهارت جمع‌آوری، مدیریت و سازماندهی داده‌ها، ارزیابی و تضمین کیفیت داده‌ها و استفاده اخلاقی از آنهاست که این مهارت‌ها و توانمندی‌ها تحت عناصر داده، جمع‌آوری، مدیریت، ارزیابی و اعمال سازماندهی می‌گردد و به عنوان مهارت‌های مفهومی، مهارت‌های اصلی و مهارت‌های پیشرفته دسته‌بندی می‌گردد. مهارت‌های مفهومی سواد داده‌ای، کشف داده‌ها و جمع‌آوری آنها، ارزیابی و اطمینان یافتن از کیفیت داده‌ها و منبع تولیدی آنها را شامل می‌شود. مهارت‌های سواد رسانه‌ای، سواد اطلاعاتی و مهارت تفکر انتقادی و خلاق مهارت‌های اساسی سواد داده‌ای و مهارت کار کردن با شبکه‌های اجتماعی و خود مدیریتی در زمره مهارت‌های پیشرفته دسته‌بندی می‌شود (لی^۳، ۲۰۱۳). در واقع، دانش سواد داده‌ای به طور خاص بر روی توانایی‌های عملکردی در جمع‌آوری داده‌ها، پردازش، مدیریت، ارزیابی و استفاده متمرکز شده است (کین و دکنازیو، ۲۰۱۰).

عصر جدید دارای حسن کاذبی از برتری است؛ زیرا توده انبوهی از داده‌ها را در اختیار دارد؛ اما ملاک معتبر تمایز در این است که انسان تا چه اندازه قادر است این مواد را به فرمان خود درآورد (دیانی؛ به نقل از: گوته، ۱۳۸۱). از طرفی، عصر جدید با ظهور فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی با حجم عظیمی از داده‌های پژوهشی روبرو شده است که مدیریت و استفاده مجدد از این داده‌ها نیازمند مهارت است. بر این اساس، می‌توان گفت جامعه اطلاعاتی امروزی نیازمند توجه بیشتر به آموزش نسل بعدی پژوهشگران است. در کنار پیشرفت تدریجی و مداوم فناوری، دسترسی و مدیریت داده‌های حاصل از پژوهش نیز تسریع شده است. به تعبیری داده‌ها و منابع آنها به طور روزافزونی بر زندگی روزمره، نظرات و تصمیم‌گیری‌ها تأثیرگذار هستند. در این میان پژوهشگران باید مهارت‌هایی را کسب کنند تا بتوانند از این حجم عظیم داده‌ها به گونه‌ای مؤثر استفاده نمایند به طوری که بتوانند استدلال و بینشی که از داده‌ها ناشی می‌شود را درک کرده و در جهت پیشرفت دانش علمی خود و همچنین برای حل مسائل و مشکلات روزمره استفاده نمایند. تعدادی از سازمان‌ها از جمله مؤسسات بین‌المللی آمار^۴، انجمن آمار آمریکا^۵، انجمن بین‌المللی برای خدمات و فناوری اطلاعات علوم اجتماعی^۶ و سازمان ملل متحد^۷ نیاز به آموزش مهارت‌های آماری بیشتر را در همه سطوح آموزشی تأکید کرده است (پرادا و مارزل، ۲۰۱۳). بنابراین، آموزش آمار و روش‌های آماری می‌تواند به دانشجویان در توسعه و پیشرفت سواد داده‌ای کمک‌کننده باشد. مسئله‌ای که به جرئت می‌توان گفت که جای خالی آن در نظام‌های آموزش کاملاً مشهود است.

از سوی دیگر با توجه به اهمیت سواد داده‌ای و ضرورت آن در روند ارتباطات علمی جدید، بررسی وضعیت موجود سواد داده‌ای در بین دانشجویان دانشگاه‌ها به ویژه در دوره‌های تحصیلات تکمیلی از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. علی‌رغم این اهمیت، بررسی متون داخلی و خارجی نشانگر آن است که تا به حال به این موضوع کمتر ورود لازم انجام شده است. در نتیجه، در این پژوهش سعی شده است وضعیت موجود سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز از نظر سواد داده‌ای و ابعاد مختلف آن مورد بررسی و ارزیابی قرارگیرد.

1. Qin and D'Ignazio

2. Calzada Prado and Marzal

3. Lee+

4. International Statistical Institute (ISI)

5. American Statistical Association (ASA)

6. International Association for Social Science Information Services and Technology (IASSIST)

7. United Nations

ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش

وزیری، نقشینه و نوروزی چاکلی (۱۳۹۴) در پژوهشی به روش کتابخانه‌ای به بررسی رویکردها، اقدامات، سیاست‌ها و قوانین مرتبط با اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی در مقالات، آیین‌نامه‌ها و وبگاه‌های سازمان‌های مشمول در پایگاه‌های علمی و غیرعلمی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که علاوه بر سازمان‌ها و مراکز جهانی، ناشران نشریات علمی نیز در سطح بین‌الملل اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی را به عنوان یک الزام در نظر گرفته و شرط انتشار مقالات را دسترسی و اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی قرار داده‌اند.

وزیری و همکاران (۱۳۹۶ الف) در پژوهش خود با استفاده از روش تحلیل محتوا، آثار علمی منتشر شده در حوزه اشتراک‌گذاری داده‌ها را بررسی کرده و عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی را شناسایی نمودند. این پژوهشگران نتیجه گرفتند که اجبار سازمان‌ها و حامیان مالی پژوهش‌ها، سیاست ناشران نشریات علمی در اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی، حمایت سازمانی و طرح مدیریت داده‌ها، وجود واسطه‌ها و استانداردهای داده‌ای و فراداده‌ای و میان‌کنش‌پذیری میان آنها، بهره‌وری علمی، تجربه کاری، سن، نوع دوستی، حریم خصوصی، محرمانگی داده‌ها، قوانین و مقررات ملی و بین‌المللی، کسب رضایت آگاهانه از مشارکت‌کنندگان، مشوق‌ها و سازوکارهای انگیزشی، کسب اعتبار حرفه‌ای و دانشگاهی، همکاری و مشارکت علمی و تقدیر و تشکر رسمی از صاحبان داده‌ها از جمله عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی است. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش نشان داد که با توجه به ارزش افزوده داده‌ها، ضروری است زیرساخت‌های لازم برای توسعه و استفاده هرچه مؤثرتر از داده‌های پژوهشی از سوی ذی‌نفعان این حوزه فراهم شود. به زعم این پژوهشگران سازماندهی مؤثر داده‌ها بهترین راه بهینه‌سازی و سرمایه‌گذاری روی داده‌هاست.

وزیری و همکاران (۱۳۹۶ ب) در پژوهش خود به روش پیمایشی و با استفاده از پرسش‌نامه به چالش‌های اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی از دیدگاه پژوهشگران حوزه پزشکی کشور پرداختند. به زعم این پژوهشگران چالش‌های اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی لزوم توجه بیشتر به آموزش پژوهشگران به منظور آشنایی بیشتر آنها با قابلیت‌های داده‌ها و تغییر نگرش آنها به داده‌های پژوهشی را ایجاب می‌کند. یافته‌های این پژوهش تأیید کردند که شناخت قابلیت‌ها و مزایای اشتراک‌گذاری داده‌ها توسط پژوهشگران حرکت به سمت پژوهش‌های داده‌محور را تسهیل می‌کند.

مجیدی (۱۳۹۷) در پژوهشی به طراحی و اعتبار‌یابی مدل‌گزینه‌ش و مدیریت داده‌های پژوهشی در مراکز دانشگاهی متمرکز شد و مؤلفه‌گزینه‌ش و مدیریت داده‌های پژوهشی را از جنبه سازمانی مورد بررسی قرار داد. نتایج این پژوهش بیشتر شناسایی داده‌هایی بود که باید در سازمان‌گزینه‌ش، مدیریت و نگهداری شوند. قنبری (۱۳۹۸) در پژوهشی ضمن طراحی ابزاری برای سنجش میزان سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی به اعتبارسنجی آن پرداخت. ابزار نهایی این پژوهشگر که با استفاده از آزمون تحلیل عاملی اکتشافی حاصل شد شامل چهار بُعد ۱. درک داده، ۲. جمع‌آوری، سازماندهی و ارزیابی داده‌ها، ۳. تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها، ۴. اشتراک‌گذاری داده‌ها با ملاحظه مسائل حقوقی و استنادی بود.

نتایج پژوهش استین^۱ (۱۹۹۹) نشان داد که برای پرورش یک شهروند آگاه و برای حمایت از یک دولت دموکراتیک مدارس باید دانش‌آموزانی را فارغ‌التحصیل کنند که علاوه بر باسواد بودن، قادر باشند اعداد را درک کرده و با آن کار کنند. شیلد^۲ (۲۰۰۵) این‌گونه نتیجه گرفت که سواد اطلاعاتی مستلزم هر دو سواد آماری و سواد داده‌ای است. به گفته وی دانشجویان باید دارای سواد اطلاعاتی، تفکر انتقادی درباره مفاهیم، ادعاها و استدلال‌ها برای خواندن، تفسیر و ارزیابی اطلاعات باشند. سواد آماری جزء ضروری سواد اطلاعاتی است و دانشجویان باید به لحاظ آماری باسواد باشند آنها باید قادر به تفکر انتقادی درباره آمار توصیفی اساسی باشند. تجزیه و تحلیل کردن، تفسیر کردن و ارزیابی آمار شاهد مهارت خاصی هستند. دانشجویان باسواد داده‌ای باید قادر به دسترسی، ارزیابی، مدیریت، خلاصه‌سازی، و بازنمون داده‌ها باشند.

^۱. Steen

^۲. Schield

نتایج پژوهش استفانسون و کاراولو^۱ (۲۰۰۷) نشان داد که در بسیاری از علوم اجتماعی درک سوابق علمی و توسعه تفکر انتقادی بخشی از درک اطلاعات عددی و نمایش آنهاست. بنابراین، به زعم پژوهشگران، سواد داده‌ای مؤلفه کاملی از سواد اطلاعاتی در این حوزه‌ها بوده و کتابداران و آرشيو کنندگان داده‌ها می‌توانند با تدریس آمار و روش‌های آماری به دانشجویان کارشناسی علم اطلاعات در توسعه سواد داده‌ای تسهیل‌کننده باشند. بنابراین، این پژوهشگران از دانشجویان انتظار دارند که از مهارت‌های داده‌ای برای رفتن به سطوح بالاتر، ارزیابی، تفسیر تحقیقات و در فرایندهای کاری خود استفاده نمایند. در نهایت، پژوهشگران بر همکاری نزدیک میان کتابدار، آرشيو کنندگان داده‌ها و استادان برای آموزش مهارت‌های سواد داده‌ای کاری تأکید می‌کنند.

یافته‌های پژوهش کین و دکنازیو^۲ (۲۰۱۰) نشان داد که مهارت‌های دانش سواد داده‌ای به عنوان محور محیط‌های علمی پژوهشی جدید از اهمیت بسیاری برخوردار است. با وجود این، به زعم پژوهشگران، پشتیبانی سازمانی در سطح دانشگاه برای موفقیت آن ضروری است و لازمه این پشتیبانی، آگاهی روسای دانشگاه‌ها درباره دانش سواد داده‌ای و حمایت آنها از پژوهش‌های تجربی و میان‌رشته‌ای در این زمینه است. نتایج پژوهش اشنایدر^۳ (۲۰۱۳) نیز نشان داد که علاوه بر مهارت‌های فنی که مدیریت داده‌های حاصل از پژوهش را تقویت می‌کند، نیازمند یک برنامه آموزشی مدون برای سواد داده‌ای هستیم. به زعم وی، مهارت‌های سواد داده‌ای بر پایه مهارت‌های اصلی در سواد اطلاعاتی متکی بوده که می‌توان با اصلاح و تعدیل این اجزاء و ابعاد و ادغام برخی دیگر از ابعاد که منحصر به سواد داده‌ای است ابعاد آن را تنظیم نموده و در برنامه آموزشی همه سطوح گنجانند.

یافته‌های پژوهش پرادا و مارزل^۴ (۲۰۱۳) بر ترکیب سواد داده‌ای با برنامه‌های سواد اطلاعاتی تأکید داشتند. به زعم این پژوهشگران، سواد داده‌ای قابلیت و توانمندی ضروری مکمل سواد اطلاعاتی است و ورود هر دوی آنها به برنامه‌های آموزشی کتابخانه‌ها در راستای استفاده از منابع اطلاعاتی برای تولید دانش و نوآوری ضروری است.

طبق نظر کارلسون و برک^۵ (۲۰۱۵) تقاضا برای سواد داده‌ای زمانی افزایش خواهد یافت که مدیریت داده، انتشار، چاپ و تنظیم به ارکان اصلی دانش تبدیل شود و دانشجویان فارغ‌التحصیل برای مدیریت و مرتب‌سازی مجموعه داده‌های خود به عنوان یک بخش از آموزش دانشگاهی نیازمند کسب یک‌سری قابلیت‌ها هستند. به زعم این پژوهشگران کتابداران و متخصصان اطلاع‌رسانی در حال شروع به پاسخگویی به این نیاز برای توسعه برنامه‌های خود هستند. آنها در این کار پژوهشی یک برنامه آزمایشی دانشجوی محور در مورد آموزش سواد داده‌ای را طی یک دوره چهار ماهه در دانشکده کشاورزی دانشگاه پرو انجام دادند. نتایج این ارزیابی نشان داد که دوره آموزشی برگزار شده باعث بهبود توانمندی دانشجویان در مدیریت داده‌های خود شده است. از دیگر نتایج این پژوهش، تأکید بر متفاوت بودن آموزش سواد داده‌ای در رشته‌های مختلف به دلیل تفاوت در نوع داده‌هایی است که در آنها تولید می‌شوند و نهایتاً در این پژوهش بر آموزش‌های سواد داده‌ای به طور مرتب در مقطع تحصیلات تکمیلی تأکید شد.

کلتی^۶ (۲۰۱۵) ضمن تبیین سواد داده‌ای، به صورت مفهومی تکاملی، بر مشابه بودن آموزش آن با سواد اطلاعاتی تأکید کرده است. به زعم وی آموزش سواد داده‌ای، پدیده نوظهوری است که دارای ماهیتی دوگانه بوده و مخاطبان بالقوه آن هم محققان بالقوه سواد داده‌ای و هم متخصصان داده هستند. این پژوهشگر معتقد است که برای باسواد داده‌ای بودن نیازمند متخصصان داده هستیم، و موفقیت سواد داده‌ای بستگی به این دارد که چگونه اطلاعات را به طور حرفه‌ای آموزش بدهیم و اعضای هیئت علمی و مدیران درک کنند که چرا سواد داده‌ای برای جامعه امروزی الزامی است. به زعم کارمی^۷ و همکاران (۲۰۲۰) نیز سواد داده‌ای در جهت پاسخگویی به نیازهای شهروندان در رویارویی با اطلاعات کاذب باید شکاف‌های زیر را پوشش دهند:

- نگاهی به فراتر از افراد و اشخاص داشتن

1. Stephenson and Schifter Caravello

2. Qin & D'Ignazio

3. Schneider

4. Calzada Prado & Marzal

5. Carlsson & Bracke

6. Koltay

7. Carmi

- تفکر انتقادی در خصوص اکوسیستم آنلاین
- طراحی مهارت‌هایی برای شهروندان فعال.

در نهایت، نتایج پژوهش هندرسون و کاری^۱ (۲۰۲۱) که بر اساس فراتحلیل ۲۸ مقاله انتشار یافته با موضوع سواد داده‌ای در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ انجام شده است نشان داد که این مفهوم قوام بیشتری در طول سال‌های اخیر یافته است؛ اما توافق اندکی در خصوص پارامترهای ساخت این مفهوم وجود دارد. این پژوهشگران کارهای پژوهشی انجام شده در این زمینه را به دسته‌های موضوعی زیر تقسیم‌بندی کردند:

- ایجاد برنامه‌های آماد سازی آموزشگر محور
- تشویق فرصت‌های همکاری در این زمینه
- مدل‌سازی استفاده از داده‌ها در منابع کمی و کیفی
- و بررسی نقش فناوری و کلان داده‌ها در سواد داده‌ای.

بر مبنای پیشینه‌های مورد بررسی می‌توان گفت که امروزه مهارت‌های سواد داده‌ای باید به عنوان جزء ضروری از برنامه آموزشی در نظر گرفته شود. اطلاعات بی‌شماری در جامعه اطلاعاتی تولید می‌شود که برگرفته از داده‌ها هستند که این داده‌ها در قالب‌های متنوعی تولید می‌شوند و بایستی به اطلاعات غنی و درنهایت به دانش غنی تبدیل شوند. بنابراین، جوامع ما نیازمند افرادی است که قادر باشند به طور مؤثر و کارآمد با داده‌ها کار کنند. آموزش دانش پایه سواد داده‌ای برای ساختن دانش خاص یک حوزه یا رشته بوده و جهت اطمینان یافتن از این امر است که پژوهشگران قادر باشند از این مهارت‌ها به طور مناسب در طول زندگی شخصی و حرفه‌ای خود استفاده نموده و مسائل و مشکلات پیش روی خود را حل نمایند. پس، می‌توان چنین نتیجه گرفت که سواد داده‌ای به عنوان یکی از اساسی‌ترین مهارت‌ها در قرن ۲۱ است که هر فردی برای موفقیت در هر کدام از زمینه‌های علمی، تجاری، سیاسی و یا اجتماعی نیازمند آن است و در عین حال باید زمینه و زیرساختی فراهم شود تا در صورت علاقه به یادگیری مهارت‌ها بتوانند آن را آموزش ببینند. علی‌رغم تأکید فزاینده در متون بر اهمیت سواد داده‌ای کار قابل توجهی در تهیه ابزارهای لازم و به ویژه ارزیابی سواد داده‌ای دانشجویان انجام نشده است و صرفاً یک کار پژوهشی در این زمینه طراحی و اجرا شده بود. بنابراین، در این پژوهش تلاش می‌شود بر مبنای ابزارهای تهیه شده در این خصوص به ویژه قنبری (۱۳۹۸)، میزان سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به هدف پژوهش کاربردی است و از نظر نوع، نحوه گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات توصیفی-پیمایشی است. جامعه مورد مطالعه این پژوهش دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز به تعداد ۶۷۰۲ دانشجو بود. بر مبنای جدول کرجسی و مورگان ۳۶۳ دانشجوی تحصیلات تکمیلی به عنوان نمونه برآورد شد. روش نمونه‌گیری این پژوهش نیز طبقه‌ای تصادفی بود. این پژوهش در سال ۱۳۹۸ انجام شده است. ابزار به کار رفته در این پژوهش پرسش‌نامه محقق ساخته است که هدف‌گذاری این ابزار بر اساس ابعاد درک داده، جمع‌آوری و سازماندهی، مدیریت، ارزیابی و استفاده از داده‌ها طراحی شده بود که دارای ۲۰ سؤال بود که با انجام تحلیل عاملی به ۴ عامل ۱. درک داده، ۲. جمع‌آوری، سازماندهی و ارزیابی داده‌ها، ۳. تحلیل و تفسیر داده‌ها و ۴. اشتراک‌گذاری با ملاحظه مسائل حقوقی و استنادی تقسیم‌بندی شد. این ابزار حاصل پژوهش قنبری (۱۳۹۸) است که در این پژوهش به عنوان ابزار گردآوری و ارزیابی سطح سواد داده‌ای دانشجویان مورد استفاده قرار گرفت.

پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه، داده‌ها وارد SPSS۲۲ شد و سپس با استفاده از آزمون تحلیل عاملی نمرات دانشجویان در هر یک از عامل‌ها محاسبه گردید و تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس نمرات به دست آمده در تحلیل عاملی صورت گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آماره‌های توصیفی فراوانی، درصد، میانگین و آزمون‌های آماری کروسکال-والیس، یومان-ویتنی و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

^۱. Handerson & Corry

یافته‌ها

از ۳۶۳ نفر حجم نمونه مورد بررسی و مطالعه، ۶۰/۵ درصد زن و ۳۹/۴ درصد مرد بودند. همچنین کمترین سن مشارکت‌کنندگان در پژوهش ۲۱ سال و بیشترین سن ۵۷ سال بوده و میانگین سنی مشارکت‌کنندگان در پژوهش ۲۸/۲۸ سال است. در این پژوهش ۳ بازه سنی کمتر از ۳۰ سال، بین ۳۰ تا ۴۰ سال و بیشتر از ۴۰ سال برای دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش تعیین شد. تعداد مشارکت‌کنندگان در پژوهش از حوزه علوم انسانی ۳۲/۵ درصد، حوزه کشاورزی ۱۵/۲، حوزه فنی مهندسی ۲۷/۳، حوزه علوم پایه ۲۳/۷ و در حوزه دامپزشکی ۱/۴ درصد ارزیابی شدند. تعداد مشارکت‌کنندگان در پژوهش در مقطع کارشناسی ارشد با ۶۸/۹ درصد و دارای بیشترین فراوانی بوده و در مقطع دکتری با ۳۱/۱ درصد دارای کمترین فراوانی بودند. در این پژوهش ۳۹/۳ درصد از دانشجویان در مرحله آماده‌سازی پروپوزال بودند حال آنکه ۸/۰ درصد دانشجویان در مرحله تصویب پروپوزال و عدم آغاز پژوهش، ۱۳/۳ درصد در مرحله جمع‌آوری داده‌ها، ۱۰/۸ درصد در مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها و ۲۸/۵ درصد از دانشجویان در مرحله دفاع از پایان‌نامه خود بودند. از نظر اخذ واحد درسی پایان‌نامه نیز ۶۱/۹ درصد از دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش واحد پایان‌نامه را اخذ کرده بودند حال آنکه ۳۸/۵ درصد از دانشجویان تاکنون این درس را انتخاب نکرده بودند.

جدول ۱. توزیع فراوانی متغیرهای جمعیت‌شناختی دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش

متغیر	وضعیت	درصد
جنسیت	زن	۶۰/۵
	مرد	۳۹/۵
سن	کمتر از ۳۰ سال	۷۵/۶
	۳۰-۴۰ سال	۲۲/۴
	بیشتر از ۴۰ سال	۲/۰
حوزه علمی	علوم انسانی	۳۲/۵
	کشاورزی	۱۵/۲
	فنی مهندسی	۲۷/۳
	علوم پایه	۲۳/۷
	دامپزشکی	۱/۴
رشته تحصیلی	ادبیات	۶/۱
	الهیات و علوم اسلامی	۱/۷
	اقتصاد و مدیریت	۵/۰
	برنامه‌ریزی علوم محیطی	۶/۶
	پژوهشکده فیزیک کاربردی و ستاره‌شناسی	۲/۲
	تربیت بدنی و علوم ورزشی	۲/۵
	حقوق و علوم اجتماعی	۵/۰
	دامپزشکی	۱/۴
	شیمی	۵/۲
	علوم تربیتی	۵/۸
	علوم ریاضی	۵/۸
	علوم طبیعی	۶/۳
	فیزیک	۳/۶
	کشاورزی	۱۵/۲
	مرکز تحقیقات علوم پایه	۰/۶
	مهندسی برق و کامپیوتر	۹/۹
	مهندسی شیمی و نفت	۱/۹
	مهندسی عمران	۶/۱
	مهندسی فناوری‌های نوین	۲/۵
	مهندسی مکانیک	۶/۹

متغیر	وضعیت	درصد
مقطع تحصیلی	کارشناسی ارشد	۶۸/۹
	دکتری	۳۱/۱
اخذ واحد پایان‌نامه	اخذ درس پایان‌نامه و رساله	۶۱/۵
	عدم اخذ واحد پایان‌نامه و رساله	۳۸/۵
مراحل مختلف نگارش پایان‌نامه	در حال آماده‌سازی پروپوزال	۳۹/۳
	تصویب پروپوزال ولی عدم آغاز فرایند گردآوری داده‌ها	۸/۰
	در مرحله گردآوری داده‌ها	۱۳/۳
	در مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها	۱۰/۸
	در مرحله آمادگی برای دفاع از پایان‌نامه/رساله	۲۸/۵

طبق بررسی‌های به عمل آمده حداقل نمره کسب شده برای مهارت درک داده ۴ و حداکثر نمره کسب شده برای آن ۲۰ است؛ برای مهارت جمع‌آوری، سازماندهی و ارزیابی داده‌ها حداقل و حداکثر نمره کسب شده به ترتیب ۱۵ و ۳۵ است؛ برای مهارت تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها حداقل و حداکثر امتیاز ممکن به ترتیب، ۱۲ و ۳۰؛ و برای مهارت اشتراک‌گذاری با ملاحظه مسائل حقوقی و استنادی این حداقل و حداکثر ۶ و ۱۵ ارزیابی شد. در کل حداقل و حداکثر نمره کسب شده توسط دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش از نظر مهارت در سواد داده‌ای به ترتیب ۹ و ۲۰ است. در این پژوهش برای محاسبه سطح سواد داده‌ای دانشجویان برای تمامی پرسش‌های سواد داده‌ای از مقیاس پنج ارزشی لیکرت، از شماره یک به معنای سطح خیلی پایین تا شماره ۵ به معنای سطح خیلی بالا استفاده شده است. سطح کلی سواد داده‌ای کسب شده توسط دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش ۱۶/۳۸۶۶ (۴/۰۹۶۷) با انحراف معیار ۱/۹۸۷۳۵ است. بنابراین، با سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که میانگین سطح سواد داده‌ای دانشجویان جایی بین ۴/۰۴۳۴ و ۴/۱۴۹۹ است.

جدول ۲. نمرات دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش برای هر یک از ابعاد سواد داده‌ای و سواد داده‌ای کل

مهارت	تعداد نمونه معتبر	حداقل	حداکثر	میانگین	نمره کسب شده	میان	دامنه میان چارکی	انحراف معیار
سواد داده‌ای کل	۳۳۷	۹/۳۱	۲۰	۱۶/۳۸۶۶	۴/۰۹۶۷	۴/۱۵	۰/۶۷	۰/۴۹۶۸۴
درک داده	۳۵۸	۴	۲۰	۱۶/۳۱۲۸	۴/۰۷۸۲	۴/۲۵	۰/۷۵	۲/۶۰۴۱۱
جمع‌آوری، سازماندهی و ارزیابی داده	۳۵۲	۱۵	۳۵	۲۸/۳۲۹۵	۴/۰۴۷۱	۴/۱۴	۰/۸۶	۴/۲۸۵۹۹
تجزیه و تحلیل و تفسیر داده	۳۵۳	۱۲	۳۰	۲۳/۳۹۶۶	۳/۸۹۹۴	۳/۸۳	۰/۸۳	۳/۶۷۸۲۸
اشتراک‌گذاری با ملاحظه مسائل حقوقی و استنادی	۳۵۵	۶	۱۵	۱۲/۹۳۵۲	۴/۳۱۱۷	۴/۳۳	۱	۱/۹۲۶۲۶

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، میانگین سطح سواد داده‌ای در زنان با سطح اطمینان ۹۵ درصد ۴/۰۵۹۹ با انحراف معیار ۰/۴۸۹۶۵ و در مردان ۴/۱۵۴۹ با انحراف معیار ۰/۵۰۶۴۱ است. همچنین میانگین سواد داده‌ای در بازه سنی کمتر از ۳۰ سال، ۴/۰۷۲۹ با انحراف معیار ۰/۴۹۷۸۵ است. در بازه سنی ۳۰ الی ۴۰ سال، میانگین سطح سواد داده‌ای ۴/۲۱۸۸ با انحراف معیار ۰/۴۵۶۲۲ است و همچنین در بازه سنی بیشتر از ۴۰ سال میانگین سواد داده‌ای ۳/۷۵۶۴ با انحراف معیار ۰/۷۳۳۲۷ است. بنابراین با توجه به داده‌های ارائه‌شده می‌توان گفت که میانگین سطح سواد داده‌ای در بازه سنی ۳۰ الی ۴۰ سال بالاتر است. میانگین سواد داده‌ای در حوزه علوم انسانی ۴/۰۸۷۴ با انحراف معیار ۰/۴۸۶۱۶؛ در حوزه کشاورزی میانگین سواد داده‌ای ۴/۱۲۸۲ با انحراف معیار ۰/۵۱۰۲۹؛ در حوزه فنی مهندسی میانگین سواد داده‌ای دانشجویان ۴/۱۶۶۷ با انحراف معیار ۰/۴۶۰۲۷؛ در حوزه علوم پایه میانگین سواد داده‌ای دانشجویان با انحراف معیار ۰/۵۲۸۵۸، ۴/۰۱۴۳؛ و در حوزه دامپزشکی میانگین سطح سواد داده‌ای دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش ۳/۹۲۹۸ با انحراف معیار ۰/۶۹۶۵۱ است. بنابراین، با توجه به داده‌های ارائه‌شده در جدول ۳ می‌توان گفت که سطح سواد داده‌ای دانشجویان حوزه فنی مهندسی در بالاترین سطح و دانشجویان حوزه دامپزشکی در پایین‌ترین سطح است. مقایسه میانگین سطح سواد داده‌ای بین رشته‌های مختلف علمی نشان داد که میانگین سواد داده‌ای مرکز تحقیقات علوم پایه با انحراف معیار ۰/۴۹۰۳۴، ۴/۴۴۲۰ است که در بین رشته‌های علمی از همه بالاتر بوده و در رشته تربیت‌بدنی و علوم

ورزشی میانگین سواد داده‌ای ۳/۸۶۰۸ با انحراف معیار ۰/۶۴۸۳۱ از همه رشته‌ها پایین‌تر است. از طرفی، میانگین سواد داده‌ای در مقطع ارشد ۴/۰۰۱۳ با انحراف معیار ۰/۵۰۶۱۴ است و در مقطع دکتری میانگین سطح سواد داده‌ای ۴/۳۰۱۶ با انحراف معیار ۰/۴۰۸۳۵ است. بنابراین با توجه به داده‌های ارائه شده می‌توان گفت که میانگین سطح سواد داده‌ای در مقطع دکتری بالاتر است. داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که میانگین سواد داده‌ای در دانشجویانی که واحد پایان‌نامه را اخذ کرده‌اند ۴/۱۷۸۹ با انحراف معیار ۰/۴۵۶۲۸ است و برای دانشجویانی که واحد پایان‌نامه را دریافت نکرده‌اند میانگین سطح سواد داده‌ای ۳/۹۶۸۳ با انحراف معیار ۰/۵۳۲۵۳ است. بنابراین، با توجه به داده‌های ارائه شده می‌توان گفت که میانگین سطح سواد داده‌ای در دانشجویانی که واحد پایان‌نامه را دریافت کردند بالاتر است. همچنین مشاهده می‌شود که میانگین سواد داده‌ای در دانشجویانی که در حال دفاع از پایان‌نامه خود هستند ۴/۳۱۹۹ با انحراف معیار ۰/۴۰۸۱۶ از همه مراحل بالاتر است؛ بنابراین با توجه به داده‌های ارائه شده می‌توان گفت که میانگین سطح سواد داده‌ای در دانشجویان به تدریج با رفتن به مراحل بالاتر افزایش می‌یابد.

جدول ۳. سطح سواد داده‌ای بر اساس متغیرهای جمعیت‌شناختی

متغیر	وضعیت	نمره کسب شده	انحراف معیار
جنسیت	زن	۴/۰۵۹۹	۰/۴۸۹۶۵
	مرد	۴/۱۵۴۹	۰/۵۰۶۴۱
سن	کمتر از ۳۰ سال	۴/۰۷۲۹	۰/۴۹۷۸۵
	۳۰-۴۰ سال	۴/۲۱۸۸	۰/۴۵۶۲۲
	بیشتر از ۴۰ سال	۳/۷۵۶۴	۰/۷۳۳۲۷
حوزه علمی	علوم انسانی	۴/۰۸۷۴	۰/۴۸۶۱۶
	کشاورزی	۴/۱۲۸۲	۰/۵۱۰۲۹
	فنی مهندسی	۴/۱۶۶۷	۰/۴۶۰۲۷
	علوم پایه	۴/۰۱۴۳	۰/۵۲۸۵۸
	دامپزشکی	۳/۹۲۹۸	۰/۶۹۶۵۱
رشته تحصیلی	ادبیات	۴/۰۴۴۶	۰/۴۴۸۵۲
	الهیات و علوم اسلامی	۴/۰۲۸۶	۰/۳۶۰۲۰
	اقتصاد و مدیریت	۴/۱۷۹۱	۰/۴۳۵۸۱
	برنامه‌ریزی علوم محیطی	۴/۱۱۳۱	۰/۴۵۸۶۷
	پژوهشکده فیزیک کاربردی و ستاره‌شناسی	۳/۸۷۷۲	۰/۳۵۶۹۳
	تربیت بدنی و علوم ورزشی	۳/۸۶۰۸	۰/۶۴۸۳۱
	حقوق و علوم اجتماعی	۳/۹۹۷۴	۰/۵۴۵۵۲
	دامپزشکی	۳/۹۲۹۸	۰/۶۹۶۵۱
	شیمی	۴/۰۲۶۰	۰/۴۶۸۳۶
	علوم تربیتی	۴/۲۰۵۸	۰/۵۰۵۴۳
	علوم ریاضی	۴/۰۳۳۱	۰/۶۳۴۹۲
	علوم طبیعی	۳/۹۳۸۳	۰/۵۸۶۱۴
	فیزیک	۴/۰۶۰۸	۰/۴۶۵۴۹
	کشاورزی	۴/۱۲۸۲	۰/۵۱۰۲۹
	مرکز تحقیقات علوم پایه	۴/۴۴۲۰	۰/۴۹۰۳۴
	مهندسی برق و کامپیوتر	۴/۱۴۹۴	۰/۴۷۴۸۲
	مهندسی شیمی و نفت	۴/۱۸۸۴	۰/۳۸۴۷۸
مهندسی عمران	۴/۱۴۴۰	۰/۵۱۳۰۰	
مهندسی فناوری‌های نوین	۴/۰۸۱۱	۰/۴۱۶۷۲	
مهندسی مکانیک	۴/۲۲۹۵	۰/۴۵۵۳۹	
مقطع تحصیلی	ارشد	۴/۰۰۱۳	۰/۵۰۶۱۴
	دکتری	۴/۳۰۱۶	۰/۴۰۸۵۳

متغیر	وضعیت	نمره کسب شده	انحراف معیار
اخذ واحد پایان‌نامه	بله	۴/۱۷۸۹	۰/۴۵۶۲۸
	خیر	۳/۹۶۸۳	۰/۵۳۲۵۳
مراحل مختلف نگارش پایان‌نامه	در حال آماده‌سازی پروپوزال خود هستم	۳/۹۸۹۴	۰/۵۴۱۴۲
	پروپوزال خود را تصویب کرده‌ام	۴/۰۶۶۶	۰/۴۳۵۶۲
	در مرحله جمع‌آوری داده‌ها هستم	۳/۹۴۹۷	۰/۴۸۹۷۴
	در مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها هستم	۴/۲۶۲۷	۰/۳۸۳۵۸
	آماده دفاع از پایان‌نامه هستم	۴/۳۱۹۹	۰/۴۰۸۱۶

برای بررسی ارتباط بین متغیرهای جمعیت‌شناختی و سطح سواد داده‌ای دانشجویان لازم بود تا نوع آزمون متناسب با هدف انتخاب گردد. بنابراین، با توجه به هدف از آزمون‌های آماری کروسکال-والیس و یومان-ویتنی استفاده شد. نتایج به دست آمده نشان داد که تفاوت معناداری در سطح سواد داده‌ای دانشجویان زن و مرد وجود ندارد. همچنین، در بررسی تفاوت در سطح داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی مختلف در بازه‌های سنی مختلف با استفاده از آزمون آماری کروسکال-والیس مشخص شد که بین بازه‌های مختلف سنی و سطح کلی سواد داده‌ای آنها تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۴. متغیرهای جمعیت‌شناختی و سطح سواد داده‌ای

متغیر	آماره آزمون	سطح معناداری
جنسیت	۱۱۷۹۵/۵۰۰	۰/۰۷۲
سن	۶/۳۵۹	۰/۰۴۲
حوزه علمی	۳/۴۶۹	۰/۴۸۳
رشته تحصیلی	۱۲/۵۵۱	۰/۸۶۱
مقطع تحصیلی	۷۹۹۴/۵۰۰	۰/۰۰۰
انتخاب واحد پروپوزال	۱۰۲۷۹/۵۰۰	۰/۰۰۰
مراحل مختلف نگارش پایان‌نامه	۲۹/۰۴۴	۰/۰۰۰

همچنین سطح معناداری ۰/۴۸۳ در متغیر حوزه علمی نشان‌دهنده این است که بین حوزه‌های مختلف علمی در سطح سواد داده‌ای آنها تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول ۴). از طرفی، بررسی سطح معناداری در متغیر رشته تحصیلی نشان می‌دهد که بین سطح سواد داده‌ای دانشجویان در رشته‌های علمی مختلف تفاوت معناداری وجود ندارد. به منظور بررسی تفاوت در سطح داده‌ای دانشجویان در مقاطع تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری از آزمون آماری یومان-ویتنی استفاده شد. چنانچه مشاهده می‌شود سطح معناداری در این آزمون نیز کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، می‌توان گفت که بین مقطع تحصیلی و سطح سواد داده‌ای تفاوت معناداری وجود دارد. در بررسی تفاوت در سطح سواد داده‌ای در صورت اخذ یا عدم اخذ واحد پایان‌نامه نیز چنانچه مشاهده شد سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است. در نتیجه، می‌توان گفت که تفاوت معناداری در سطح سواد داده‌ای دانشجویانی که پروپوزال خود را به ثبت رسانیده‌اند و دانشجویانی که هنوز وارد این فرایند نشده‌اند وجود دارد.

در مرحله بعدی تأثیر بودن در مراحل مختلف تدوین پایان‌نامه بر سطح سواد داده‌ای دانشجویان مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت. در این آزمون نیز به منظور بررسی تأثیر مراحل مختلف پایان‌نامه بر سطح سواد داده‌ای در نمونه‌های انتخاب شده، به جهت مقایسه پنج گروه در یک صفت معین و با توجه به نرمال نبودن توزیع داده‌ها، از آزمون آماری کروسکال-والیس استفاده شد که مقدار سطح معناداری برای سواد داده‌ای کمتر از ۰/۰۵ بوده و نشان می‌دهد بین مراحل مختلف تدوین و نگارش پایان‌نامه و سطح سواد داده‌ای دانشجویان تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۵. تأثیر عوامل محیطی بر سطح سواد داده‌ای

متغیر	ضریب همبستگی	سطح معناداری
آموزش‌های دانشگاهی	۰/۲۸۵	۰/۰۰۰
کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های غیررسمی	۰/۲۸۷	۰/۰۰۰

برای بررسی تأثیر عوامل محیطی در سواد داده‌ای از جمله آموزش در کلاس‌های دانشگاهی و همچنین کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های غیررسمی از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. در به منظور بررسی ارتباط بین آموزش‌های دانشگاهی و میزان مهارت دانشجویان در مدیریت داده‌های حاصل از پژوهش مشخص شد که سطح معناداری در این آزمون کمتر از ۰/۰۵ است که نشان‌دهنده این است که بین کلاس‌های آموزشی در دانشگاه و سطح سواد داده‌ای دانشجویان در مدیریت داده‌های پژوهشی رابطه معناداری وجود دارد. از طرف دیگر، در بررسی رابطه شرکت در کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های غیررسمی بر سطح سواد داده‌ای آنها نیز مشخص شد سطح معناداری در این آزمون کمتر از ۰/۰۵ است که نشان‌دهنده این است که بین کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های غیررسمی و سطح سواد داده‌ای دانشجویان در مدیریت داده‌های پژوهشی رابطه معناداری وجود دارد؛ بنابراین با سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت آموزش در کلاس‌های دانشگاهی و همچنین شرکت در کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های غیررسمی باعث می‌شود سطح سواد داده‌ای و مهارت دانشجویان در مدیریت داده‌های پژوهشی نیز افزایش یابد (جدول ۵).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاکی از آن است که سطح کلی سواد داده‌ای کسب شده توسط دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش ۴/۰۹۶۷ است که در سطح خوبی قرار دارد و نشان‌دهنده سطح بالای آگاهی دانشجویان از مفهوم داده در حوزه موضوعی خویش، منابع داده‌های گردآوری شده، ابزارها و نرم‌افزارهای موردنیاز برای مصورسازی، تحلیل، تفسیر و ارائه نتایج به‌دست‌آمده از داده‌هاست. میانگین سطح سواد داده‌ای برای بعد درک داده ۴/۰۷۸۲ است که کسب نمره خوب برای این بعد نشانگر درک دانشجویان از داده، انواع مختلف داده، چگونگی تولید داده در حوزه موضوعی خویش بوده و نشان می‌دهد که دانشجویان این قابلیت و توانمندی را دارند تا داده را به اطلاعات و درنهایت به دانش تبدیل نمایند. برای بعد جمع‌آوری، سازماندهی و ارزیابی داده ۴/۰۴۷۱، برای بعد تجزیه و تحلیل و تفسیر داده ۳/۸۹۹۴ و برای بعد اشتراک‌گذاری با ملاحظه مسائل حقوقی و استنادی ۴/۳۱۱۷ است. مقایسه میانگین ابعاد نشان می‌دهد که دانشجویان در بعد تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها در سطح پایین‌تری نسبت به سایر ابعاد قرار دارند. از آنجاکه این بعد صحت و درستی منابع داده‌ها را مورد ارزیابی قرار داده و مشتمل بر شاخص‌های عملکردی از جمله جمع‌آوری، ثبت و بازبینی و اصلاح خطاهای احتمالی (تضمین کیفیت داده)، شناخت روش‌های نظام‌مند برای تحلیل داده‌ها در حوزه موضوعی خویش، استفاده از نتایج تحلیل داده‌ها جهت یادگیری، تصمیم‌گیری و حل مسائل و مشکلات و همچنین ارزیابی پیشرفت مستمر در مراحل مختلفی از پژوهش است، ضروری است که برنامه ریزی‌های آموزشی، پژوهشی و زیرساختی در جهت تقویت این بعد از سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز باشد. کارلسون و برک (۲۰۱۵) در این زمینه بر ارائه مرتب و منظم آموزش‌های سواد داده‌ای به دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی تأکید داشت.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که سطح سواد داده‌ای در زنان ۴/۰۵۹۹ و در مردان ۴/۱۵۴۹ است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود سطح سواد داده‌ای در مردان با اختلاف خیلی کم از زنان بالاتر است. هر چند چنانچه مشاهده شد این تفاوت از نظر آماری معنادار نیست. از دیگر یافته‌های این پژوهش، وجود تفاوت معنادار در سطح سواد داده‌ای دانشجویان در بازه‌های سنی مختلف بود. چنانچه مشاهده شد سطح سواد داده‌ای در بازه سنی کمتر از ۳۰ سال ۴/۰۷۲۹، در بازه سنی ۳۰-۴۰ سال ۴/۲۱۸۸، و در بازه سنی بیشتر از ۴۰ سال ۳/۷۵۶۴ است. مقایسه نمرات کسب شده در سه بازه سنی مورد بررسی نشان می‌دهد که سطح سواد داده‌ای در بازه سنی ۳۰-۴۰ سال بیشتر است؛ و با افزایش سن میزان سطح سواد داده‌ای کاهش می‌یابد. از این‌رو به نظر می‌رسد باید تمرکز آموزشی بیشتری نسبت به دانشجویان این بازه سنی مدنظر باشد. با توجه به اینکه طبق نظر استین (۱۹۹۹) سواد داده‌ای هر چند به میزان کم باید به تمام افراد آموزش داده شود چرا که سواد داده‌ای پیش‌نیاز پیشرفت و توسعه حرفه‌ای در مشاغل و دوره‌های سنی مختلف است، باید به این مسئله حساسیت بیشتری وجود داشته باشد.

مقایسه نمرات کسب شده در پنج حوزه علمی مورد بررسی نیز نشان داد که سطح مهارت سواد داده‌ای دانشجویان فنی مهندسی در بالاترین سطح و دانشجویان علوم پایه در پایین‌ترین سطح است که می‌تواند نشانگر تناسب آموزش‌های آنها در دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و فوق برنامه با ابعاد چهارگانه سواد داده‌ای آنها باشد. با توجه به پایین بودن نسبی مهارت سواد داده‌ای

دانشجویان حوزه‌های علوم پایه به نظر می‌رسد باید دوره‌های آموزشی بیشتری برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی این دوره‌ها برگزار نمود. همچنین مقایسه نمرات کسب شده در میان دانشجویان ۲۰ رشته علمی نشان داد که دانشجویان مرکز تحقیقات علوم پایه نسبت به دانشجویان سایر رشته‌ها در سطح بالاتری قرار دارند. با وجود این، تفاوت در سطح داده‌ای در حوزه‌های علمی مختلف و رشته‌های مختلف، از نظر آماری معنادار نبود.

از دیگر نتایج پژوهش این بود که سطح سواد داده‌ای دانشجویان مقطع دکتری با نمره ۴/۳۰۱۶ بیشتر از مهارت‌های سواد داده‌ای دانشجویان مقطع ارشد با نمره ۴/۰۰۱۳ است. یافته‌های پژوهش در این زمینه حاکی از تفاوت معنادار بین سطح سواد داده‌ای دانشجویان ارشد و دکتری است. با توجه به تفاوت معنادار در سطح سواد داده‌ای دانشجویان ارشد و دکتری می‌توان ادعان کرد مقطع تحصیلی بالاتر تأثیر مثبتی در افزایش مهارت‌های سواد داده‌ای دارد. از طرفی چون آموزش مهارت‌های سواد داده‌ای توسط دانشجویان جزء برنامه آموزشی نبوده و دانشجویان عموماً این مهارت‌ها را به صورت فعالیت جنبی سایر دروس، شرکت در کارگاه‌های آموزشی، و یا به صورت خودآموز فراگرفته‌اند. بنابراین، به نظر می‌رسد که گنجاندن آموزش مهارت‌های سواد داده‌ای در سیستم آموزش دانشگاهی می‌تواند باعث پیشرفت هرچه بیشتر دانشجویان در حوزه‌های پژوهشی خویش گردد. کین و دکنازیو (۲۰۱۰) نیز در این زمینه بر اهمیت مدیریت داده‌های پژوهشی در آموزش نیروی کار علمی آینده تأکید داشتند و سواد داده‌ای را به عنوان توانایی درک، استفاده و مدیریت داده‌های پژوهشی تعریف می‌کردند که شامل مهارت و توانمندی‌های جمع‌آوری، پردازش، مدیریت، ارزیابی و استفاده از داده‌ها برای پرسش‌های علمی بود. همچنین پژوهش حاضر نشان داد که میزان سطح سواد داده‌ای در دانشجویانی که واحد پایان‌نامه را اخذ کرده‌اند با کسب نمره ۴/۱۷۸۹ نسبت به دانشجویانی که واحد پایان‌نامه را اخذ نکرده بودند با کسب نمره ۳/۹۶۸۳ بیشتر است.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که سطح سواد داده‌ای دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش به تدریج با رفتن به مراحل بالاتر افزایش می‌یابد. به این صورت که نمره کسب شده در مهارت‌های سواد داده‌ای توسط دانشجویانی که در مرحله دفاع از پایان‌نامه بودند از به دانشجویانی که در مرحله آماده‌سازی پروپوزال خود بودند بیشتر بود و رابطه مثبت و معناداری در این زمینه مشاهده شد. نتایج پژوهش‌ها نشان داد که از ۳۶۳ نفر حجم نمونه مورد بررسی ۶۰/۵ درصد زن و ۳۹/۵ درصد را مردان تشکیل می‌دهند. که باوجود این اختلاف و تفاوت و با توجه به نتایج آزمون آماری یومان-ویتی تفاوت معناداری بین سطح سواد داده‌ای در بین زنان و مردان مشاهده نشد. بنابراین می‌توان این چنین استنباط کرد که سطح مهارت‌های دانشجویان زن و مرد در زمینه سواد داده‌ای یکسان است. از نظر سنی نیز بیشتر افراد جامعه در بازه سنی کمتر از ۳۰ سال قرار دارند که مشخص شد بین میزان سواد داده‌ای سه بازه سنی تفاوت معناداری وجود داشت و سطح سواد داده‌ای در بازه سنی ۳۰-۴۰ سال بیشتر از سطح سواد داده‌ای دو بازه زمانی دیگر بود. بر این اساس نیز می‌توان چنین استنباط کرد که علاقه دانشجویان به انجام فعالیت‌های پژوهشی در این بازه سنی بیشتر است. همچنین مشخص گردید که سطح سواد داده‌ای دانشجویان مشارکت‌کننده در پژوهش برای سؤالات مربوط به سواد داده‌ای ۴/۰۹۶۷ و در حد خوبی قرار دارد.

علاوه بر نتایج مزبور، این پژوهش نشان داد که رابطه مثبت و معناداری میان تأثیر کلاس‌های دانشگاهی، کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های غیررسمی و سطح سواد داده‌ای دانشجویان وجود دارد. بنابراین به نظر می‌رسد برای افزایش سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشجویان باید با کلاس‌های دانشگاهی رسمی تعریف شده در قالب سرفصل‌های آموزشی، و کارگاه‌های آموزشی و کلاس‌های غیررسمی، سطح سواد داده‌ای آنها را به نحو قابل توجهی افزایش داد.

ملاحظات اخلاقی

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تبریز به خاطر حمایت معنوی و همکاری در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

منابع

- دیانی، محمدحسین (۱۳۸۱). داده چیست، یا داده‌ها چه هستند؟ کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۵ (۴)، ۸۱-۱۱۰.
- قنبری، خدیجه (۱۳۹۸). بررسی سطح سواد داده‌ای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تبریز و کاوشی در عوامل مؤثر بر آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تبریز.
- میرجلیلی، سید حسین (۱۳۸۵). سواد اطلاعاتی نگاهی به تحول مفهوم سواد در عصر اطلاعات. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۱۶۵ (۱)، ۱۰۹-۱۲۲.
- مجیدی، اکبر (۱۳۹۷). طراحی و اعتباریابی مدل گزینش و مدیریت داده‌های پژوهشی در مراکز دانشگاهی، رساله دکتری، دانشگاه تهران.
- وزیری، اسماعیل؛ نقشینه، نادر و نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۶). اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: رویکردهای ملی و بین‌المللی. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳ (۳)، ۱۰۱۳-۱۰۴۰.
- وزیری، اسماعیل؛ نقشینه، نادر، نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ دیلمقانی، میترا، و توفیقی، شهرام (۱۳۹۶ الف). عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی: مرور پیشینه‌ها. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۷ (۳)، ۱۲۳-۱۳۹.
- وزیری، اسماعیل؛ نقشینه، نادر؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ دیلمقانی، میترا، و توفیقی، شهرام (۱۳۹۶ ب). چالش‌های اشتراک‌گذاری داده‌های پژوهشی از دیدگاه پژوهشگران حوزه پزشکی ایران. مدیریت سلامت، ۲۰ (۷۰)، ۷۹-۹۳.
- هو، رابرت (۱۳۹۴). تحلیل داده‌های تک متغیره و چندمتغیره و تفسیر آنها با SPSS. ترجمه شهرام واحدی؛ محمد مقدم. تبریز: دانشگاه تبریز.

References

- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218-259. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007083>
- Calzada Prado, J., & Marzal, M. Á. (2013). Incorporating Data literacy into information literacy programs: Core competencies and contents. *Libri*, 63(2), 123-134. <https://doi.org/10.1515/libri-2013-0010>
- Carlson, J., & Bracke, M. S. (2015). Planting the seeds for Data literacy: Lessons learned from a student-centered education program. *International Journal of Digital Curation*, 10(1), 95-110. <https://doi.org/10.2218/ijdc.v10i1.348>
- Carmi, E., Yates, S. J., Lockley, E., & Pawluczuk, A. (2020). Data citizenship: Rethinking data literacy in the age of disinformation, misinformation, and malinformation. *Internet Policy Review*, 9(2), 1-22. <https://doi.org/10.14763/2020.2.1481>
- Dayyani, M. H. (2002). What is data, or what are data? *Library and Information Sciences*, 5(4), 81-110. (in Persian)
- Eshet, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 93-106.
- Ghanbari, Khadijah (2019). Examining the data literacy level of University of Tabriz post-graduate students and exploring the factors affecting it. Master's Thesis. Department of Knowledge and Information Science, University of Tabriz. (in Persian)
- Gunter, G. (2007). Building student Data literacy: An essential critical-thinking skill for the 21st century. *Multimedia and Internet@ Schools*, 14(3), 24.
- Handerson, J. & Corry, M. (2021). Data literacy training and use for educational professionals. *Journal of Research in Innovative Teaching and Learning*, 14(2), 232-244. <https://doi.org/10.1108/JRIT-11-2019-0074>
- Ho, R. (2014). Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis and Interpretation with SPSS. Translated by Shahram Vahedi; Mohammad Moghadam. Tabriz: University of Tabriz. (in Persian).
- Keengwe, J., & Onchwari, G. (Eds.). (2016). *Handbook of research on learner-centered pedagogy in teacher education and professional development*. IGI Global.
- Koltay, T. (2015). Data literacy: in search of a name and identity. *Journal of Documentation*, 71(2), 401-415. <https://doi.org/10.1108/JD-02-2014-0026>

- Lee, A. Y. (2013). Literacy and competencies required to participate in knowledge society. *Conceptual Relationship of Information Literacy and Media Literacy in Knowledge Societies*, UNESCO, Paris. National Association for Media Literacy Education. 2011a. Media literacy defined.
- Majidi, A. (2017). *Design and validation of research data selection and management model in academic centers*, University of Tehran. (in Persian).
- Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2013). A systemic view of implementing data literacy in educator preparation. *Educational Researcher*, 42(1), 30-37. <https://doi.org/10.3102/0013189X12459803>
- Mirjalili, S. H. (2006). Information literacy, a glance at the evolution of the concept of literacy in the information age. *Librarianship and Information Organization Studies*, 17(1), 109-122. (in Persian).
- National Association for Media Literacy Education (2023). What is Media Literacy?. <https://namle.net/resources/media-literacy-defined/>
- Qin, J., & D'Ignazio, J. (2010). Lessons learned from a two-year experience in science data literacy education. *International Association of Scientific and Technological University Libraries*, 31st Annual Conference, June 22, 2010. Paper 5. <http://docs.lib.purdue.edu/iatul2010/conf/day2/5>
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., ... & Wuetherick, B. (2015). *Strategies and best practices for data literacy education: Knowledge Synthesis Report*.
- Schild, M. (1999). Statistical literacy: Thinking critically about statistics. *Significance*, 1(1), 15-20. <http://www.statlit.org/pdf/2022-Schild-CCT2.pdf>
- Schild, M. (2004). Information literacy, statistical literacy and data literacy. *IASSIST Quarterly*, 28(2-3), 6-11. <https://doi.org/10.29173/iq790>
- Schneider, R. (2013). Research data literacy. In *European Conference on Information Literacy* (pp. 134-140). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0_16
- Steen, L. A. (1999). Numeracy: The new literacy for a data-drenched society. *Educational Leadership*, 57, 8-13.
- Stephenson, E., & Schifter Caravello, P. (2007). Incorporating Data literacy into undergraduate information literacy programs in the social sciences: A pilot project. *Reference Services Review*, 35(4), 525-540. <https://doi.org/10.1108/00907320710838354>
- Thomas, W. J. (2013). The structure of scholarly communications within academic libraries. *Serials Review*, 39(3), 167-171.
- UNESCO Institute for Statistics (2013). *Global media and information literacy assessment framework: country readiness and competencies*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/global-media-and-information-literacy-assessment-framework-country-readiness-and-competencies-2013-en.pdf>
- Vahey, P., Yarnall, L., Patton, C., Zalles, D., & Swan, K. (2006). Mathematizing middle school: Results from a cross-disciplinary study of data literacy. In *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Francisco, CA.
- Vaziri, E., Naghshineh, N., & Noroozi-Chakoli A. (2018). Data sharing: International and national approaches. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(3), 1013-1040. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2018.039> (in Persian).
- Vaziri, E., Naghshineh, N., Norouzi Chakoli, A., Dilmaghani, M., & Tofighi, S. (2017). Factors influencing data sharing: Literature review. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(3), 123-139. (in Persian).
- Vaziri, E., Naghshineh, N., Noroozi Chakoli, A., Dilmaghani, M., & Tofighi, S. (2018). Data sharing challenges from the perspective of the Iranian medical sciences researchers. *Health Management*, 20(70), 79-93. <https://jha.iums.ac.ir/article-1-2356-fa.html> (in Persian).
- Weiner, S. A. (2012). Information Literacy Beyond the Library: Organizations to Watch. *College & Undergraduate Libraries*. 19(1), 114-119. <https://doi.org/10.1080/10691316.2012.652555>