



Original article

Dissemination of health information disorders: Consequences, diagnosis methods and coping strategies

Amir Zalpour¹ , Ehsan Geraei², Mohammadreza Hashemian¹, Firoozeh Zare-Farashbandi^{3*}



¹ Department of Medical Librarianship and Information Sciences, School of Allied Medical Sciences, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

² Department of Educational Sciences, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

³ Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

ARTICLE INFO

Corresponding Author:

Firoozeh Zare-Farashbandi

e-mail addresses:

f_zare@mng.mui.ac.ir

Received: 29/Mar/2024

Modified: 15/Jun/2024

Accepted: 19/Jun/2024

Published: 18/Dec/2024

Keywords:

Health information disorders

Misinformation

Disinformation

Malinformation

Detection

Consequences

Solutions



10.61186/jha.27.1.5

ABSTRACT

Introduction: Information disorders arise as a consequence of the evolution of networked societies. This study aims to identify the consequences of spreading health information disorders and to explore strategies for addressing these issues.

Methods: This qualitative research employed a conventional content analysis approach. Data were collected through semi-structured interviews with 26 participants, including health specialists, librarian and medical information specialists, patients and media representatives, utilizing purposive sampling. Accuracy and robustness of the data were ensured through triangulation methods, including the use of multiple sources and methods in data extraction, interviews with diverse groups, reminders and domain notes to confirm the concepts.

Results: The consequences, detection methods, and solutions for addressing information disorders can be categorized in four main categories including sender, message (content), channel and receiver. The subcategories of outcomes included the general public, specialists, information-related issues, content-related issues, media, dissemination issues, responses to information, individual issues, and social issues. The subcategories of detection methods included the general public, specialists, information and content issues, validation and evaluation, technical issues, and technology use. The subclasses of solutions consisted of literacy and knowledge, verification and evaluation, psychological aspects, information and content issues, media, publication issues, interprofessional cooperation, and technology considerations.

Conclusion: The results of this research enhance the understanding of the consequences of health information disorders and provide practical solutions for diagnosing and addressing these issues thereby improving health decision-making process.

Copyright: © 2024 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits any non-commercial use, sharing, distribution and reproduction in any medium or format, as long as the original author(s) and the source are appropriately cited

What was already known on this topic:

- Information disorders have not been specifically investigated in the health context.
- Types of information disorders in the literature are divided into three categories: misinformation, disinformation and malinformation.
- Information disorders in the health context may lead to delays or incorrect treatment.

What this study added to our knowledge:

- The consequences of health information disorders should be examined in the context of health communication, with particular attention to its components including sender, message, channel and receiver.
- To effectively address health information disorders, their types, examples and consequences should be communicated to the general public, health professionals, and health policy makers through media and health informants.
- Collaboration and cooperation among health professionals, media representative and health information specialists are important strategies for addressing health information disorders.

Extended Abstract

Introduction

The spread of information disorders creates a complex challenge to the accurate transmission of information within society. This issue is particularly significant in the health sector, where it poses major challenges and consequences for individuals, healthcare providers, and public health organizations [1]. The literature in this field suggests that the dissemination of false news can be attributed to the emergence of digital platforms and the democratization of information [2]. The unrestricted flow of information by users, often without considering the source and its potential inaccuracy, has created a conducive environment for the dissemination of false or misleading information [3]. Additionally, studies have highlighted the role of cognitive biases in sustaining false news. Cognitive phenomena, such as confirmation bias, lead individuals to seek and accept information that aligns with their preexisting beliefs, thereby contributing to the spread of false information [4]. Understanding and analyzing the consequences of misinformation dissemination and detection methods can facilitate the development of strategies to combat this issue, which is particularly important in the health sector. Previous research has shown that, due to the importance of decision-making in treatment and its impact on the health and lives of individuals, the health sector is highly sensitive to the spread of false information [5]. Studies indicate that information disorders within the health sector may result in delays or incorrect treatment [6]. Moreover, the spread of information disorders can erode trust in healthcare institutions, as individuals may become skeptical of health and medical advice, as well as the guidelines and recommendations provided by policymakers and health professionals [7]. This erosion of trust can have far-reaching consequences, particularly in the realm of public health and treatment. Conversely, the consequences of the spread of information disorders in the health sector are profound and multifaceted. Previous research has shown that false information in the health sector may lead to the adoption of harmful preventive and treatment methods, as individuals may resort to self-medication or alternative treatments based on misleading information [8]. Furthermore, the spread of false health-related information can exacerbate health disparities within communities, as certain populations may be more susceptible to these information disorders due to differences in digital technology usage and access to information resources. Vulnerable communities, in particular, disproportionately bear the brunt of the detrimental effects of information disorders [9]. Addressing the challenges posed by information disorders in the health sector requires a multifaceted

approach. Prior research has proposed several viable strategies. Verification measures and interventions, as shown in the Alohali's [10] research, have proven effective in reducing the spread of false information. Additionally, collaboration between information technology companies and healthcare organizations has been suggested to mitigate the dissemination of information disorders. The development of public education programs, as noted by Okan et al. [12], can empower individuals to critically evaluate health information and make informed decisions.

Methods

This qualitative study was conducted using the conventional content analysis method. The participants in this study included health professionals, medical librarians and information specialists, patients, and media representatives from the health sector. These participants were selected based on their adequate knowledge of the subject and at least one experience with health information disorders. The sampling method was purposive, aiming to ensure diverse expertise and perspectives in the health field (total = 26 participants). To collect data, key questions were formulated following a review of existing literature and discussions among the research team. These questions were posed during semi-structured interviews. After conducting in-depth interviews with experts, the data were analyzed using conventional content analysis, which involved a systematic process of iterative coding and continuous comparison. For data analysis, each interview was recorded and transcribed verbatim. Codes were then extracted from the text, and throughout this process, the codes were continuously reviewed and revised. The use of MAXQDA software facilitated data organization. At this stage, codes were grouped into distinct categories based on similarities and differences, and a label was assigned to each category based on the frequency and overall conceptual significance of the codes in each group. This initial labeling was refined during subsequent interviews and revisions. Several strategies were employed to ensure the accuracy and robustness of the data throughout the research process. To enhance the study's reliability, member checking was utilized. After the initial analysis, participants were given the opportunity to review and confirm the typed transcripts of their interviews and the

preliminary findings, which helped ensure that their perspectives were accurately represented in the study. Triangulation was also used as a method to increase the validity and reliability of the findings. This approach involved the use of multiple sources and methods for data collection, including interviews with different groups, reminders, and field notes to verify and validate emerging concepts. In this study, triangulation of sources involved collecting data from interviews with individuals from different sectors of health, information, and media. Investigator triangulation was achieved through the input of supervisors and advisors. Method triangulation included the collection of data through literature review, interviews, reminders, field notes, and participant writings.

Results

The study involved 26 participants, comprising 14 women and 12 men. They were divided into four groups: healthcare professionals, medical librarians and information specialists, patients, and media professionals in the health sector. All

participants had sufficient knowledge in the field and at least one experience with health information disorders. This experience included encounters with patients for healthcare professionals; authorship or collaboration in writing articles on health information disorders for medical librarians and information specialists; writing at least one article or news piece, or engaging in discussions with news media on health information disorders for journalists and media professionals. For patients, this experience was defined as either having dealt with health information disorders or having had COVID-19. As shown in Table 1, the implications of health information disorders are categorized into four main categories: sender, message (content), channel, and receiver, with nine subcategories: public, experts, informational issues, content issues, media, dissemination issues, reaction to information, personal issues, and social issues under these main categories.

Table 1. Consequences of health information disorders

Main Category	Subcategory	Concepts	Interview Code*
Sender	Public	Intensified individual decision-making	N4, P5, P1
		Doubt and uncertainty	I3, P7, N1
	Experts	Inaccurate diagnosis	M7, M3, N3
		Uncertain treatment	P2, M6
		Fake news dissemination	M2, N1, P5, P2
		Lack of time for information evaluation	M3
		Reliance on personal experience in information production	N5, M4
Message (Content)	Informational issues	Information complexity	M1
		Information overload	N4
		Informational doubt	M4, I5
	Content issues	Distortion of the topic's nature	I5
		Content incompleteness or fragmentation	N2
Channel	Media	Media sensationalism	P6
		Stirring up emotions	M2
	Dissemination issues	Lack of tiered access to information	I1, I4, P3
		Mismatch of published content with the audience	I4
		Hasty packaging and presentation of information	I4
Receiver	Reaction to information	Exaggeration	N5, I4
		Denial	I4, I5
		Negative mindset	M2, N5
	Personal issues	Stress and anxiety	I4, I5, I3, P3, P5
		Destruction of beliefs and values	N6, P5, M2
		Financial and political exploitation	M8, M5, N1
		Quarrels	P2
	Social issues	Lifestyle changes	N6, I4, N5
		Damage to reputation	M8, N2
		Disturbance and loss of peace	P6
		Distortion of individuals, organizations, and events	I5, N3, M3

*Code Guide: M: Doctors and other healthcare professionals; N: Health journalists; I: Health information specialists; P: Patients affected by health information disorders

As observed in Table 2, the theme of methods for detecting health information disorders consists of four main categories: the sender, the message (content), the

channel, and the receiver, along with seven subcategories: the general public, experts, informational and content issues, verification and

evaluation, technical issues, and the use of technology.

Table 2. Methods for detecting health information disorders

Main Category	Subcategory	Concepts	Interview Codes
Sender	General public	Source comparison and matching	M3, I1
		Searching in news sources	P1, M7, M2, N3
		Checking the author and source	N6, N2
	Experts	Evidence search	M7, I1, I4, I2, I5
		Consistency and integration check	I5, I4
		Use of verification technologies	N2, N1, M2
Message (Content)	Informational and content issues	Reviewing references and source of the message	P1, M6, N2
		Checking the use of quotes	M1, M6, I3
		Evaluating tone, language, timing, data, and images	M6, P3, N1
		Reviewing financial and political sponsors	M5, M8, I5, P6
Channel	Verification and evaluation	Verifying and evaluating information platforms	N1, N2, M4, I5, N2
		Verifying and evaluating social networks	I5, I1, N1, N2, P3
		Verifying and evaluating messaging apps	N1, P2
	Technical issues	Algorithmic detection	M3, N4
		Reporting systems	N4
Receiver	Verification and evaluation	Verifying sources and references	N1, N2, M4, I5
		Evaluating author credibility	N4, M7, P1, N4
		Checking biases and motivations	I2, P1, P6, P7
	Use of technology	Designing verification services on websites and apps	P5, P6

As seen in Table 3, the theme of strategies for combating health information disorders includes four main categories: the sender, the message (content), the channel, and the receiver, along with nine subcategories: literacy and knowledge,

verification and evaluation, psychological issues, informational and content issues, media, dissemination issues, collaboration, psychological issues, and technological issues).

Table 3. Strategies for combating health information disorders

Main Category	Subcategory	Concepts	Interview Codes
Sender	Literacy and knowledge	Increasing health literacy	I1, I2, N1
		Increasing information literacy	N2
		Increasing media literacy	I1, I2
		Promoting critical thinking	I3, N6
	Verification and evaluation	Self-correction	M8
		Source and author review	N4, M7, P1, N4
	Psychological issues	Avoiding emotionalism	M2
Message (Content)	Informational and content issues	Promoting a sense of responsibility	P2
		Informing corrective messages	M8
		Promoting discussion in information environments	M4, N7
		Promoting the use of neutral and unbiased language in messages	N6
		Mandatory inclusion of publication dates	N2, P3
		Enhancing the quality, accessibility, and visibility of sources	N4, M7, P1, P7
Channel	Media	Upgrading and updating communication standards and protocols	N2
		Accelerating content review and correction processes	M8
		Training journalists, doctors, and informers for social networks	N2, I1
		Increasing transparency and monitoring advertisements	N1, P1
	Dissemination issues	Utilizing verification and evaluation tools	N6, N1, M2, M4, I5
		Implementing content monitoring policies	M2, M4
		Labeling content	N2
Receiver	Collaboration	Interdisciplinary collaboration (media, medicine, information dissemination)	I3, I4, M5
		Strengthening journalists' unions	I2, I4
	Psychological issues	Avoiding biases and prejudices	I2, M2
		Promoting critical thinking	I3, N6
	Technological issues	Verifying content on websites and apps	N6, N1, M2, M4, I5
		Producing educational content	M3, M4, M8, N4, N6
		Online monitoring and selection	N2, N4

Discussion

This study aimed to identify the consequences of disseminating information disorders in the health sector to explore methods for detecting and combating them. The results indicated that the spread of information disorders in the health domain can result in multiple negative consequences at various levels. The study also identified the most important methods for detecting health information

disorders and strategies to counter them within the context of health communication, focusing on the sender, the message (content), the channel, and the receiver, from the perspective of various stakeholders involved in the production, dissemination, or use of health information. These stakeholders included patients, health professionals, media personnel, and health information specialists. Figure 1 illustrates a summary of the study's findings

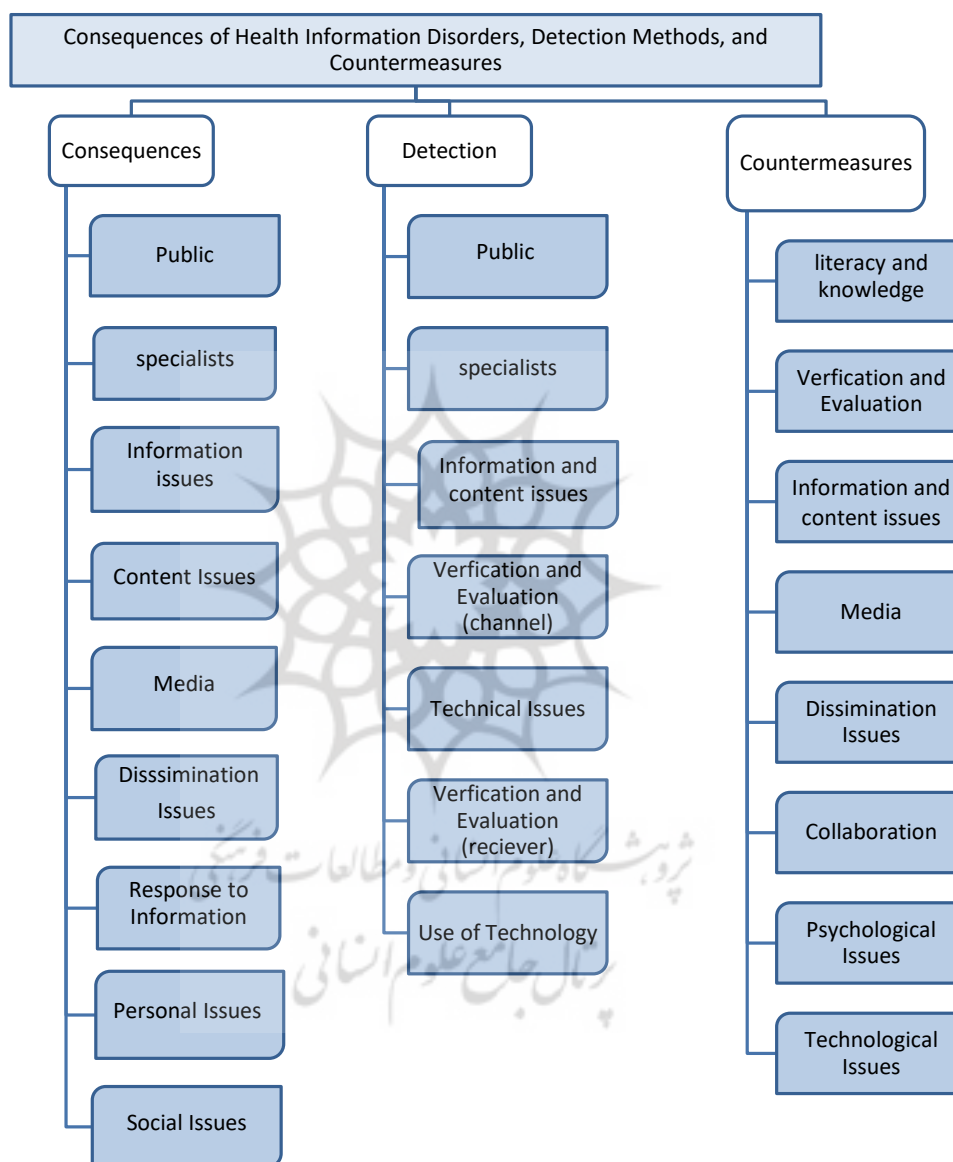


Figure 1: Consequences of health information disorders, detection methods, and countermeasures

Following limitations should be considered. We could not conduct some interview sessions in person and face-to-face primarily due to the COVID-19 pandemic. To address this issue, we utilized available online platforms for interviews and simultaneously recorded the sessions. Furthermore, the study faced common limitations of qualitative research, which the researchers attempted to mitigate by spending sufficient time and care,

consulting experts during data analysis, and adhering to all stages of data validation and integrity. Overall, this study demonstrated that the spread of health information disorders is a serious challenge in the health sector which can lead to numerous negative consequences. Therefore, identifying and implementing methods to detect and counteract health information disorders are essential for preventing these consequences at individual,

social, and organizational levels. By applying the methods presented in this study, the negative outcomes of the spread of health information disorders can be reduced, allowing for more informed decisions in the health sector. In this regard, following strategies are recommended.

1. It is recommended that the types of information disorders, their instances, and consequences be introduced to both the general public and health professionals to enhance their decision-making abilities when faced with this phenomenon.
2. It is suggested that methods for detecting health information disorders be taught to users by health information authorities, particularly librarians.
3. Based on the study's results, the following strategies are also recommended:
 - Developing and utilizing (semi-)automated verification tools for rapid and accurate information validation
 - Implementing comprehensive training programs for health journalists and media personnel to enhance their ability to verify and authenticate health information
 - Fostering collaboration and consensus among health professionals, media personnel, and health information specialists to achieve a shared understanding of health information disorders and develop policies for the production and dissemination of health information to the public
 - Establishing legal oversight and enforcement to regulate the dissemination of health information and prevent the spread of information disorders.

Declarations

Ethical considerations: This research was conducted with the code of ethics IR.MUI.NUREMA.REC.1400.111 obtained from the ethics committee in biomedical research of Faculty of Nursing, Management and Rehabilitation- Isfahan University of Medical Sciences .

Funding: This research was carried out with the financial support of Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran with number 3400499. Funder had no role in data collection, data analysis and article writing.

Conflicts of interests: The authors declare that there is no conflict of interest.

Authors' contribution: A.Z: Conceptualization, study design, data curation, methodology, software, data analysis, data management, writing- original drafting, writing-review and editing, final approval; E.G: Conceptualization, study design, methodology, data analysis, writing-review and editing, final approval; M.H: Conceptualization, study design,

methodology, writing-review and editing, final approval; F.ZF: Conceptualization, study design, data curation, methodology, software, data analysis, data management, writing-review and editing, supervision, project administration, final approval. All authors have read and approved the text of the article.

Consent for publication: None

Data availability: Due to the confidentiality and lack of satisfaction of the participants, it is not possible to share.

AI deceleration: None

Acknowledgements: This article is the result of a part of the thesis entitled "Developing the conceptual model of information disorders in the field of health" in the PhD degree in medical librarianship and information science, approved by Isfahan University of Medical Sciences in 2022 with code 3400499. We would also like to thank Dr. Payman Adibi for his valuable comments on improving the article.

References

1. Tasnim S, Hossain MM, Mazumder H. Impact of rumors and misinformation on COVID-19 in social media. *J Prev Med Public Health*. 2020;53(3):171-4. doi: 10.3961/jpmph.20.094
2. Siapera E. Platform infomediation and journalism. *Culture Machine*. 2013;14. URL: <https://culturemachine.net/wp-content/uploads/2019/05/509-1144-1-PB.pdf>
3. Xu Q, Chen S, Safarnejad L. Effects of information veracity and message frames on information dissemination: A case study of 2016 zika epidemic discussion on Twitter. *Health Commun*. 2021;36(12):1560-70. <https://doi.org/10.1080/10410236.2020.1773705>
4. Ecker UK, Lewandowsky S, Cook J, Schmid P, Fazio LK, Brashier N, et al. The psychological drivers of misinformation belief and its resistance to correction. *Nature Reviews Psychology*. 2022;1(1):13-29. URL: <https://www.nature.com/articles/s44159-021-00006-y>
5. Thomas MJ, Lal V, Baby AK, Vp MR, James A, Raj AK. Can technological advancements help to alleviate COVID-19 pandemic? A review. *J Biomed Inform*. 2021;117:103787. doi: 10.1016/j.jbi.2021.103787.
6. Motta M, Hwang J, Stecula D. What goes down must come up? Pandemic- related misinformation search behavior during an unplanned Facebook outage. *Health Commun*. 2024;39(10):2041-2052. doi: 10.1080/10410236.2023.2254583.
7. Ruffo G, Semeraro A, Giachanou A, Rosso P. Studying fake news spreading, polarisation dynamics, and manipulation by bots: A tale of networks and language. *Comput Sci Rev*. 2023;47:100531. doi: 10.1016/j.cosrev.2022.100531

8. Anwar A, Malik M, Raees V, Anwar A. Role of mass media and public health communications in the COVID-19 pandemic. *Cureus*. 2020;12(9): e10453. <https://doi.org/10.7759%2Fcureus.10453>
9. L'Engle KL, Burns JR, Basuki A, Couture M-C, Regan AK. Liberals are believers: Young people assign trust to social media for COVID-19 information. *Health Commun*. 2024; 39(2):310-322. doi: 10.1080/10410236.2023.2164959
10. Alohal M. Effectiveness of fact-checking tools in reducing the spread of misinformation: A comprehensive review. *Telematique*. 2023;22(01):1958-66. URL: <https://www.provinciajournal.com/index.php/telematique/article/view/1412>
11. Okan O, Messer M, Levin-Zamir D, Dadaczynski K, Paakkari L, Schaeffer D, et al. Health literacy action framework for health emergencies and infodemics. *Inf Serv Use*. 2023;43:115-30. doi 10.3233/ISU-230193
12. Bavel JJV, Baicker K, Boggio PS, Capraro V, Cichocka A, Cikara M, et al. Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nat Hum Behav*. 2020;4(5):460-71. doi: 10.1038/s41562-020-0884-z.
13. Ahmed ST. Managing news overload (MNO): The COVID-19 infodemic. *Information*. 2020;11(8):375. doi.org/10.3390/info11080375
14. Ramírez AS, Arellano Carmona K. Beyond fatalism: Information overload as a mechanism to understand health disparities. *Soc Sci Med*. 2018;219:11-8. doi: 10.1016/j.socscimed.2018.10.006
15. Belabbes MA, Ruthven I, Moshfeghi Y, Rasmussen Pennington D. Information overload: A concept analysis. *Journal of Documentation*. 2023;79(1):144-59. doi: 10.1108/JD-06-2021-0118
16. Lin S. Generalized anxiety disorder during COVID-19 in Canada: Gender-specific association of COVID-19 misinformation exposure, precarious employment, and health behavior change. *Journal of Affective Disorders*. 2022;302:280-92. doi: 10.1016/j.jad.2022.01.100
17. Baeth MJ, Aktas MS. Detecting misinformation in social networks using provenance data. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*. 2019;31(3):e4793. doi:10.1002/cpe.4793
18. Pathak R, Spezzano F, Pera MS. Understanding the contribution of recommendation algorithms on misinformation recommendation and misinformation dissemination on social networks. *ACM Trans Web*. 2023;17(4):1-36. doi:10.1145/3616088
19. Nabożny A, Balcerzak B, Morzy M, Wierzbicki A, Savov P, Warpechowski K. Improving medical experts' efficiency of misinformation detection: An exploratory study. *World Wide Web*. 2023;26(2):773-98. doi: 10.1007/s11280-022-01084-5.
20. Heuer H, Glassman EL. A Comparative evaluation of interventions against misinformation: Augmenting the WHO checklist. *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*; 2022 Apr 29 (pp. 1-21). doi: 10.1145/3491102.3517717
21. Sundelson AE, Jamison AM, Huhn N, Pasquino S-L, Sell TK. Fighting the infodemic: The 4 i framework for advancing communication and trust. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1662. doi: 10.1186/s12889-023-16612-9.
22. Muñoz-Sastre D, Rodrigo-Martín L, Rodrigo-Martín I. The role of Twitter in the WHO's fight against the infodemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(22):11990. doi: 10.3390/ijerph182211990.



انتشار اختلالات اطلاعاتی در حوزه سلامت: پیامدها، روش‌های تشخیص و راهکارهای مقابله

امیر زال‌پور^۱ ID، احسان گرایبی^۲، محمدرضا هاشمیان^۱، فیروزه زارع فراشبندی^{۳*}

^۱گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

^۲گروه علوم تربیتی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.

^۳مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

مقدمه: اختلالات اطلاعاتی پیامد توسعه‌ی جوامع شبکه‌ای است. این مطالعه با هدف شناسایی پیامدهای انتشار اختلالات اطلاعاتی سلامت و راهکارهای مقابله با آن انجام شده است.

روش‌ها: این پژوهش کیفی با رویکرد تحلیل محتوای قراردادی انجام شد. داده‌ها به کمک مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۲۶ شرکت‌کننده شامل متخصصان سلامت، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، بیماران و اصحاب رسانه و به‌شیوه نمونه‌گیری هدفمند گردآوری شد. اطمینان از صحت داده‌ها با روش تکنیک سه‌گانگی شامل استفاده از منابع و روش‌های چندگانه در استخراج داده‌ها، مصاحبه با گروه‌های مختلف، یادآورها و یادداشت‌های دامنه به منظور تأیید و تصدیق مفاهیم انجام شد.

یافته‌ها: پیامدها، روش‌های تشخیص و راهکارهای مقابله با اختلالات اطلاعاتی را می‌توان در چهار طبقه اصلی شامل فرستنده، پیام (محتوا)، کانال و گیرنده جای داد. طبقات فرعی پیامدها شامل مواردی چون عموم مردم، متخصصین، مسائل اطلاعاتی، مسائل محتوایی، رسانه، مسائل انتشار، واکنش به اطلاعات، مسائل فردی و مسائل اجتماعی بود. طبقات فرعی روش‌های تشخیص نیز شامل مواردی چون عموم مردم، متخصصین، مسائل اطلاعاتی و محتوایی، صحت‌سنجی و ارزیابی، مسائل فنی و استفاده از فناوری بودند. همچنین، طبقات فرعی روش‌های مقابله شامل سواد و دانش، صحت‌سنجی و ارزیابی، مسائل روانشناختی، مسائل اطلاعاتی و محتوایی، رسانه، مسائل انتشار، همکاری بین حرفه‌ای و مسائل فناوری بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش به درک عمیق‌تر پیامدهای اختلالات اطلاعاتی در حوزه سلامت کمک می‌کند و راهکارهای عملی برای تشخیص و مقابله با آن ارائه می‌دهد که می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاران حوزه سلامت و رسانه‌ها برای انتشار اطلاعات موثق سلامت، به ویژه در زمان بحران‌های سلامت مانند همه‌گیری‌ها یاری رساند.

نویسنده مسئول:

فیروزه زارع فراشبندی

رایانامه:

f_zare@mng.mui.ac.ir

وصول مقاله: ۱۴۰۳/۰۱/۱۰

اصلاح نهایی: ۱۴۰۳/۰۳/۲۶

پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۳/۳۰

انتشار آنلاین: ۱۴۰۳/۰۹/۲۸

واژه‌های کلیدی:

اختلالات اطلاعاتی سلامت

اطلاعات نادرست

اطلاعات فریبنده

بداطلاعات

پیامدها

راهکارها

تشخیص

آنچه می‌دانیم:

- اختلالات اطلاعاتی به‌طور ویژه در بافتار سلامت بررسی نشده است.
- انواع اختلالات اطلاعاتی در متون به سه دسته اطلاعات نادرست، اطلاعات فریبنده و بداطلاعات تقسیم شده است.
- اختلالات اطلاعاتی در حوزه سلامت ممکن است منجر به تأخیر یا انجام نادرست درمان شود.

آنچه این مطالعه اضافه کرده است:

- پیامدهای اختلالات اطلاعاتی سلامت باید در بافتار ارتباطات سلامت و توجه به اجزای آن شامل فرستنده، پیام، کانال و گیرنده بررسی شود.
- برای مقابله با اختلالات اطلاعاتی سلامت بایستی انواع، مصادیق و پیامدهای آن توسط اصحاب رسانه و اطلاع‌رسانان سلامت به عموم مردم، متخصصان سلامت و سیاستگذاران سلامت معرفی شود.
- توافق و همکاری بین متخصصان سلامت با اصحاب رسانه و متخصصان اطلاع‌رسانی سلامت از راه کارهای مهم مقابله با اختلالات اطلاعاتی سلامت است.

مقدمه

امروزه انتقال و انتشار اطلاعات در نسل‌های جدید وب و شبکه‌های اجتماعی به سادگی و سهولت از طریق وسایل دیجیتالی امکان‌پذیر شده است و افراد می‌توانند به راحتی تولیدکننده اطلاعات باشند، یا در معرض آن قرار بگیرند. این امر، کنترل و ارزیابی اطلاعات را در سطح خرد و کلان دشوار کرده است و ممکن است گاهی افراد توانایی تشخیص اطلاعات درست از نادرست را نداشته باشند. آن طور که تسنیم و همکاران اظهار می‌دارند شیوع اختلالات اطلاعاتی از این دست، چالشی پیچیده را برای انتقال دقیق و صحیح اطلاعات در جامعه ایجاد می‌کند. این امر به‌ویژه در حوزه سلامت، چالش‌ها و پیامدهای مهمی به همراه دارد که افراد، ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی و سازمان‌های بهداشت عمومی را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱]. به‌منظور درک کامل از پدیده اختلالات اطلاعاتی، ضروری است که به ریشه‌های تاریخی و عوامل اساسی اثرگذار بر تسهیل و ترویج این نوع اطلاعات توجه کرد. ادبیات این حوزه نشان می‌دهد که گسترش اخبار نادرست را می‌توان به ظهور پلتفرم‌های دیجیتال و دموکراتیزه شدن (Democratization) اطلاعات [۲] نسبت داد. جریان آزاد اطلاعات توسط کاربران، اغلب بدون در نظر گرفتن منبع و احتمال عدم صحت آن، بستر مناسبی برای انتشار اطلاعات نادرست یا گمراه‌کننده فراهم آورده است [۳]. علاوه‌براین، مطالعات نقش سوگیری‌های شناختی را در پایدار ماندن اخبار نادرست مطرح کرده‌اند. پدیده‌های شناختی مانند سوگیری تأیید، افراد را به جستجو و باور کردن اطلاعاتی سوق می‌دهد که با اعتقادات پیشین آن‌ها همخوانی دارد و این امر منجر به گسترش اطلاعات نادرست می‌شود [۴]. درک و بررسی پیامدهای انتشار اطلاعات نادرست و روش‌های تشخیص می‌تواند به یافتن راهکارهایی برای مقابله با این مسئله منتج شود که به‌ویژه در حوزه سلامت از اهمیت شایانی برخوردار است. در حوزه سلامت، شیوع پدیده چندوجهی اختلالات اطلاعاتی، پیامدها و چالش‌های خاص خود را دارد. تحقیقات قبلی نشان داده است که به دلیل اهمیت تصمیم‌گیری‌ها در حوزه درمان و نقش آن بر سلامت و حیات افراد، حوزه سلامت به نشر اطلاعات نادرست بسیار حساس است [۵]. بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی به‌طور گسترده‌ای بر دریافت اطلاعات سلامت دقیق و موثق برای تصمیم‌گیری آگاهانه وابسته هستند. بنابراین، شیوع انواع اختلالات اطلاعاتی، به‌ویژه در زمان همه‌گیری‌ها، می‌تواند سلامت جامعه را به خطر اندازد. مطالعات نشان داده‌اند که اختلالات اطلاعاتی در حوزه بهداشت ممکن است منجر به تأخیر یا انجام نادرست درمان شود [۶]. به‌عنوان مثال، ادعاهای بی‌اساس در مورد ایمنی تعدادی از روش‌های درمانی پزشکی یا واکسن‌ها ممکن است افراد را از توجه به مداخلات بهداشتی ضروری منع کند و باعث تشدید مشکلات بهداشتی شود. علاوه‌براین، انتشار اختلالات اطلاعاتی می‌تواند به از بین رفتن اعتماد به مراکز درمانی منجر شود، زیرا افراد ممکن است به توصیه‌های بهداشتی و درمانی و نیز راهنمایی‌ها و دستورالعمل‌های منتشرشده از سیاستگذاران و متخصصین بهداشت مشکوک شوند [۷]. این تضعیف اعتماد می‌تواند پیامدهای گسترده‌ای، به‌ویژه در زمینه بهداشت عمومی و درمان، داشته باشد. از سوی دیگر، پیامدهای انتشار اختلالات اطلاعاتی در حوزه سلامت، عمیق و چندوجهی است. تحقیقات قبلی

نشان داده است که اطلاعات نادرست در حوزه سلامت ممکن است منجر به انتخاب شیوه‌های پیشگیری و درمانی آسیب‌زا شود، زیرا افراد ممکن است بر اساس اطلاعات گمراه‌کننده اقدام به خوددرمانی یا درمان‌های جایگزین کنند [۸]. علاوه‌براین، گسترش اطلاعات نادرست مرتبط با سلامت می‌تواند تفاوت‌های بهداشتی و درمانی افراد جامعه را تشدید کند، زیرا جوامع خاصی ممکن است به دلیل تفاوت‌ها در کاربرد فناوری‌های دیجیتال و دسترسی به منابع اطلاعاتی بیشتر از حد متوسط، از این گونه اختلالات اطلاعاتی تأثیر بپذیرند. به‌طور ویژه، جوامع آسیب‌پذیر بار اصلی اثرات مخرب اختلالات اطلاعاتی را تحمل می‌کنند [۹]. مقابله با چالش‌های ایجاد شده توسط اختلالات اطلاعاتی در حوزه سلامت نیاز به رویکرد چندگانه دارد. تحقیقات قبلی راهکارهای ممکن را ارائه کرده‌اند. اقدامات و مداخلات تأیید صحت اطلاعات، همانطور که در تحقیقات الوه‌علی [۱۰] نشان داده شده است، در کاهش گسترش اطلاعات نادرست مؤثر بوده‌اند. همچنین، همکاری بین شرکت‌های فناوری اطلاعات و سازمان‌های بهداشتی و درمانی نیز برای مهار انتشار اختلالات اطلاعاتی پیشنهاد شده است. طرح‌ریزی برنامه‌های آموزش عمومی، همانطور که توسط اوکان و همکاران [۱۱] گفته شده است، افراد را قادر می‌سازد تا اطلاعات سلامت را با دید انتقادی بررسی کرده و تصمیم‌گیری‌های آگاهانه انجام دهند. به‌علاوه، کمپین‌های بهداشت عمومی و راهبردهای ارتباطی هدفمند می‌توانند برای مقابله با اطلاعات نادرست سلامت و بازسازی اعتماد به مراکز درمانی مورد استفاده قرار گیرند [۱۲]. به‌همین دلیل، لازم است که درک بیشتری از پیامدهای انواع اختلالات اطلاعاتی سلامت و آسیب‌پذیری انسان در برابر این نوع اطلاعات وجود داشته باشد و با توجه به گستردگی اطلاعات سلامت و نادرست بودن برخی از آن‌ها، راهکارهایی برای مقابله با این پدیده ارائه شود. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر، شناسایی پیامدهای انتشار اختلالات اطلاعاتی در حوزه سلامت، روش‌های تشخیص و راهکارهای مقابله با آن است تا از این طریق بتوان تمهیداتی در حوزه اطلاعات سلامت برای تغییر رفتار اطلاعاتی کاربران از طریق آگاه‌سازی آنان یا بسترسازی و تولید منابع و مراجع اطلاعات سلامت موثق و معتبر توسط مسئولان حوزه سلامت فراهم کرد.

روش‌ها

پژوهش حاضر، یک مطالعه کیفی است که با استفاده از روش تحلیل محتوای قراردادی (شامل مراحل پیاده‌سازی مصاحبه‌ها، استخراج واحدهای معنایی، خلاصه و دسته‌بندی نمودن واحدها و برچسب‌گذاری آن، مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌های هر دسته و انتخاب عنوان برای دسته اصلی) انجام شد. شرکت‌کنندگان در این مطالعه شامل متخصصان سلامت، متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، بیماران و اصحاب رسانه در حوزه سلامت بودند که علاوه بر داشتن دانش کافی در این خصوص، دارای حداقل یک تجربه برخورد با اختلالات اطلاعاتی سلامت بودند (این تجربه شامل مواجهه با بیماران برای کارشناسان بهداشتی و درمانی، پرستاران، پزشکان؛ نگارش یا همکاری در نگارش مقاله در مورد اختلالات اطلاعاتی برای متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی؛ نگارش حداقل یک مقاله یا خبر یا گفتگو با رسانه‌های خبری در مورد اختلالات اطلاعاتی سلامت برای خبرنگاران و روزنامه‌نگاران حوزه

محوری بهبود یافتند. این مرحله شامل بررسی روابط بین کدها و شناسایی زیرموضوعها و دسته‌بندی‌ها بود. در این مرحله، از یادداشت‌های نظری نیز برای ثبت مفاهیم و ایده‌های ظاهر شونده استفاده شد. با ادامه جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، اشباع نظری تحقق یافت که نشان‌دهنده عدم ظهور مفاهیم و دیدگاه‌های جدید مهم از مصاحبه‌ها بود. در این نقطه، تحقیق به کفایت نظری رسید و مجموعه نهایی از موضوعات و دسته‌بندی‌ها تشکیل شد. از چندین راهبرد برای اطمینان از صحت و استحکام داده‌ها استفاده شد. برای افزایش قابلیت اعتماد، از روش بررسی اعضای تیم پژوهشی (Member Checking) و ناظر خارجی (External Checking) استفاده شد. پس از تحلیل اولیه، به شرکت‌کنندگان فرصت داده شد تا نسخه‌های تایپ شده مصاحبه‌های خود و یافته‌های اولیه را بررسی و تأیید کنند. این اقدام در جهت اطمینان از انعکاس درست دیدگاه‌های آنها انجام شد. از سه‌سویه‌سازی (Triangulation) به عنوان روشی برای افزایش اعتبار و پایایی یافته‌ها استفاده شد. این روش شامل استفاده از منابع و روش‌های چندگانه در استخراج داده‌ها، مصاحبه با گروه‌های مختلف، یادآورهای یادداشت‌های دامنه به منظور تأیید و تصدیق مفاهیم پدیدار شده می‌باشد. در این پژوهش، برای سه‌سویه سازی منابع، داده‌ها از مصاحبه با افراد متفاوت در حوزه سلامت، اطلاعات و رسانه به دست آمد. برای سه‌سویه‌سازی محقق، استفاده از نظرات تیم پژوهش استفاده گردید و برای سه‌سویه‌سازی روش، جمع‌آوری داده‌ها از طریق مرور متون، مصاحبه، یادآورها، یادداشت‌ها و نیز نوشته‌های مشارکت‌کنندگان انجام شد.

یافته‌ها

شرکت‌کنندگان این مطالعه ۲۶ نفر، شامل ۱۴ زن و ۱۲ مرد از چهار گروه شامل متخصصان سلامت، متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، بیماران و اصحاب رسانه در حوزه سلامت بودند. اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان در جدول یک آمده است.

ردیف	کد	حوزه فعالیت	تحصیلات	جنسیت	سایر توضیحات
۱	M1	پزشک	دکتری حرفه‌ای-پزشکی	زن	۱۰ سال سابقه مدیریت بیمارستان
۲	M2	پزشک	دکتری حرفه‌ای-پزشکی	زن	۳ سال سابقه معاونت شبکه بهداشت
۳	M3	پزشک	دکتری حرفه‌ای-داروسازی	زن	۱۰ سال فعالیت در داروخانه
۴	M4	پزشک	دکتری حرفه‌ای-پزشکی	مرد	۸ سال سابقه طبابت
۵	M5	پزشک	دانشجوی دکتری حرفه‌ای-پزشکی	مرد	۱ سال اینترن بیمارستان (در زمان شیوع کرونا)
۶	M6	کارشناس بهداشت	کارشناسی بهداشت عمومی	زن	۴ سال فعالیت در بیمارستان
۷	M7	پرستار	کارشناسی ارشد پرستاری	مرد	پرستار بخش اورژانس بیمارستان
۸	M8	پرستار	کارشناسی ارشد پرستاری	مرد	پرستار بیمارستان
۹	I1	متخصص اطلاعات	دکتری مدیریت و خدمات بهداشتی درمانی	مرد	هیئت علمی
۱۰	I2	متخصص اطلاعات	دکتری مدیریت اطلاعات سلامت	زن	هیئت علمی
۱۱	I3	متخصص اطلاعات	کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی	زن	پژوهشگر در حوزه اطلاعات نادرست
۱۲	I4	متخصص اطلاعات	دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی	مرد	پژوهشگر در حوزه اطلاعات نادرست

سلامت؛ و داشتن تجربه استفاده از یکی از انواع اختلالات اطلاعاتی سلامت یا ابتلا به بیماری کرونا برای بیماران. روش نمونه‌گیری هدفمند بود و انتخاب شرکت‌کنندگان با هدف تضمین تنوع تخصص و دیدگاه‌ها در حوزه سلامت صورت گرفت (تعداد=۲۶ نفر). به منظور جمع‌آوری داده سؤالات باز مصاحبه بر اساس نتایج حاصل از مرور منابع موجود طراحی شده و طی جلساتی متشکل از تیم تحقیق نهایی شد. سپس برای پنج نفر از متخصصان سلامت و اصحاب رسانه به منظور اخذ نظر ایشان در خصوص روایی و انجام اصلاحات لازم ارسال شد. سؤالات مصاحبه (مانند اطلاعات نادرست سلامت چه مؤلفه‌ها و ویژگی‌هایی دارند؟ چگونه می‌توان اختلالات اطلاعاتی سلامت را تشخیص داد؟) به منظور به دست آوردن دیدگاه‌های شرکت‌کنندگان درباره پیامدهای اختلالات اطلاعاتی برای سلامت عمومی، روش‌های تشخیص آن و توصیه‌های آنان برای راهکارهای مؤثر مقابله پرسیده شد. موافقت هر شرکت‌کننده قبل از شروع مصاحبه‌ها از طریق شرح هدف تحقیق، نوع مشارکت و محرمانگی پاسخ‌های آنان کسب شد. پس از مصاحبه عمیق با صاحب‌نظران، داده‌ها از طریق تحلیل محتوای قراردادی شامل فرایند سیستماتیک و کدگذاری مکرر و مقایسه مداوم تحلیل شدند. به منظور تحلیل داده‌ها ابتدا محتوای هر مصاحبه ضبط و کلمه به کلمه دست‌نویس شد. سپس کدها از متن داده‌ها استخراج شد. در تمام این مراحل، کدها بارها مطالعه و بازنگری شدند. سازمان‌دهی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودی (MAXQDA) انجام شد. در این مرحله، کدها بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌ها در گروه‌های مجزا قرار گرفتند و بر اساس فراوانی و محوریت مفهومی و کلی کدهای هر گروه، یک برچسب برای آنها در نظر گرفته شد. بدین ترتیب زمینه‌ی اولیه نام‌گذاری شکل گرفت اما در طی مصاحبه‌های بعدی و بازنگری‌های بعدی گاهی این نام‌ها تغییر یافته و یا اصلاح شدند. تحلیل با کدگذاری باز شروع شد که در آن کدهای اولیه برای ثبت مفاهیم، موضوعات و الگوهای کلیدی در داده‌ها تولید شدند. این کدها از طریق کدگذاری

جدول ۱: اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان

جدول ۱: ادامه

ردیف	کد	حوزه فعالیت	تحصیلات	جنسیت	سایر توضیحات
۱۳	I5	متخصص اطلاعات	دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی	مرد	پژوهشگر در حوزه اطلاعات نادرست
۱۴	N1	رسانه و خبرنگاری	دکتری حرفه‌ای - داروسازی	زن	فعال رسانه‌ای و بلاگر اینستاگرام
۱۵	N2	رسانه و خبرنگاری	دکتری حرفه‌ای - داروسازی	مرد	مدیر روابط عمومی دانشگاه علوم پزشکی
۱۶	N3	رسانه و خبرنگاری	کارشناسی ارشد	زن	توسعه دهنده وبسایت مرتبط با سلامت
۱۷	N4	رسانه و خبرنگاری	دانشجوی دکتری حرفه‌ای - پزشکی	زن	بلاگر اینستاگرام (مرتبط با سلامت)
۱۸	N5	رسانه و خبرنگاری	کارشناسی اپیدمیولوژی	زن	ادمین وبسایت اطلاع رسانی مرکز تحقیقات مراقب‌های ویژه
۱۹	N6	رسانه و خبرنگاری	کارشناسی بهداشت محیط و جامعه‌شناسی	زن	ادمین و بلاگر اینستاگرام
۲۰	P1	بیمار	-	زن	همسر بیمار فوت شده بر اثر کرونا
۲۱	P2	بیمار	-	مرد	بیمار مبتلا شده به کرونا
۲۲	P3	بیمار	-	زن	بیمار مبتلا به کرونا و اضطراب
۲۳	P4	بیمار	-	مرد	بیمار تحت درمان کرونا
۲۴	P5	بیمار	-	زن	بیمار مبتلا شده به کرونا
۲۵	P6	بیمار	-	مرد	بیمار مبتلا شده به کرونا
۲۶	P7	بیمار	-	مرد	بیمار مبتلا شده به کرونا

همانطور که در جدول دو مشاهده می‌شود، مضمون پیامدهای اختلالات اطلاعاتی سلامت شامل چهار طبقه اصلی فرستنده، پیام (محتوا)، کانال و گیرنده و نه طبقه فرعی (عموم، متخصصین، مسائل اطلاعاتی، مسائل محتوایی، رسانه، مسائل انتشار، واکنش به اطلاعات، مسائل فردی و مسائل اجتماعی) زیر طبقات اصلی مذکور است. در ادامه، چند نمونه از مصاحبه‌ها آورده شده است. یکی از پزشکان (M3) دشواری تشخیص بیماری را از پیامدهای اختلالات اطلاعاتی سلامت بیان کرد: "گاهی اطلاعات نادرست یا تقریباً نادرستی به دست ما می‌رسد که کار ما را دشوار و تشخیص بیماری را پیچیده می‌کند". یکی دیگر از شرکت‌کنندگان (I5) تردید و شک در پیام و محتوای اطلاعاتی را به عنوان پیامد این مشکل مطرح کرد: "تعدد پیام و تأیید یا تکذیب مکرر اونا باعث به وجود آمدن شک میشه، هر پیامی میاد شک می‌کنیم، حتی اگه بدونیم درست یا تأیید شده". یکی از فعالین حوزه رسانه (N5) بزرگ‌نمایی را پیامد حاصل از این اختلالات دانست و بیان کرد: "طبیعتاً ویروس کرونا چون پاندمی داده بیش از دیگر ویروس‌ها در رسانه سرو صدا کرده است". همچنین، دو نفر از بیماران (P3, P5) در مورد پیامد اختلالات اطلاعاتی بیان کردند: "همین که نمی‌دونیم آخرش چی میشه استرس می‌گیریم، اینکه نمی‌دونیم دارو جواب میده یا نه فکرمونو مشغول می‌کنه". ایجاد سطح‌بندی در دسترسی به اطلاعات، عدم تطبیق محتوای منتشر شده با مخاطب، بسته‌بندی و ارائه تعجیلی اطلاعات از مفاهیم پدیدار شده در مصاحبه‌ها است. یکی از متخصصین اطلاع‌رسانی سلامت در خصوص ارائه تعجیلی اطلاعات (کد I4) می‌گوید: «...تو این پاندمی وقت کمه، هر لحظه یه اتفاق جدید، صبح پا میشی می‌بینی یه خبر جدید، واقعاً کار خبررسانی‌ها مخصوصاً خبررسانی‌های جمعی سخته، مجبورن خیلی سریع‌تر از قبل خبرها رو منتشر کنن، حتی وقت زیادی برای ادیت ندارن، خودم دیدم که زیرنویس شبکه خبر اشکالات نگارشی داشت، دلیلش سرعت انتشار خبر است. تو وقت پاندمی که

خبررسانی‌ها رو مجبور می‌کنه سریع خبرو بزنن». همانطور که در جدول سه مشاهده می‌شود، مضمون روش‌های تشخیص اختلالات اطلاعاتی سلامت شامل چهار طبقه اصلی فرستنده، پیام (محتوا)، کانال و گیرنده و هفت طبقه فرعی (عموم، متخصصین، مسائل اطلاعاتی و محتوایی، صحت‌سنجی و ارزیابی، مسائل فنی و استفاده از فناوری) است. در ادامه، چند نمونه از مصاحبه‌ها آورده شده است. یکی از متخصصین اطلاعات (I4) بررسی دقیق پیام و فرستنده آن را از روش‌های تشخیص اختلالات اطلاعاتی سلامت بیان کرد: «ببینید اول پیام با آخر پیام یک موضوع رو دنبال میکنه، اگه نویسنده پراکنده‌گویی کرد شک کنید بهش، ببینید نویسنده کیه و منبع گفته‌هاش کجاست، ببیند اصلاً نویسنده در مقام گفتن این حرف هست یا نه». یکی دیگر از شرکت‌کنندگان (P6) بیان کرد: «... برای تشخیص، باید وب‌سایت‌ها و کانال‌های خبری مجهز به سیستم‌هایی بشن که بتونن اطلاعات غلط تشخیص بدن و اونا رو از خبرای صحیح تفکیک کنن». همچنین، یکی از پزشکان (M6) ارزیابی لحن، زبان، داده‌ها و تصاویر را از روش‌های تشخیص دانست و گفت: «باید بینیم حرفی که زده به گفتار یه متخصص می‌خوره یا نه و حتی تصویرش با خبرش متناسب هست». یکی از خبرنگاران (N4) نیز بیان نمود: «در بسترهای اطلاعاتی سیستم‌هایی داریم که عدم هماهنگی اجزای داده را گزارش می‌کنند. احتمالاً این سیستم‌ها می‌توانند اختلال در اطلاعات را گزارش دهند، یعنی یک سیستم گزارش‌دهی اختلالات اطلاعاتی سلامت». بر اساس نتایج حاصل از مصاحبه‌ها، گیرنده اطلاعات سلامت نیز باید روش‌هایی را برای تشخیص اختلالات اطلاعات سلامت در نظر بگیرد از جمله: صحت‌سنجی منبع و مراجع، ارزیابی اعتبار نویسنده و بررسی سوءگیری و انگیزه‌ها. گاهی انتخاب صحیح و بی‌نقص افراد، در واقع یک انحراف فکری و ناصحیح ناشی از پیش‌داوری و سوءگیری در ذهن آن‌ها است. این پیش‌داوری‌ها می‌تواند رویه تصمیم‌سازی افراد، رفتار و نحوه قضاوت آنان را تحت

تأثیر قرار دهد. یکی از شرکت کنندگان (کد N1) می گوید: «باید بریم انتهای پیام رو بخونیم ببینیم منبعش کیه و کجاست، اگه جایی یا کسی بود که عجیب و غریب بود که از اول باید شک کنیم، اگه مثلاً جدول ۲: پیامدهای اختلالات اطلاعاتی سلامت

طبقه اصلی	طبقه فرعی	مفاهیم	کد مصاحبه*
فرستنده	عموم	تشدید تصمیم گیری فردی	N4, P5, P1
		ایجاد شک و تردید	I3, P7, N1
	متخصصین	تشخیص غیر دقیق	M7, M3, N3
		درمان نامطمئن	P2, M6
		خبررسانی جعلی	M2, N1, P5, P2
		کمبود وقت برای ارزیابی اطلاعات	M3,
		تکیه بر تجربیات شخصی در تولید اطلاعات	N5, M4
پیام (محتوا)	مسائل اطلاعاتی	پیچیدگی اطلاعاتی	M1
		اضافه بار اطلاعاتی	N4
		شک اطلاعاتی	M4, I5
		عدم وضوح اطلاعات	P2
	مسائل محتوایی	تحریف ماهیت موضوع	I5
		ناقص شدن یا تجزیه محتوا	N2
کانال	رسانه	جوسازی رسانه‌ای	P6
		جنگال طلبی	M5, N6
		تهییج احساسات	M2
		افزایش تعداد بسترهای ارتباطی	I2, P1, N2
	مسائل انتشار	نبود سطح بندی در دسترسی به اطلاعات	I1, I4, P3
		عدم تطبیق محتوای منتشر شده با مخاطب	I4
		تعمیل در بسته بندی و ارائه اطلاعات	I4
گیرنده	واکنش به اطلاعات	بزرگ نمایی	N5, I4
		انکار	I4, I5
		ذهنیت منفی	M2, N5
	مسائل فردی	استرس و اضطراب	I4, I5, I3, P3, P5
		تخریب باورها و اعتقادات افراد	N6, P5, M2
		سواستفاده مالی و سیاسی	M8, M5, N1
		مشاخره	P2
	مسائل اجتماعی	سبک زندگی	N6, I4, N5
		آسیب به شهرت	M8, N2
		تشویش و سلب آرامش	P6
		تحریف افراد، سازمان ها و رویدادها	I5, N3, M3

*راهنمای کدها: M: پزشکان و سایر کادر بهداشت و درمان؛ N: خبرنگاران حوزه سلامت؛ I: متخصصان علوم اطلاعات سلامت؛ P: بیماران آسیب دیده از اختلالات اطلاعاتی

جدول ۳: روش های تشخیص اختلالات اطلاعاتی سلامت

طبقه اصلی	طبقه فرعی	مفاهیم	کد مصاحبه*
فرستنده	عموم	مقایسه و تطبیق منبع	M3, I1
		جستجو در منابع خبری	P1, M7, M2, N3
		بررسی نویسنده و منبع	N6, N2
	متخصصین	جستجوی شواهد	M7, I1, I4, I2, I5
		بررسی سازگاری و یکپارچگی	I5, I4
		استفاده از فناوری های صحت سنجی	N2, N1, M2

جدول ۳: ادامه

طبقه اصلی	طبقه فرعی	مفاهیم	کد مصاحبه*
پیام (محتوا)	مسائل اطلاعاتی و محتوایی	بررسی ارجاعات و منبع پیام	P1, M6, N2
		بررسی استفاده از نقل قول‌ها	M1, M6, I3
		ارزیابی لحن، زبان، زمان، داده‌ها و تصاویر	M6, P3, N1
کانال	صحت‌سنجی و ارزیابی	بررسی حامیان مالی و سیاسی	M5, M8, I5, P6
		صحت‌سنجی و ارزیابی بستر اطلاعاتی	N1, N2, M4, I5, N2
		صحت‌سنجی و ارزیابی شبکه‌های اجتماعی	I5, I1, N1, N2, P3
		صحت‌سنجی و ارزیابی پیام‌رسان‌ها	N1, P2
گیرنده	مسائل فنی	تشخیص الگوریتمی	M3, N4
		سیستم‌های گزارش‌دهی	N4
		صحت‌سنجی منبع و مراجع	N1, N2, M4, I5
		ارزیابی اعتبار نویسنده	N4, M7, P1, N4
استفاده از فناوری	طراحی خدمات صحت‌سنجی در وب سایت‌ها و آپ‌ها	بررسی سوگیری و انگیزه‌ها	I2, P1, P6, P7
			P5, P6

*راه‌نمای کدها: M: پزشکان و سایر کادر بهداشت و درمان؛ N: خبرنگاران حوزه سلامت؛ I: متخصصان علوم اطلاعات سلامت؛ P: بیماران آسیب دیده از اختلالات اطلاعاتی

متخصصین اطلاعات سلامت (I1) نیز بیان نمود: «سواد رسانه‌ای و سواد سلامت دو راه کلیدی مبارزه با هر گونه اختلالات اطلاعاتی هستند». یکی از بیماران (P3) الزام به درج تاریخ انتشار اطلاعات را مهم دانست و گفت: «اگر همه مجبور بشن، یعنی قانون باشه که تاریخ هر خبری یا حرفی مشخص باشه، خیلی از مشکلات حل میشه». شرکت‌کنندگان همچنین بر اهمیت ارتباط بین‌رشته‌ای و لزوم همکاری متخصصین رشته‌های مختلف برای مبارزه با اختلالات اطلاعاتی تأکید داشتند، در همین رابطه یکی از شرکت‌کنندگان (M5) می‌گوید: «در عصر صنعتی با توجه به ریز شدن علوم مختلف، تخصص‌ها دوباره به هم نزدیک شدن. تخصص‌هایی که قبلاً از هم تفکیک شده و جدا شده بودن و جداگانه از هم بررسی می‌شدن، در عصر اطلاعات یه فرد از حل موضوعات مختلف ناتوانه، مخصوصاً بحث کرونا که یه موضوع چند ماهیه...». شکل یک خلاصه‌ای از نتایج پژوهش را به تصویر می‌کشد.

همانطور که در جدول چهار مشاهده می‌شود، مضمون راهکارهای مقابله با اختلالات اطلاعاتی سلامت شامل چهار طبقه اصلی فرستنده، پیام (محتوا)، کانال و گیرنده و نه طبقه فرعی (سواد و دانش، صحت‌سنجی و ارزیابی، مسائل روانشناختی، مسائل اطلاعاتی و محتوایی، رسانه، مسائل انتشار، همکاری، مسائل روانشناختی، مسائل فناوری) است. در ادامه، چند نمونه از مصاحبه‌ها آورده شده است. یکی از خبرنگاران (N7) ترویج بحث در رسانه‌ها و محیط‌های اطلاعاتی را از روش‌های مقابله بیان کرد: «اجازه بدیم همه حرف بزنن، وقتی هر کسی میاد خبرشو میگه، درست و غلط کنار هم قرار می‌گیرند، اطلاعات درست تأیید میشه، اطلاعات کذب از بین میره». یک پزشک (M2) به ترویج پیام‌های اصلاحی اشاره کرد: «ما نباید منفعل باشیم. متخصصین باید هر جا اطلاعات نادرست دیدند، شکل صحیح اون رو ارسال کنند یا دست کم نادرست بودن اون رو اعلام کنن». همچنین یکی از

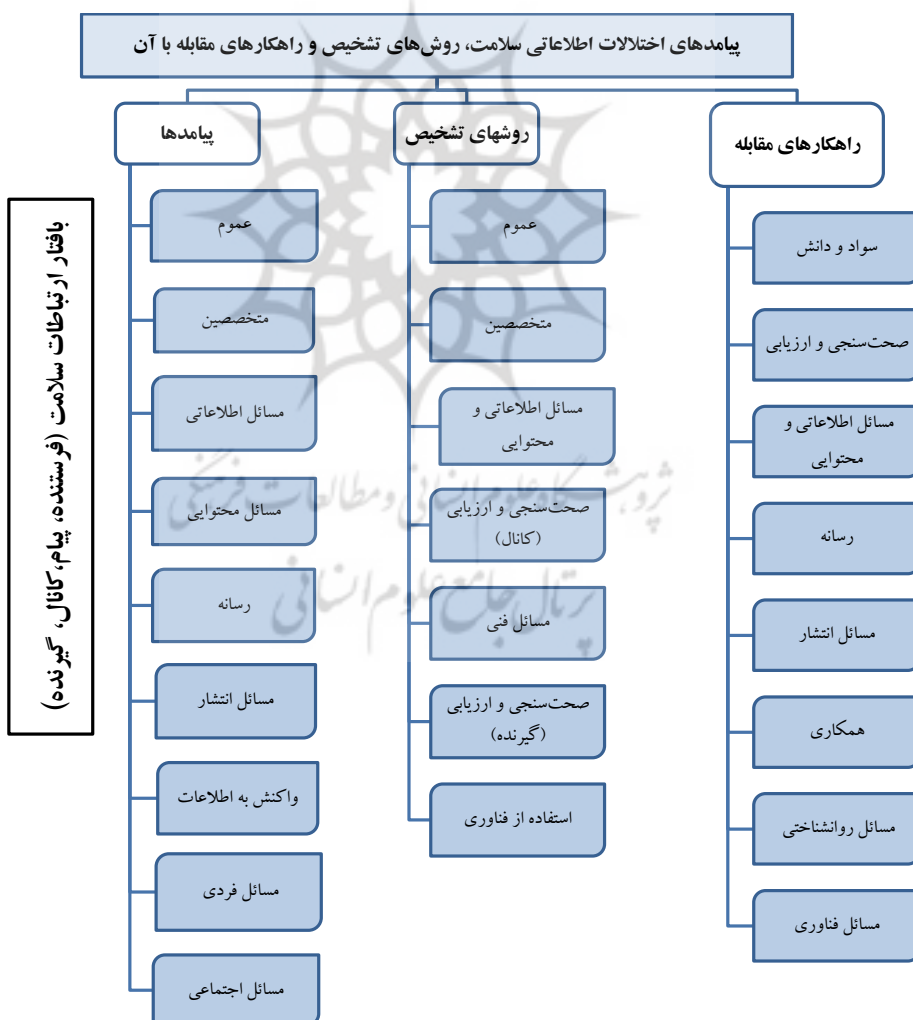
جدول ۴: راهکارهای مقابله با اختلالات اطلاعاتی سلامت

طبقه اصلی	طبقه فرعی	مفاهیم	کد مصاحبه*
فرستنده	سواد و دانش	افزایش سواد سلامت	I1, I2, N1
		افزایش سواد اطلاعاتی	N2
		افزایش سواد رسانه‌ای	I1, I2
صحت‌سنجی و ارزیابی	مسائل روانشناختی	ترویج تفکر انتقادی	I3, N6
		خوداصلاحی	M8,
		بررسی منبع و نویسنده	N4, M7, P1, N4
پیام (محتوا)	مسائل اطلاعاتی و محتوایی	پرهیز از احساس‌گرایی	M2
		ترویج حس مسئولیت‌پذیری	P2
		ترویج پیام‌های اصلاحی	M8
		ترویج بحث در محیط‌های اطلاعاتی	M4, N7
		ترویج استفاده از زبان خنثی و بی‌طرفانه در پیام	N6
		الزام به درج تاریخ انتشار اطلاعات	N2, P3
		تقویت کیفیت، دسترس‌پذیری و رؤیت‌پذیری منابع	N4, M7, P1, P7

جدول ۴: ادامه

طبقه اصلی	طبقه فرعی	مفاهیم	کد مصاحبه*
کانال	رسانه	ارتقاء و بروزرسانی استانداردها و پروتکل‌های ارتباطی	N2
		تسریع فرآیند بازنگری و اصلاحات محتوا	M8
		پرورش خبرنگار، پزشک و اطلاع‌رسان برای شبکه‌های اجتماعی	N2, I1
		افزایش شفافیت و نظارت بر تبلیغات	N1, P1,
		به‌کارگیری ابزارهای صحت‌سنجی و ارزیابی	N6, N1, M2, M4, I5
گیرنده	همکاری	ابلاغ سیاست‌های نظارت بر محتوا	M2, M4
		برچسب‌گذاری محتوا	N2
		همکاری‌های بین رشته‌ای (رسانه، پزشکی، اطلاع‌رسانی)	I3, I4, M5
		تقویت اتحادیه‌های روزنامه‌نگاران	I2, I4
		پرهیز از سوگیری و تعصب	I2, M2
مسائل روانشناختی	مسائل فناوری	ترویج تفکر انتقادی	I3, N6
		راستی‌آزمایی محتوای وبسایت‌ها و آپ‌ها	N6, N1, M2, M4, I5
		تولید محتوای آموزشی	M3, M4, M8, N4, N6
		نظارت و گزینش برخط	N2, N4

*راهنامه‌ی کدها: M: پزشکان و سایر کادر بهداشت و درمان؛ N: خبرنگاران حوزه سلامت؛ I: متخصصان علوم اطلاعات سلامت؛ P: بیماران آسیب دیده از اختلالات اطلاعاتی



شکل ۱: پیامدهای اختلالات اطلاعاتی سلامت، روش‌های تشخیص و راهکارهای مقابله با آن

بحث

در این مطالعه، شرکت‌کنندگان عواملی همچون تشدید و افزایش تصمیم‌گیری فردی و شک و تردید را برای عموم فرستندگان اطلاعات و تشخیص غیردقیق و درمان نامطمئن را برای متخصصین، به‌عنوان پیامدهای اختلالات اطلاعاتی معرفی کردند. آنها پیچیدگی اطلاعاتی، اضافه بار اطلاعاتی و تضعیف وضوح اطلاعات را از پیامدهای محتوایی؛ جوسازی رسانه‌ای و بزرگ‌نمایی، انکار، استرس و اضطراب را از پیامدهای اختلال در کانال‌های ارتباطی و گیرندگان اطلاعات بیان کردند. مطالعات دیگری نیز پیچیدگی اطلاعاتی [۱۳]، اضافه بار اطلاعاتی [۱۴] و عدم شفافیت اطلاعاتی [۱۵] را از جمله پیامدهای اختلالات اطلاعاتی مطرح کردند و همچنین، در مطالعه دیگری بیان شد که شیوع اختلالات اطلاعاتی رابطه مستقیمی با شیوع ابتلا به اختلالات روانشناختی همچون استرس و اضطراب دارد. در این مطالعه، پژوهشگران انکار اطلاعات و تمایل به بزرگ‌نمایی اطلاعات را نیز به‌عنوان دیگر پیامدهای دوران شیوع اختلالات اطلاعاتی سلامت مطرح کردند [۱۶]. همچنین، این پژوهش برخلاف برخی مطالعات دیگر که بیشتر بر تأثیرات محتوایی اطلاعات متمرکزند [۱۳، ۱۵]، به بررسی عمیق‌تر پیامدهای روانی و اجتماعی ناشی از اختلالات اطلاعاتی پرداخته است. این جنبه، به‌خصوص در زمینه اثرات اطلاعاتی بر سلامت روانی و اجتماعی افراد، کمتر موردتوجه قرار گرفته است. روش‌های تشخیص اختلالات اطلاعاتی معرفی شده در این مطالعه شامل طبقات فرعی چون صحت‌سنجی و ارزیابی پیام‌رسان‌ها، تشخیص الگوریتمی، سیستم‌های گزارش‌دهی و وب‌سایت‌ها، برنامه‌های کاربردی و خدمات صحت‌سنجی، مقایسه و تطبیق منبع، بررسی سازگاری و یکپارچگی، بررسی ارجاعات و منبع پیام و بررسی سوءگیری و انگیزه‌ها بود. این یافته‌ها هم‌راستا با پژوهش‌های دیگری در مورد تشخیص الگوریتمی پیام‌ها [۱۷، ۱۸] و بررسی اصالت نویسنده، بررسی یکپارچگی پیام، بررسی تاریخ و منبع پیام [۱۹] به‌عنوان روش‌های تشخیص اختلالات اطلاعاتی سلامت است. سازمان بهداشت جهانی (WHO) [۲۰] نیز چک‌لیستی از موارد مورد بررسی برای تشخیص این اختلالات معرفی نمود که با مفاهیم حاصل شده در پژوهش حاضر مشابه است. در این مطالعه، روش‌های متعددی جهت مقابله با اختلالات اطلاعاتی مطرح شد که از جمله آنها افزایش سواد سلامت، سواد الکترونیکی، سواد اطلاعاتی و سواد رسانه‌ای برای فرستندگان اطلاعات و تقویت کیفیت، دسترسی‌پذیری و رویت‌پذیری منابع در پیام‌ها و نیز تسریع فرآیند بازنگری و اصلاحات، بکارگیری ابزارهای صحت‌سنجی، ارزیابی کانال‌ها و محمل‌های اطلاعاتی و نیز همکاری‌های بین حرفه‌ای (رسانه، پزشکی، اطلاع‌رسانی) را می‌توان نام برد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج پژوهش ساندرسون و همکاران [۲۱] که سه سطح مداخله فردی، بین فردی و نهادی را برای مقابله با اختلالات اطلاعاتی سلامت مطرح کردند هم‌راستا نبود، اما با یافته‌های پژوهش مونزاستری و همکاران [۲۲] هم‌راستا است. آنها انتشار اخبار و اطلاعات صحیح و موثق را به‌عنوان راه مقابله با این مشکل مطرح کرده‌اند. بسیاری از مطالعات نیز راه‌حل مبارزه با ویروس کرونا را راه‌حل تشخیص شایعات دانستند و روش

تشخیص این اختلالات اطلاعاتی را تقویت تفکر انتقادی در عموم مردم دانستند. با این حال، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد تمرکز بر روی جستجوی شواهد و استفاده از فناوری‌های صحت‌سنجی، به‌ویژه در میان متخصصین، مؤثرتر است [۶، ۱۲، ۱۵، ۱۹]. نتایج نشان داد که انتشار اختلالات اطلاعاتی در حوزه سلامت می‌تواند پیامدهای منفی متعددی در سطوح مختلف داشته باشد. همچنین در این پژوهش، مهم‌ترین روش‌های تشخیص اختلالات اطلاعاتی سلامت و راهکارهای مقابله با آن نیز در بافتار ارتباطات سلامت شامل فرستنده، پیام (محتوا)، کانال و گیرنده از دیدگاه ذینفعان مختلف درگیر در تولید، انتشار یا استفاده از اطلاعات سلامت شناسایی شد. این ذینفعان عبارت از بیماران، متخصصان سلامت، اصحاب رسانه و متخصصان اطلاع‌رسانی سلامت بودند (شکل یک). محدودیت‌های زیر باید در تفسیر یافته‌ها در نظر گرفته شود: عدم امکان برگزاری برخی از جلسات مصاحبه به‌صورت حضوری و چهره به چهره به دلیل شرایط ناشی از پاندمی کووید ۱۹ که برای حل این مشکل، پژوهشگران با استفاده از بسترهای موجود برای برگزاری تماس آنلاین استفاده نموده و هم‌زمان اقدام به ضبط مصاحبه کردند. محدودیت‌های رایج پژوهش‌های کیفی که پژوهشگران سعی کردند برای کنترل آن، ضمن صرف وقت و دقت کافی، از نظر افراد متخصص در روند تحلیل داده‌ها استفاده کنند و همچنین تمامی مراحل صحت و استحکام داده‌ها را رعایت کنند. پژوهش حاضر نشان داد که انتشار اختلالات اطلاعاتی سلامت یک چالش جدی در حوزه سلامت است که می‌تواند پیامدهای منفی متعددی داشته باشد. بنابراین، شناسایی و اجرای راهکارهای تشخیص و مقابله با اختلالات اطلاعاتی سلامت، جهت جلوگیری از این پیامدها در سطوح فردی و اجتماعی و نیز سازمانی ضروری است و می‌توان با اجرای روش‌های مطرح شده در این پژوهش، پیامدهای منفی انتشار اختلالات اطلاعاتی سلامت را کاهش داد و تصمیم‌های آگاهانه‌تری در حوزه سلامت اتخاذ کرد. در این راستا پیشنهادات زیر می‌تواند کارگشا باشد.

- پیشنهاد می‌شود انواع اختلالات اطلاعاتی، مصادیق و پیامدهای آن توسط اصحاب رسانه و اطلاع‌رسانان سلامت به عموم مردم و نیز متخصصان سلامت معرفی شود تا در مواجهه با این پدیده توانایی تصمیم‌گیری بهتری داشته باشند.
- پیشنهاد می‌شود روش‌های تشخیص اختلالات اطلاعاتی سلامت توسط متولیان اطلاع‌رسانی سلامت (به ویژه کتابدارها و اطلاع‌رسانان سلامت) به کاربران آموزش داده شود.
- پیشنهاد می‌شود متولیان و سیاستگذاران نظام سلامت و همچنین اصحاب رسانه به راهکارهای حاصل از این پژوهش برای مقابله با اختلالات اطلاعاتی سلامت (مانند توسعه و استفاده از ابزارهای تأیید و صحت‌سنجی، اجرای برنامه‌های آموزشی، توافق و همکاری بین متخصصان سلامت با اصحاب رسانه و متخصصان اطلاع‌رسانی سلامت و نظارت قانونی) توجه لازم را داشته باشند.

اعلان‌ها

- correction. *Nature Reviews Psychology*. 2022;1(1):13-29. URL: <https://www.nature.com/articles/s44159-021-00006-y>
- Thomas MJ, Lal V, Baby AK, Vp MR, James A, Raj AK. Can technological advancements help to alleviate COVID-19 pandemic? A review. *J Biomed Inform*. 2021;117:103787. doi: 10.1016/j.jbi.2021.103787.
 - Motta M, Hwang J, Stecula D. What goes down must come up? Pandemic- related misinformation search behavior during an unplanned Facebook outage. *Health Commun*. 2024;39(10):2041-2052. doi: 10.1080/10410236.2023.2254583.
 - Ruffo G, Semeraro A, Giachanou A, Rosso P. Studying fake news spreading, polarisation dynamics, and manipulation by bots: A tale of networks and language. *Comput Sci Rev*. 2023;47:100531. doi: 10.1016/j.cosrev.2022.100531
 - Anwar A, Malik M, Raees V, Anwar A. Role of mass media and public health communications in the COVID-19 pandemic. *Cureus*. 2020;12(9): e10453. <https://doi.org/10.7759%2Fcureus.10453>
 - L'Engle KL, Burns JR, Basuki A, Couture M-C, Regan AK. Liberals are believers: Young people assign trust to social media for COVID-19 information. *Health Commun*. 2024; 39(2):310-322. doi: 10.1080/10410236.2023.2164959
 - Alohal M. Effectiveness of fact-checking tools in reducing the spread of misinformation: A comprehensive review. *Telematique*. 2023;22(01):1958-66. URL: <https://www.provinciajournal.com/index.php/telematique/article/view/1412>
 - Okan O, Messer M, Levin-Zamir D, Dadaczynski K, Paakkari L, Schaeffer D, et al. Health literacy action framework for health emergencies and infodemics. *Inf Serv Use*. 2023;43:115-30. doi: 10.3233/ISU-230193
 - Bavel JJV, Baicker K, Boggio PS, Capraro V, Cichocka A, Cikara M, et al. Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nat Hum Behav*. 2020;4(5):460-71. doi: 10.1038/s41562-020-0884-z.
 - Ahmed ST. Managing news overload (MNO): The COVID-19 infodemic. *Information*. 2020;11(8):375. doi: 10.3390/info11080375
 - Ramírez AS, Arellano Carmona K. Beyond fatalism: Information overload as a mechanism to understand health disparities. *Soc Sci Med*. 2018;219:11-8. doi: 10.1016/j.socscimed.2018.10.006
 - Belabbes MA, Ruthven I, Moshfeghi Y, Rasmussen Pennington D. Information overload: A concept analysis. *Journal of Documentation*. 2023;79(1):144-59. doi: 10.1108/JD-06-2021-0118
- ملاحظات اخلاقی:** این پژوهش با کد اخلاق IR.MUI.NUREMA.REC.1400.111 اخذ شده از کمیته اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی دانشکده پرستاری، مدیریت و توانبخشی- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.
- حمایت مالی:** این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران با شماره ۳۴۰۰۴۹۹ انجام شده است. حامی مالی هیچگونه نقشی در گردآوری داده، تحلیل داده و نگارش مقاله نداشته است.
- تضاد منافع:** نویسندگان اظهار داشتند که تضاد منافی وجود ندارد.
- مشارکت نویسندگان:** امیر زال پور: مفهوم سازی و طراحی مطالعه، گردآوری داده‌ها، روش شناسی، نرم افزار، تحلیل داده، نگارش- پیش- نویس، نگارش- بررسی و ویرایش، تأیید نهایی؛ احسان گرای: مفهوم سازی و طراحی مطالعه، روش شناسی، تحلیل داده، نگارش- بررسی و ویرایش، تأیید نهایی؛ محمدرضا هاشمیان: مفهوم سازی و طراحی مطالعه، روش شناسی، نگارش- بررسی و ویرایش، تأیید نهایی؛ فیروزه زارع فراشبندی: مفهوم سازی و طراحی مطالعه، روش شناسی، تحلیل داده، نگارش- بررسی و ویرایش، مدیریت داده، سرپرستی مطالعه، مدیریت پروژه، تأیید نهایی. تمامی نویسندگان، متن مقاله را مطالعه و تأیید کرده‌اند.
- رضایت برای انتشار:** مورد ندارد.
- دسترسی به داده‌ها:** به دلیل محرمانگی و عدم رضایت مصاحبه- شونده‌گان، امکان به اشتراک گذاری داده‌ها فراهم نیست.
- استفاده از هوش مصنوعی:** مورد ندارد.
- قدردانی:** این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه با عنوان ارائه مدل مفهومی اختلالات اطلاعاتی در حوزه سلامت در مقطع دکتری تخصصی کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۴۰۰ با کد ۳۴۰۰۴۹۹ است. همچنین از آقای دکتر پیمان ادیبی به دلیل نظرات ارزنده‌شان برای بهینه شدن مقاله سپاسگزاری می‌شود.

منابع

- Tasnim S, Hossain MM, Mazumder H. Impact of rumors and misinformation on COVID-19 in social media. *J Prev Med Public Health*. 2020;53(3):171-4. doi: 10.3961/jpmph.20.094
- Siapera E. Platform infomediation and journalism. *Culture Machine*. 2013;14. URL: <https://culturemachine.net/wp-content/uploads/2019/05/509-1144-1-PB.pdf>
- Xu Q, Chen S, Safarnejad L. Effects of information veracity and message frames on information dissemination: A case study of 2016 zika epidemic discussion on Twitter. *Health Commun*. 2021;36(12):1560-70. <https://doi.org/10.1080/10410236.2020.1773705>
- Ecker UK, Lewandowsky S, Cook J, Schmid P, Fazio LK, Brashier N, et al. The psychological drivers of misinformation belief and its resistance to

- 2023;26(2):773-98. doi: 10.1007/s11280-022-01084-5.
20. Heuer H, Glassman EL. A Comparative evaluation of interventions against misinformation: Augmenting the WHO checklist. Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems; 2022 Apr 29 (pp. 1-21). doi: 10.1145/3491102.3517717
 21. Sundelson AE, Jamison AM, Huhn N, Pasquino S-L, Sell TK. Fighting the infodemic: The 4 i framework for advancing communication and trust. BMC Public Health. 2023;23(1):1662. doi: 10.1186/s12889-023-16612-9.
 22. Muñoz-Sastre D, Rodrigo-Martín L, Rodrigo-Martín I. The role of Twitter in the WHO's fight against the infodemic. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(22):11990. doi: 10.3390/ijerph182211990.
 16. Lin S. Generalized anxiety disorder during COVID-19 in Canada: Gender-specific association of COVID-19 misinformation exposure, precarious employment, and health behavior change. Journal of Affective Disorders. 2022;302:280-92. doi: 10.1016/j.jad.2022.01.100
 17. Baeth MJ, Aktas MS. Detecting misinformation in social networks using provenance data. Concurrency and Computation: Practice and Experience. 2019;31(3):e4793. doi:10.1002/cpe.4793
 18. Pathak R, Spezzano F, Pera MS. Understanding the contribution of recommendation algorithms on misinformation recommendation and misinformation dissemination on social networks. ACM Trans Web. 2023;17(4): 1-36. doi:10.1145/3616088
 19. Nabożny A, Balcerzak B, Morzy M, Wierzbicki A, Savov P, Warpechowski K. Improving medical experts' efficiency of misinformation detection: An exploratory study. World Wide Web.

