



Original article

Dimensions of health pseudoscience: a qualitative study

Payman Adibi^a, Firoozeh Zare-Farashbandi^{b*}, Fatemeh Ghasabi^c, Alireza Monajemi^{d,e}, Akbar Soltani^f, Mohammadreza Hashemian^g

^a Isfahan Gastroenterology and Hepatology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

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

^c Department of Public Relations, University of Applied Science and Technology Center of Najafabad, Isfahan, Iran.

^d Virtual University of Medical Sciences, Department of Philosophy of Science and Technology, Institute for Humanities and Cultural Studies (IHCS), Tehran, Iran.

^e Department of Medical Humanities, Virtual University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

^f Evidence Based Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

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



CrossMark
click for updates

ARTICLE INFO

Corresponding Author:
Mohammadreza Hashemian

e-mail addresses:
mr.hashemian553@gmail.com

Received: 09/Feb/2025
Revised: 16/Aug/2025
Accepted: 03/Sep/2025
Published: 24/Sep/2025

Keywords:

Pseudoscience
Science
Health

10.61882/jha.28.2.38

ABSTRACT

Introduction: Pseudoscience refers to claims that appear scientific but lack reliable research support, posing risks to public health and undermining trust in evidence-based medicine. This study aimed to identify key concepts of pseudoscience in healthcare and explore strategies to mitigate its influence. Its objectives are to clarify the conceptual and semantic relationships associated with health pseudoscience and propose methods to reduce its spread.

Methods: This qualitative study employed conventional content analysis. Participants were recruited through purposive sampling and included physicians, medical faculty members, science experts, media professionals, patients, and individuals involved with pseudoscientific practices. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using qualitative content analysis.

Results: The research identified five primary categories: 1) definitions and concepts, 2) causes and mechanisms of occurrence and spread, 3) diagnostic methods, 4) consequences and complications, and 5) coping and management strategies. Analysis of perspectives revealed 19 subcategories.

Conclusion: This study examines health pseudoscience as a complex challenge affecting social, cognitive, and public health systems. The findings suggest that effectively addressing this phenomenon requires five essential steps: 1) defining the issue, 2) identifying causative factors, 3) ensuring timely diagnosis, 4) assessing its consequences, and 5) implementing integrated strategies.

What was already known about this topic:

- Pseudoscience refers to beliefs, claims, or methods that appear scientific but lack rigorous scientific methodology.
- The widespread growth of pseudoscientific beliefs has raised significant concerns among experts due to their extensive social, economic, and health-related impacts.
- In healthcare, pseudoscientific beliefs can lead to poor decision-making, treatment delays, and even life-threatening outcomes.

What this study added to our knowledge:

- Effectively addressing pseudoscience requires five essential steps: (1) defining the issue, (2) identifying underlying causes, (3) ensuring timely detection, (4) assessing consequences, and (5) implementing integrated strategies.
- This study conceptualizes pseudoscience as a disease requiring systematic diagnosis and treatment.
- Key strategies to combat pseudoscience include promoting critical health literacy, strengthening regulatory

Copyright: © 2025 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 you give appropriate credit to the original author(s) and the source.

Extended Abstract

Introduction

The global spread of pseudoscience and its growing public acceptance have become a major concern in scientific communities [1]. Pseudoscience refers to claims that appear scientific but lack credible evidence and fail to meet established research standards [2]. Such claims often rely on non-replicable or fabricated data [3], diverting public attention from evidence-based facts toward unfounded beliefs [4]. Common examples include astrology, homeopathy, and various conspiracy theories [5].

In healthcare, pseudoscience poses particularly serious risks [6]. It can directly harm patients, sometimes with fatal consequences, while also undermining public trust in evidence-based medicine [7]. Despite significant scientific advancements, pseudoscience continues to threaten medical practice [3]. For example, Salvador-Mata's study [8] revealed surprisingly positive attitudes toward pseudoscience even among pharmacists. Similarly, Taschner et al. [9] documented widespread public belief in pseudoscientific treatments.

Torabi and Sotoudeh's research [10] emphasized the critical role of media literacy in shaping health behaviors and community well-being. Lilienfeld et al. [11] defined pseudoscience as assertions that mimic scientific claims while relying on anecdotal evidence rather than rigorous methodology. Alarming, these beliefs have infiltrated professional circles, where cognitive biases such as confirmation bias may lead to their acceptance [11]. This study aimed to systematically analyze the characteristics of health-related pseudoscience and develop practical strategies to counter its influence. By clarifying its conceptual framework and mechanisms of spread, we aim to contribute to more effective interventions in medical practice and public health education.

Methods

This qualitative study employed conventional content analysis. The research team used purposive sampling with maximum variation strategy to ensure comprehensive representation of key stakeholder perspectives, while maintaining diversity in gender, specialty, academic rank, and education level. Two primary inclusion criteria included: participants needed to possess relevant knowledge or experience with pseudoscience, and demonstrate willingness to participate in the research. From the initial pool of 39 invited individuals, 28 completed the study while 11 withdrew due to personal concerns or reluctance to discuss pseudoscience experiences. The final participants included four practicing physicians, five academic researchers in scientific fields, six media

professionals, seven patients, and six individuals actively engaged in pseudoscientific practices.

Researchers conducted semi-structured interviews following established protocols. Before each interview, participants received the interview guidelines for review. Participants retained control over interview location, timing, and format, with sessions lasting between 15 to 60 minutes. The research team prioritized in-person interviews when feasible, recording audio only after securing explicit participant consent. All participants received assurances regarding confidentiality and their right to withdraw at any stage.

The analysis followed a systematic qualitative procedure. Researchers prepared verbatim transcripts and imported them into MAXQDA software (version 10) for coding and analysis. Data collection continued until reaching theoretical saturation was reached. The team conducted data collection and analysis concurrently throughout the study. To enhance validity, five participants engaged in member checking to review and validate preliminary findings. Researchers applied Lincoln and Guba's rigorous framework to ensure research quality across four dimensions. Credibility was achieved through prolonged engagement in data collection and member checking. Transferability was achieved by maximum variation sampling and detailed descriptions of the research context. Dependability was ensured through comprehensive documentation of all research processes. Confirmability was maintained by preserving a complete audit trail including raw data and analytical decisions, allowing for potential independent verification.

Results

The analysis revealed five core categories: (1) definitions and concepts, (2) causative factors and dissemination pathways, (3) diagnostic methodologies, (4) consequences and associated complications, and (5) management and mitigation strategies. Furthermore, cross-group analysis of perspectives from participants identified 19 distinct subcategories, as detailed in Table 1.

Table 1. Identified main and subcategories of pseudoscience

Categories	Subcategories
Definitions and concepts	Methodological disruption
	Disruption in the publication and information process
	Intention
	Features
Causative factors and dissemination pathways	Unrealistic advertising
	Promotion and advertising method
	Goal
	Insufficient literacy
	Other factors

Table 1. Continued

Categories	Subcategories
Diagnosis methods	Experts Evidence and documentation
Consequences and complications	Health Economic Scientific
Management and mitigation strategies	General education University education Critical thinking Appropriate information Supervision

Discussion

Definitions and concepts

A precise and comprehensive definition of pseudoscience can establish clear boundaries between science and pseudoscience. DeRegt and Montecchi [15] emphasize the need to distinguish pseudoscience from science from both theoretical and practical perspectives. They argue that incorrect pseudoscientific claims not only create perceptions of medical ineffectiveness but also erode public trust in evidence-based treatments. The definitional categories identified in this study align with those proposed in other pseudoscience research [16, 17]. A crucial aspect of pseudoscience's conceptual framework involves its methodological flaws, a perspective supported by additional studies [1, 18].

The lack of peer-reviewed publication represents a significant barrier to pseudoscience dissemination. Furthermore, insufficient scientific training among editors and media managers contributes to its spread [19]. Cortiñas-Rovira [18, 20] argues that science journalists bear partial responsibility for public science education and consequently play a vital role in countering pseudoscience. Intentionality constitutes another key conceptual element of pseudoscience. It frequently employs exaggerated claims designed to exploit fears or generate unrealistic hopes [21]. Boyer and Barrett [22] suggest that beliefs aligning with innate human expectations tend to achieve wider acceptance, explaining pseudoscience's success through its appeal to instinctive cognitive patterns [23]. Any comprehensive definition of pseudoscience must also include concepts such as non-applicability, non-universality, resistance to criticism, non-rationality, and reliance on anecdotal evidence. These findings corroborate Blancke et al.'s [24] characterization of pseudoscience as possessing intuitive appeal, superficial scientific trappings, and defensive mechanisms against critique.

Causes and ways of occurrence and spread

False advertising contributed significantly to the emergence and proliferation of pseudoscience. Undoubtedly, media exerts considerable influence on public perception [25]. Therefore, health policymakers must promote accurate scientific understanding by rigorously monitoring the

dissemination of medical information through media channels. Cortiñas-Rovira [18] argues that inadequate regulation of pseudoscientific content in media is a critical issue, as it effectively normalizes pseudoscience within society. Personal motives such as emotional exploitation by fraudsters and the pursuit of financial gain or fame also drive the emergence of pseudoscience, align with Buskirk's observations [26]. Furthermore, widespread insufficient literacy facilitates dissemination of pseudoscience. This underscores the necessity for comprehensive information and health literacy education targeting all relevant stakeholder. Cortiñas-Rovira [18] identifies schools, universities, policymakers, and governments as key actors in countering pseudoscience.

Diagnosis methods

The study indicates that health professionals should both recognize the warning signs of pseudoscience and evaluate it using established scientific criteria. These results align with the research conducted by Cortiñas-Rovira [18] and Salvador-Mata [8].

Consequences and complications

Regarding economic consequences, participants reported significant financial losses among the public. These findings corroborate DeRegt and Montecchi's [15] earlier observations of pseudoscience economic impacts. Additionally, faculty members highlighted the erosion of scientific foundations as a key academic consequence of pseudoscience, consistent with DeRegt and Montecchi [15].

Management and mitigation strategies

Low literacy were identified as both a cause and a facilitator of pseudoscience emergence and spread. Consequently, promoting information literacy, health literacy, and critical thinking represents the most effective approach to enhancing public literacy and reduce pseudoscience spread. These educational strategies align with findings from prior studies [27, 28]. Additional countermeasures include enhancing academic education and incorporating evidence-based medical approaches into medical curricula. Cortiñas-Rovira [18] similarly advocates strengthening academic networks as a means to combat pseudoscience. Furthermore, integrating traditional medicine with modern medical practice through the inclusion of experienced traditional medicine faculty in universities may contribute to scientific advancement while preventing pseudoscientific dissemination [29]. Optimal prevention of pseudoscience may be achieved through strategic information dissemination. In today's media-saturated environment, where media platforms significantly influence public perception [30], distribution of accurate information serves as a powerful deterrent against pseudoscience propagation.

Limitations

One limitation of this study was the inability to conduct some interviews in person or face-to-face due to participants' unwillingness or geographical distance. To address this issue, the researchers utilized free online platforms for virtual interviews while simultaneously recording the sessions. Additionally, this study faced the common limitations of qualitative research. To mitigate these challenges, the researchers dedicated sufficient time and attention to the process, consulted with experts during data analysis, and rigorously ensured the validity and reliability of the data at every stage.

Conclusion

This study conceptualizes pseudoscience as a pathological condition that requires systematic intervention. The proposed approach involves: (1) establishing clear conceptual definitions, (2) identifying underlying causes and mechanisms of spread, (3) developing diagnostic methods, (4) assessing potential consequences, and (5) implementing evidence-based strategies following comprehensive evaluation of coping mechanisms.

Declarations

Ethical considerations: This study was conducted in strict accordance with ethical principles for human research. The research protocol received formal approval from the Ethics Committee of the Academy of Medical Sciences of the Islamic Republic of Iran (Approval Code: IR.AMS.REC.1401.016).

Funding: This study was financially supported by the Academy of Medical Sciences of the Islamic Republic of Iran. The sponsor had no role in data collection, data analysis, or writing of the article.

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

Authors' contribution: **P.A:** Conceptualization, methodology, data analysis, data curation, supervision, final approval; **F.Z.F:** Conceptualization, study design, methodology, data analysis, data curation, writing original draft, final approval; **F.G:** Data analysis, writing original draft; **A.M:** Conceptualization, study design, methodology, final approval; **A.S:** Conceptualization, study design, methodology, validation, final approval; **MR.H:** Conceptualization, study design, methodology, data analysis, data curation, writing original draft, final approval.

Consent for publication: None

Data availability: Data access is possible through the corresponding author.

AI deceleration: None

Acknowledgements: This article is part of a research project entitled "Explanation of the

Accurate Scientific Information Cycle Model in the Applied Field of Health and Its Pathology", which was approved in 1401 with code 240245 by the Academy of Medical Sciences of the Islamic Republic of Iran.

References

1. García-Arch J, Ballester-Arnau M, Pérez Hoyas L, Gaiotti F. Disproven but still believed: the role of information and individual differences in the prediction of topic-related pseudoscience acceptance. *Applied Cognitive Psychology*. 2022;36(2):268-82. <https://doi.org/10.1002/acp.3914>
2. Shermer M. Science and pseudoscience: the difference in practice and the difference it makes. *Philosophy of pseudoscience reconsidering the demarcation problem*. 2013. 203-23. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226051826.003.0012>
3. Jakovljević M, Ostojić L. Science and pseudoscience in medicine: evidence-based vs. evidence-biased medicine. *Psychiatria Danubina*. 2016; 28: suppl. (2): 2-6. Available from: https://www.psychiatria-danubina.com/UserDocs/Images/pdf/dnb_vol28_sup2/dnb_vol28_sup2_2.pdf
4. Ghadimi A, Safavi B. The Importance of popularization of science in the decline pseudoscience in the covid 19 era. *Rahyaf Journal*. 2020;30(79):25-36. [In Persian] <https://doi.org/10.22034/RAHYAFT.2020.13856>
5. Pena MM, Klemfuss JZ, Loftus EF, Mindthoff A. The effects of exposure to differing amounts of misinformation and source credibility perception on source monitoring and memory accuracy. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*. 2017;4(4):337. <https://doi.org/10.1037/cns0000137>
6. White E. Science, pseudoscience, and the frontline practitioner: the vaccination/autism debate. *Journal of Evidence-Based Social Work*. 2014;11(3):269-74. <https://doi.org/10.1080/15433714.2012.759470>
7. Swire-Thompson B, Lazer D. Reducing health misinformation in science: a call to arms. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 2022; 700(1): 124-35. <https://doi.org/10.1177/00027162221087686>
8. Salvador-Mata B, Cortiñas-Rovira S. Pharmacists' attitudes to and perceptions of pseudoscience: how pseudoscience operates in health and social communication. *Social Work in Public Health*. 2020;35(5):321-33. <https://doi.org/10.1080/19371918.2020.1785983>
9. Taschner NP, Orsi C, Almeida P, Pilati R. The impact of personal pseudoscientific beliefs in the pursuit for non-evidence-based health care. *Journal of Evidence-Based Healthcare*. 2021;3:e3516-e. <https://doi.org/10.17267/2675-021Xevidence.2021.e3516>
10. Torabi M, Sotudeh H. The role of risk perception and ability to detect fake news in acceptance of COVID-

- 19 vaccine among students of Shiraz University, Iran. *Health Information Management*. 2022;18(6):265-71. <https://doi.org/10.22122/him.v18i1.4440>
11. Lilienfeld SO. Pseudoscience in contemporary clinical psychology: what it is and what we can do about it. *The Clinical Psychologist*. 1998;51(4):3-9. <https://doi.org/10.5040/9780761875857.ch-14>
12. Polit DF, Beck CT. International differences in nursing research, 2005–2006. *Journal of Nursing Scholarship*. 2009;41(1):44-53. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2009.01250.x>
13. Creswell JW, Hanson WE, Clark Plano VL, Morales A. Qualitative research designs: Selection and implementation. *The Counseling Psychologist*. 2007;35(2):236-64. <https://doi.org/10.1177/0011000006287390>
14. Boswell C, Cannon S. Introduction to nursing research: incorporating evidence-based practice: incorporating evidence-based practice: Jones & Bartlett Learning; 2018.
14. De Regt A, Montecchi M, Lord Ferguson S. A false image of health: how fake news and pseudo-facts spread in the health and beauty industry. *Journal of Product & Brand Management*. 2020;29(2):168-79. <https://doi.org/10.1108/JPBM-12-2018-2180>
15. Hansson SO. Defining pseudoscience and science. *Philosophy philosophy of pseudoscience: rReconsidering the demarcation problem*. Chicago: University of Chicago Press; 2013.:p. 61-77
16. Stanford encyclopedia of philosophy. Sanford University; 2002. Available from: <https://plato.stanford.edu>
17. Cortiñas-Rovira S, Alonso-Marcos F, Pont-Sorribes C, Escribà-Sales E. Science journalists' perceptions and attitudes to pseudoscience in Spain. *Public Understanding of Science*. 2015;24(4):450-65. <https://doi.org/10.1177/0963662514558991>
18. Lee CM, Hunsley J. Evidence-based practice: separating science from pseudoscience. *Canadian Journal of Psychiatry*. 2015;60(12): 534-40. <https://doi.org/10.1177/070674371506001203>
19. Lubens P. Journalists and public health professionals: challenges of a symbiotic relationship. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2015;9(1):59-63. <https://doi.org/10.1017/dmp.2014.127>
20. Mermelstein S, German TC. Counterintuitive pseudoscience propagates by exploiting the mind's communication evaluation mechanisms. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:739070. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.739070>
21. Boyer P, Barrett HC. Domain specificity and intuitive ontology. *The Handbook of Evolutionary Psychology*. 2015:96-118. <https://doi.org/10.1002/9780470939376.ch3>
22. Boudry M, Blancke S, Pigliucci M. What makes weird beliefs thrive? the epidemiology of pseudoscience. *Philosophical Psychology*. 2015;28(8):1177-98. <https://doi.org/10.1080/09515089.2014.971946>
23. Blancke S, Boudry M, Pigliucci M. Why do irrational beliefs mimic science? the cultural evolution of pseudoscience. *Theoria*. 2017;83(1):78-97. <https://doi.org/10.1111/theo.12109>
24. Rapp DN, Withall MM. Confidence as a metacognitive contributor to and consequence of misinformation experiences. *Current Opinion in Psychology*. 2024;55:101735. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2023.101735>
25. Buskirk AR. Science, Pseudoscience, and Religious Belief. *The FARMS Review*. 2005;17(1):273-309. <https://doi.org/10.5406/farmsreview.17.1.0273>
26. Standing LG, Huber H. Do psychology courses reduce belief in psychological myths? *Social Behavior and Personality: An International Journal*. 2003;31(6):585-92. <https://doi.org/10.2224/sbp.2003.31.6.585>
27. Wilson JA. Reducing pseudoscientific and paranormal beliefs in university students through a course in science and critical thinking. *Science & Education*. 2018;27:183-210. <https://doi.org/10.1007/s11191-018-9956-0>
28. Jansen C, Baker JD, Kodaira E, Ang L, Bacani AJ, Aldan JT, et al. Medicine in motion: opportunities, challenges and data analytics-based solutions for traditional medicine integration into western medical practice. *Journal of Ethnopharmacology*. 2021;267:113477. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113477>
29. Ericson RV. How journalists visualize fact. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 1998;560(1):83-95. <https://doi.org/10.1177/0002716298560001007>

ابعاد شبه علم در حوزه سلامت: یک مطالعه کیفی

پیمان ادیبی^۱، فیروزه زارع فراشبندی^۲، فاطمه قصابی^۳، علیرضا منجمی^{۴،۵}، اکبر سلطانی^۶، محمد رضا هاشمیان^{۷*}

^۱ مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۲ مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۳ گروه روابط عمومی، دانشگاه علمی-کاربردی نجف آباد، اصفهان، ایران.

^۴ دانشگاه علوم پزشکی مجازی، گروه فلسفه علم و فناوری، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران.

^۵ گروه علوم انسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مجازی، تهران، ایران.

^۶ گروه داخلی، مرکز تحقیقات پزشکی مبتنی بر شواهد، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

^۷ گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

اطلاعات مقاله چکیده

نویسنده مسئول:

محمد رضا هاشمیان

رایانامه:

mr.hashemian553@gmail.com

وصول مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱

اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۰۵/۲۵

پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۰۶/۱۲

انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۰۷/۰۲

واژه‌های کلیدی:

شبه علم

علم

سلامت

مقدمه: افزایش نیاز به پیوند اعضا به چالشی جهانی تبدیل شده است. یکی از موانع اصلی در مسیر اهدای عضو الزام به کسب رضایت خانواده است که در بیش از ۵۰ کشور، از جمله ایران، قانونی است. تغییر نگرش خانواده‌ها نقش کلیدی در افزایش نرخ اهدای عضو دارد. این مطالعه با هدف شناسایی عوامل و نقاط تماس مؤثر بر رفتار خانواده‌ها برای طراحی مداخله‌های بازاریابی اجتماعی انجام شد.

روش‌ها: پژوهش حاضر با رویکرد مرور دامنه‌ای انجام شد. جستجوی مطالعات در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر شامل PubMed، Scopus، Web of Science، ProQuest، Emerald و SID طی سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۴ صورت گرفت. در مجموع، ۶۹ مطالعه مرتبط با نقش خانواده در فرآیند اهدای عضو شناسایی و وارد تحلیل شدند. داده‌های حاصل با استفاده از روش تحلیل مضمون و به کمک نرم‌افزارهای Excel و MAXQDA بررسی شدند تا نقاط تماس کلیدی و عوامل مؤثر در این حوزه شناسایی شوند.

یافته‌ها: سه حوزه کلیدی شامل عوامل اجتماعی، فرهنگی و روانشناختی با شش مؤلفه؛ عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری خانواده در اهدای عضو با سه مؤلفه؛ و عوامل مؤثر بر ارتباط مؤثر خانواده با چهار مؤلفه بر اهدای عضو تأثیر می‌گذارند. **نتیجه‌گیری:** استفاده از اصول بازاریابی اجتماعی با تمرکز بر نیازها و ارزش‌های خانواده‌ها می‌تواند آگاهی و مشارکت در اهدای عضو را ارتقا دهد. با وجود شناسایی عوامل موفقیت‌آمیز، بررسی ترکیبی این عوامل کمتر انجام شده که شکافی در ادبیات موضوع است. پیشنهاد می‌شود راهبردهای بلندمدت طراحی و اثرات آنها پایش شود تا تغییر رفتار خانواده‌ها بهبود یابد.

آنچه می‌دانیم:

- شبه علم مجموعه‌ای از باورها، ادعاها یا روش‌هایی است که با زبان علم ارائه می‌شود ولی فاقد روش‌شناسی علمی است.
- گسترش باورهای شبه علمی به دلیل پیامدهای گسترده اجتماعی، اقتصادی و سلامتی نگرانی‌های فزاینده‌ای در میان متخصصان حوزه‌های مختلف ایجاد کرده است.
- باورهای شبه علمی در حوزه سلامت می‌تواند باعث تصمیم‌گیری‌های نادرست، تأخیر در درمان و حتی تهدید جانی افراد شود.

آنچه این مطالعه اضافه کرده است:

- مقابله با شبه علم نیازمند پنج گام اساسی شامل تعریف، شناسایی عوامل ایجاد، تشخیص به موقع، ارزیابی پیامدها و اجرای راه کارهای ترکیبی است.
- شبه علم مانند یک بیماری است که پس از تشخیص باید نسبت به درمان آن اقدام کرد.
- آموزش سواد انتقادی، تقویت قوانین بازدارنده و نظارت بر فضای مجازی از راه کارهای ترکیبی مقابله با شبه علم است.

مقدمه

گسترش شبه‌علم و پذیرش آن مشکلی نگران‌کننده در سراسر جهان است که توجه پژوهشگران و دانشمندان بسیاری را به خود جلب کرده است [۱]. شبه‌علم ادعاهایی هستند که علمی به نظر می‌رسند، درحالی‌که فاقد شواهد تأییدکننده و قابل قبول [۲] و معیارهای پژوهش‌های علمی هستند. در واقع، شبه‌علم با تولید نتایج غیرقابل تکرار، نادرست و یا جعلی و داده‌های پژوهشی غیر مفید مشخص می‌شود [۳]. شبه‌علم مردم را از واقعیت‌های عینی دور می‌کند و به‌سوی خرافات و باورهای غیرمنطقی می‌کشانند [۴]. مواردی مانند طالع‌بینی، تفکرات جادویی، طب جایگزین، تجربه‌های نزدیک به مرگ، بشقاب پرنده‌ها، مثلث برمودا، هومیوپاتی (Homeopathy)، تناسخ و مانند آن از مصادیق شبه‌علم محسوب می‌شوند [۵].

با توجه به پیامدهای شبه‌علم در حوزه پزشکی و مراقبت‌های سلامت، تعیین مرز آن با علم این حوزه حائز اهمیت است [۶]. شبه‌علم می‌تواند برای بیماران مضر باشد و حتی گاهی منجر به مرگ شود. از سوی دیگر، اعتماد عمومی به پزشکی علمی و مبتنی بر شواهد را تضعیف می‌نماید [۷]. مطالعات نیز نشان داده‌اند که به‌رغم پیشرفت‌های علمی، شبه‌علم تهدیدی جدی برای مفهوم پزشکی مبتنی بر شواهد به حساب می‌آید [۳]. نتایج مطالعه سالوادور ماتا [۸] نشان داد که حتی در بین داروسازان، درجاتی از گرایش مثبت به شبه‌علم وجود دارد. نتایج پژوهش تاشنر و همکاران [۹] نشان داد که باورهای شبه‌علمی مرتبط با درمان در بین عموم مردم شیوع زیادی دارد. ترابی و ستوده [۱۰] در یک مطالعه پیمایشی به بررسی نقش اخبار جعلی بر پذیرش واکسن کووید-۱۹ در بین دانشجویان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که پذیرش اخبار جعلی درباره واکسن کووید-۱۹ می‌تواند به کاهش پذیرش واکسن بیانجامد. یافته‌های این پژوهش دلالت بر نقش سواد تشخیص اخبار جعلی در کنترل رفتار افراد و در نتیجه ارتقای سلامت جامعه دارد.

شبه‌علم به مجموعه‌ای از باورها، ادعاها یا روش‌هایی اطلاق می‌شود که با ظاهر و زبان علم ارائه می‌شوند ولی فاقد شواهد تجربی معتبر، آزمون پذیری و روش‌شناسی علمی هستند و با اصول بنیادین علمی در تضادند. از دیدگاه کارل پوپر، مهمترین ویژگی متمایزکننده علم از شبه علم، ابطال پذیری است؛ یعنی ادعاهای علمی باید قابلیت آزمون و رد شدن داشته باشند، در حالی‌که شبه‌علم معمولاً ادعاهایی غیر قابل ابطال و مقاوم در برابر نقد و بازنگری ارائه می‌دهد. لیلیانفیلد و همکاران [۱۱] تأکید می‌کنند که شبه‌علم ادعاهایی است که با تظاهر به علمی بودن، فاقد شواهد معتبر بوده و به‌جای روش علمی، بر شواهد حکایتی، تجربه شخصی و منابع غیر قابل اعتماد تکیه دارند. در این مطالعه، شبه‌علم به عنوان مجموعه‌ای از باورها یا فعالیت‌هایی تعریف می‌شود که در ظاهر علمی هستند ولی فاقد شواهد تجربی معتبر، روش‌شناسی علمی و قابلیت نقد و بازنگری هستند و می‌توانند پیامدهای منفی برای سلامت فرد و جامعه داشته باشند.

گسترش باورهای شبه‌علم به دلیل پیامدهای گسترده اجتماعی، اقتصادی و سلامتی، نگرانی‌های فزاینده‌ای را در میان متخصصان حوزه های علمی ایجاد کرده است [۱]. به‌ویژه در حوزه سلامت، این باورها می‌توانند منجر به تصمیم‌گیری‌های نادرست، تأخیر در درمان و حتی

روش ها

این مطالعه کیفی با استفاده از تحلیل محتوای کیفی مرسوم با هدف شناسایی مفاهیم، علل بروز، روش تشخیص، پیامدها و راه‌های مقابله با شبه‌علم در حوزه سلامت انجام شد. در پژوهش‌های کیفی، معمولاً از نمونه‌گیری هدفمند برای انتخاب موارد غنی از اطلاعات استفاده می‌کنند [۱۲]. برای این نوع نمونه‌گیری، راهبردهای مختلف مطرح شده است که یکی از متداول‌ترین آنها تنوع حداکثری است که در آن افرادی با دیدگاه‌های متفاوت در زمینه پدیده مورد پژوهش، انتخاب می‌شوند. معیارهای انتخاب تنوع حداکثری بستگی به نوع مطالعه دارد اما می‌تواند شامل مواردی مانند نژاد، جنس، سطح تحصیلات یا هر تعداد عوامل دیگر باشد که موجب تمایز مشارکت‌کنندگان از یکدیگر می‌شود [۱۳]. بر این اساس، در پژوهش حاضر، نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند انجام شد و سعی شد از راهبرد حداکثر تنوع از نظر جنسیت، تخصص، مرتبه دانشگاهی و سطح تحصیلات استفاده شود. معیارهای ورود مشارکت‌کنندگان عبارت بودند از: ۱) داشتن اطلاعات، دانش یا تجربه لازم در زمینه شبه‌علم (افرادی وارد مطالعه شدند که سابقه انجام فعالیت‌های پژوهشی مانند پایان‌نامه، مقاله یا کتاب در یکی از این دو حوزه را داشتند)؛ ۲) تمایل به مشارکت در مطالعه. بر این اساس، از میان ۳۹ نفری که برای مطالعه دعوت شدند، ۲۸ نفر موافقت کردند و تا پایان پژوهش مشارکت داشتند. ۱۱ نفر به دلایل مختلف از جمله مشغله‌های شخصی و عدم تمایل به بحث درباره تجربیات خود با شبه‌علم از شرکت در مطالعه انصراف دادند. بدین ترتیب، چهار پزشک، پنج هیأت علمی صاحب‌نظر در حوزه علم، شش نفر از اصحاب رسانه، هفت بیمار و شش نفر از بین مبادرت‌کنندگان به استفاده از شبه‌علم وارد مطالعه شدند (تعداد کل شرکت‌کنندگان = ۲۸ نفر). برای شناسایی و جذب مبادرت‌کنندگان به استفاده از شبه علم، با توجه به حساسیت و احتیاط این گروه، راهکارهای متعددی برای جلب اعتماد و افزایش تمایل به مشارکت به‌کار گرفته شد. این راهکارها شامل: توضیح شفاف اهداف پژوهش و تأکید بر بی‌طرفی، تضمین محرمانگی و ناشناس ماندن اطلاعات، استفاده از واسطه‌های مورد اعتماد برای معرفی، ایجاد فضای دوستانه و غیر رسمی در مصاحبه بود. در مطالعات کیفی، مشارکت‌کنندگان تا حدی درگیر مطالعه می‌شوند که دیگر مطلب تازه‌ای وجود نداشته باشد و در واقع داده‌ها به حد اشباع برسند [۱۴]. پس از این‌که پژوهشگران دریافتند که مصاحبه‌های جدید، مطلب

گرفتند و زیرمجموعه‌هایی را تشکیل دادند. همچنین، زیرمجموعه‌ها با هم مقایسه شدند و زیرمجموعه‌های مرتبط با به یک مفهوم، در کنار هم قرار گرفتند و دسته‌بندی‌ها را تشکیل دادند.

برای دقت مطالعه، یک بازبین خارجی متن مصاحبه‌ها را دوباره کدگذاری کرد. به‌طور متوسط، ۸۶ درصد توافق بر سر دسته‌ها و زیرمجموعه‌های استخراج شده بین دو کدگذار وجود داشت. موارد اختلاف به‌طور مشترک برای دستیابی به توافق نهایی مورد بحث قرار گرفت. همچنین، خلاصه‌ای از مضامین استخراج شده همراه با متن نقل قول‌ها در اختیار پنج نفر از مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و از آنان خواسته شد تا مشخص بودن یا نبودن تناسب مضامین و نقل‌قول‌ها را تأیید کنند. در این مورد نیز بین پنج شرکت‌کننده، ۷۶ تا ۹۴ درصد توافق صورت گرفت. برای تأمین دقت و اعتبار داده‌ها نیز از معیارهای چهارگانه لینکن و گوبا (قابلیت اعتبار، انتقال‌پذیری، قابلیت ثبات، تأییدپذیری) استفاده شد. برای افزایش قابلیت اعتبار، پژوهشگران با صرف زمان کافی در جمع‌آوری، بازخوانی و تحلیل داده‌ها به اشباع نظری رسیدند. همچنین، خلاصه یافته‌ها و مضامین استخراج شده به پنج نفر از مشارکت‌کنندگان داده شد تا صحت و تناسب آن با تجارب واقعی آنها تأیید شود. برای انتقال‌پذیری، نمونه‌گیری با حداکثر تنوع و توصیف دقیق فرآیند پژوهش انجام شد. قابلیت اعتماد با مستندسازی کامل فرآیند پژوهش و بازبینی کدگذاری توسط دو پژوهشگر تأمین شد. برای تأییدپذیری، تمام مراحل تصمیم‌گیری پژوهشی و داده‌های خام، مستندسازی و نگهداری شد تا امکان بازبینی مستقل فراهم شود.

یافته‌ها

در جدول ۱ مشخصات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان در مطالعه ارائه شده است. همچنین، یافته‌های پژوهش منجر به شناسایی پنج مقوله اصلی شامل "تعاریف و مفاهیم"، "دلایل و راه‌های بروز و شیوع"، "روش تشخیص"، "پیامدها و عوارض"، و "راه‌های مقابله و تدبیر" شد. علاوه‌براین، تحلیل نظرات پنج گروه مشارکت‌کننده (پزشکان، اساتید، مبادرت‌کنندگان، اصحاب رسانه و بیماران) منجر به شناسایی ۱۹ مقوله فرعی شد.

تازه‌ای به مصاحبه‌های قبلی اضافه نمی‌نمایند، انجام مصاحبه‌ها متوقف شد. در این مطالعه، با ۲۸ مصاحبه اشباع حاصل شد.

داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته توسط دو پژوهشگر (م.ه. و ف.ز.) جمع‌آوری شد. ابتدا در یک مطالعه مقدماتی، راهنمای مصاحبه با سه مشارکت‌کننده (یک پزشک، یک بیمار و یک اصحاب رسانه) آزمایش شد و بر اساس بازخوردها، اصلاحاتی در ترتیب سوالات و وضوح عبارات انجام گرفت. قبل از شروع مصاحبه، راهنمای مصاحبه در اختیار مصاحبه‌شوندگان قرار گرفت و در آن فواید بالقوه مطالعه برای آنها توضیح داده شد. برخی از پرسش‌های مصاحبه شامل این موارد بود: به نظر شما روش‌های تشخیص شبه‌علم و اختلالات اطلاعاتی چیست؟ به نظر شما عوارض و پیامدهای شیوع شبه‌علم و اختلالات اطلاعاتی کدامند؟ محل، زمان، و نحوه انجام هر مصاحبه با نظر مشارکت‌کنندگان تعیین شد و مدت مصاحبه‌ها بین ۱۵ تا ۶۰ دقیقه متغیر بود. مصاحبه‌ها تا حد امکان به‌صورت حضوری انجام شد. از مجموع ۲۸ مصاحبه انجام شده، ۱۹ مصاحبه به‌صورت حضوری و ۹ مصاحبه بر اساس ترجیح و شرایط مشارکت‌کننده، به‌صورت تلفنی انجام شد. مصاحبه‌ها با کسب اجازه از مشارکت‌کنندگان ضبط شد و به تمام مشارکت‌کنندگان اطمینان داده شد که مطالب ذکر شده محرمانه خواهد ماند و همچنین، هر زمان که بخواهند می‌توانند از مطالعه خارج شوند. ویژگی‌های فردی افراد ثبت شد و در حین مصاحبه‌ها یادداشت‌برداری نیز انجام می‌شد. به هر یک از مشارکت‌کنندگان یک کد اختصاص داده شد.

پس از انجام هر مصاحبه، متن مکتوب مصاحبه‌ها برای تحلیل وارد نرم‌افزار MaxQda نسخه ۱۰ شد. داده‌ها به‌طور همزمان جمع‌آوری و تحلیل شدند. به‌عبارتی، هر مصاحبه قبل از مصاحبه بعدی کدگذاری و تحلیل شد. برای شناسایی واحد تحلیل، پژوهشگران متون مصاحبه‌ها را مکرراً بررسی کردند. سپس، با توجه به این‌که واحد تحلیل، یک جمله در نظر گرفته می‌شد، جملات چندین بار خوانده و بازخوانی شدند تا مشخص شود کدام جملات یا عبارات معانی اصلی را به ذهن محقق می‌رساند. بدین ترتیب، با توجه به واحد تحلیل، متون مصاحبه جمع‌بندی و کدها استخراج شد. پس از شکل‌گیری کدها، کدهای مشابه با هم ادغام شدند و سپس کدهای دارای معنای مشابه در کنار هم قرار

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان

ردیف	حوزه فعالیت	تحصیلات	جنسیت	سایر توضیحات
۱	تدریس	دکترای تخصصی پزشکی اجتماعی	زن	هیأت علمی
۲	تدریس	دکتری تخصصی - طب سنتی	زن	هیأت علمی گروه طب سنتی
۳	تدریس	دکتری تخصصی - طب ایرانی	زن	هیأت علمی گروه طب سنتی
۴	تدریس	دکترای تخصصی فلسفه علم و تکنولوژی	مرد	هیأت علمی
۵	تدریس	دکترای فلسفه	مرد	هیأت علمی
۶	پزشکی	دکتری حرفه‌ای - پزشکی	زن	مدیر بیمارستان
۷	پزشکی	دکتری حرفه‌ای - پزشکی	زن	معاون شبکه بهداشت
۸	پزشکی	دکتری حرفه‌ای - داروسازی	زن	مالک و مدیر داروخانه
۹	پزشکی	دکتری حرفه‌ای - پزشکی	مرد	دارای مطب
۱۰	رسانه و خبرنگاری	دکتری حرفه‌ای - پزشکی	مرد	طرح در بیمارستان
۱۱	رسانه و خبرنگاری	دکتری حرفه‌ای - داروسازی	مرد	مدیر روابط عمومی دانشگاه علوم پزشکی
۱۲	رسانه و خبرنگاری	کارشناسی بهداشت محیط و جامعه‌شناسی	زن	ادمین و بلاگر اینستاگرام مرتبط با سلامت

جدول ۱. ادامه

ردیف	حوزه فعالیت	تحصیلات	جنسیت	سایر توضیحات
۱۳	رسانه و خبرنگاری	دانشجوی دکتری حرفه‌ای - پزشکی	زن	بلاگر اینستاگرام (مرتبط با سلامت)
۱۴	رسانه و خبرنگاری	کارشناسی اپیدمیولوژی	زن	توسعه‌دهنده وبسایت مرکز تحقیقات سلامت
۱۵	رسانه و خبرنگار	کارشناس ارشد روانه نگاری	زن	خبرنگار حوزه سلامت
۱۶	بیمار	-	زن	دارای تجربه تجویز طب سنتی
۱۷	بیمار	-	مرد	دارای تجربه تجویز طب سنتی
۱۸	بیمار	-	زن	دارای تجربه تجویز طب سنتی
۱۹	بیمار	-	مرد	دارای تجربه تجویز طب سنتی
۲۰	بیمار	-	زن	دارای تجربه تجویز طب سنتی
۲۱	بیمار	-	زن	دارای تجربه تجویز طب سنتی
۲۲	بیمار	-	مرد	دارای تجربه تجویز طب سنتی
۲۳	مبادرت‌کنندگان به شبه‌علم	کارشناسی	مرد	فعال طب سنتی و سلامت
۲۴	مبادرت‌کنندگان به شبه‌علم	پزشک عمومی	مرد	فعال در طب سنتی، طب عربی، طب چینی، یونانی، طب سنتی ایرانی و اسلامی
۲۵	مبادرت‌کنندگان به شبه‌علم	پژوهشگر مرکز تحقیقات گیاهان دارویی	مرد	فعال در طب سنتی
۲۶	مبادرت‌کنندگان به شبه‌علم	استاد دانشگاه	مرد	فعال در طب ایرانی
۲۷	مبادرت‌کنندگان به شبه‌علم	پزشک عمومی	مرد	فعال در حجامت، فصد، زالودرمانی، گیاه درمانی
۲۸	مبادرت‌کنندگان به شبه‌علم	دارنده عطاری (تجربی)	مرد	فعال طب سنتی و طب کل‌نگر

یکی از اساتید پزشکی بیان کرد: «شبه‌علم خودش را مانند علم نشان می‌دهد؛ تشخیص آن گاهی حتی برای متخصصان هم دشوار است... ما نیازمند معیارهای عینی‌تری هستیم.» (P4). در مقوله ویژگی‌های شبه‌علم یکی از مبادرت‌کنندگان به استفاده از شبه‌علم در حوزه طب سنتی گفت: «علم رسمی خیلی محدود است... ما چیزهایی را تجربه می‌کنیم که دانشگاه‌ها قبول ندارند، ولی در نهایت مردم نتیجه می‌گیرند» (P23).

در مقوله تعاریف و مفاهیم شبه‌علم سلامت، چهار مقوله فرعی شناسایی شد که عبارتند از: اختلال در روش‌شناسی، اختلال در فرایند انتشار و اطلاع‌رسانی، قصد و نیت، و ویژگی‌ها (جدول ۲). در حوزه روش‌شناسی، یکی از اعضای هیأت علمی در این باره گفت: «خیلی از این روش‌ها فقط با تجربه شخصی یا تبلیغ در شبکه‌های اجتماعی رواج پیدا می‌کنند و اصلاً مبنای علمی ندارند» (P1). مشارک‌کنندگان بر ابهام موجود در مرز بین علم و شبه‌علم تأکید داشتند. به عنوان نمونه،

جدول ۲. تعاریف و مفاهیم شبه‌علم سلامت

مقوله فرعی	پزشکان	اساتید	مبادرت‌کنندگان	اصحاب رسانه	بیماران
اختلال در روش‌شناسی	پژوهش محور نبودن، عدم استناد به منابع علمی، مبتنی بر شواهد نبودن	نداشتن روش‌شناسی معتبر، ادعای علمی بودن (علم تجربی) دارد اما شاخص‌های علمی بودن را ندارد، انجام نشدن راستی آزمایی علمی، عدم ابطال‌پذیری، نداشتن پارادایم، تفاوت در معیارهای تشخیص علم از شبه‌علم در رشته‌های مختلف	کل نگر بودن، عدم توجه به حوزه نظری	-	-
اختلال در فرایند انتشار و اطلاع‌رسانی	عدم انتشار در مجلات علمی	نداشتن فرایند مرور هم‌تا	-	عدم همخوانی خبر با واقعیت	-
قصد و نیت	برای گمراهی انسان	ادعاهای گزاف، داشتن منافع تجاری یا سیاسی، علمی جلوه دادن	ادعاهای گزاف، تعصب داشتن	قصد فریب	-
ویژگی‌ها	بدون فایده بودن، کاربردی نبودن، منطقی نبودن، زمان بر نبودن، مبتنی بودن بر تجربه شخصی افراد	انتقادناپذیری، محدودیت قومی، قبیله‌ای و محلی (جهان شمول نبودن)، تأکید روی روایت شخصی	توجه به خرافات، قبول نداشتن آموزش‌های رسمی پزشکی دانشگاهی	-	-

اجتماعی با ادعاهای درمان قطعی سرطان با روش‌های گیاهی روبه‌رو می‌شوم... این پیام‌ها آنقدر تکرار می‌شوند که گاهی خودم هم شک می‌کنم.» (P18).

دلایل و راه‌های بروز و شیوع شبه‌علم سلامت شامل پنج مقوله فرعی تبلیغات غیرواقعی، روش ترویج و تبلیغات، هدف، سواد ناکافی، و سایر عوامل بودند که در جدول ۳ نشان داده شده است. یکی از بیماران مبتلا به سرطان در باره دلایل بروز شبه‌علم گفت: «هر روز در شبکه‌های

جدول ۳. دلایل و راه‌های بروز و شیوع شبه‌علم سلامت

مقوله فرعی	پزشکان	اساتید	مبادرت‌کنندگان	اصحاب رسانه	بیماران
تبلیغات غیرواقعی	تبلیغ نادرست در تلویزیون	ادعای درمان بیماری‌های سخت	تبلیغات تجاری		
روش ترویج و تبلیغات	ترویج توسط بیماران، انتشار مقاله و کتاب، شبکه‌های اجتماعی	تبلیغ نادرست در تلویزیون	تبلیغ نادرست در تلویزیون	تبلیغ نادرست در تلویزیون	تبلیغ نادرست در تلویزیون
هدف	استثمار، منافع شخصی	راحت‌طلبی افراد، سوء استفاده	سوء استفاده کلاه‌برداران، منفعت طلبی، سوء استفاده از احساس و عواطف مردم	کسب درآمد، شهرت	-
سواد ناکافی	پایین بودن سطح سواد، پایین بودن سواد اطلاعاتی	بی‌سوادی یا کم‌سوادی علمی مردم	-	ناشناخته بودن اطلاعات پزشکی برای مردم (ناکافی بودن سواد سلامت)، عدم توانمندی در نقد اطلاعات (ناکافی بودن سواد اطلاعاتی)	زودباوری، عدم توجه به منبع اطلاعات (ناکافی بودن سواد اطلاعاتی)
سایر عوامل	عدم آموزش صحیح، عدم نظارت، ضعف بنیان‌های علمی	ایدئولوژی سیاسی و دخالت سیاست، روزآمد نبودن علم پزشکی در یک کشور، نفوذ درجاتی از شبه‌علم در آموزش‌های پزشکی، خرافات، جذابیت شبه‌علم	راهبرد تربیت مربی و معلم، آموزش رایگان	عدم کنترل و نظارت بر نشر اطلاعات آنلاین	سهولت دسترسی، هزینه کم، ترس، عدم دسترسی به منابع معتبر
در جدول ۴، روش‌های تشخیص شبه‌علم سلامت بر اساس نظرات مشارکت‌کنندگان نشان داده شده است. روش تشخیص شبه‌علم شامل دو مقوله فرعی متخصصان و شواهد و مستندات است که تنها توسط					

جدول ۴. روش‌های تشخیص شبه‌علم سلامت

مقوله فرعی	پزشکان	اساتید	مبادرت‌کنندگان	اصحاب رسانه	بیماران
متخصصان	تشخیص توسط متخصصین رشته، شناسایی علائم خطر، شناخت معیارهای علمی	تشخیص توسط متخصصین رشته، شناسایی علائم خطر، شناخت معیارهای علمی	تشخیص توسط متخصصین رشته، شناسایی علائم خطر، شناخت معیارهای علمی	تشخیص توسط متخصصین رشته، شناسایی علائم خطر، شناخت معیارهای علمی	تشخیص توسط متخصصین رشته، شناسایی علائم خطر، شناخت معیارهای علمی
شواهد و مستندات	انطباق با شواهد صحیح-آزمایش	شناسایی منابع و اعتبار منبع	شناسایی منابع و اعتبار منبع	شناسایی منابع و اعتبار منبع	شناسایی منابع و اعتبار منبع

در جدول ۵، سه مقوله فرعی شناسایی شده (سلامت، اقتصادی، علمی) در خصوص پیامدها و عوارض شبه‌علم سلامت از دیدگاه مشارکت‌کنندگان ارائه داده شده است. یکی از اساتید در این باره گفت:

جدول ۵. پیامدها و عوارض شبه‌علم سلامت

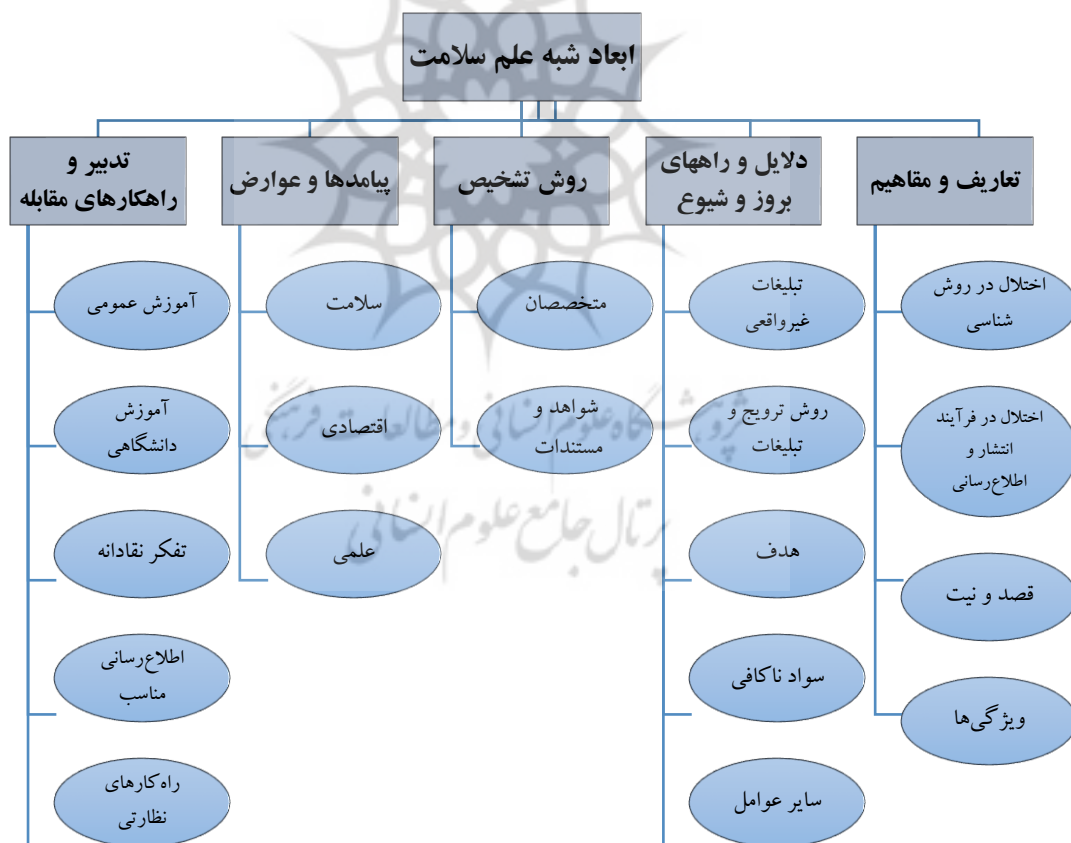
مقوله فرعی	پزشکان	اساتید	مبادرت‌کنندگان	اصحاب رسانه	بیماران
سلامت	آسیب‌های سلامتی	از دست دادن فرصت طلایی درمان	خطا و اشتباه در درمان	-	-
اقتصادی	ضررهای مالی برای مردم	ضررهای مالی برای مردم	-	-	-
علمی	خنده‌دار کردن بنیان‌های علم	خنده‌دار کردن بنیان‌های علم	-	-	-
در جدول ۶، مقوله‌های فرعی مرتبط با تدبیر و راهکارهای مقابله با شبه‌علم سلامت نشان داده شده است که شامل آموزش عمومی، آموزش دانشگاهی، تفکر نقادانه، اطلاع‌رسانی مناسب و راهکارهای نظارتی است.					

در این راستا، یکی از روزنامه‌نگاران پیشنهاد جالبی ارائه داد: «ها در رسانه باید مانند فیلتر عمل کنیم... قبل از انتشار هر مطلب سلامت، از متخصصان تأییدیه بگیریم» (P15)

جدول ۶. تدبیر و راهکارهای مقابله با شبه‌علم سلامت

مقوله فرعی	پزشکان	اساتید	مبادرت‌کنندگان	اصحاب رسانه	بیماران
آموزش عمومی	آموزش همگانی، افزایش سواد رسانه‌ای	اطلاع‌رسانی، ارتقای سواد علمی مردم، افزایش سواد سلامت	-	آموزش، سواد اطلاعاتی، سواد سلامت، آموزش از طریق رسانه های گروهی	آموزش
آموزش دانشگاهی	تقویت دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی	پزشکی مبتنی بر شواهد، تأکید بر روش شناسی علمی	آموزش آکادمیک، تلفیق طب جدید و طب سنتی، کار تلفیقی در کنار پزشک، استفاده از آموزش‌های اساتید مجرب طب سنتی	-	-
تفکر نقادانه	-	رواج تفکر انتقادی	-	تفکر نقادانه	-
اطلاع‌رسانی مناسب	تبلیغات مؤثر، تقویت سیستم‌های اطلاع-رسانی دولتی	-	-	ساده سازی اطلاعات تخصصی، توجه به اعتبار منبع اطلاعاتی، بررسی تاریخ انتشار	ارائه اطلاعات توسط متخصصین، دسترسی به منابع معتبر
نظارتی	حمایت دولتی	مقابله با نظرات بی تفاوت گرایانه، فرهنگ سازی	فعالیت زیر نظر وزارت بهداشت و دانشگاه‌های علوم پزشکی	تدوین استاندارد سنجش صحت اطلاعات آنلاین، بررسی انگیزه منتشرکننده	-

شکل ۱ شمای کلی ابعاد مختلف شبه‌علم سلامت را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. شمای کلی ابعاد مختلف شبه‌علم سلامت

بحث

و عوارض»، و «تدبیر و راهکارهای مقابله» مطرح کردند. در ادامه هر یک از مقوله‌های شناسایی شده مورد بررسی و بحث قرار می‌گیرند.

مشارکت‌کنندگان ابعاد شبه‌علم را در پنج مقوله «تعاریف و مفاهیم»، «دلایل و راه‌های بروز و شیوع»، «روش تشخیص»، «پیامدها

تعاریف و مفاهیم

با توجه به این که تفاوت بین ادعاهای علمی و شبه‌علمی همیشه ساده نیست [۱۱]، تعریف دقیق و جامع از شبه‌علم می‌تواند مرز بین علم و شبه‌علم را مشخص نماید که باعث شناسایی بهتر شبه‌علم و ساده‌تر شدن برنامه‌ریزی برای تدبیر و مقابله با آن خواهد شد. دورگت و مونچچی [۱۵] مرزبندی بین شبه‌علم و علم را هم از جنبه نظری و هم از جنبه عملی مهم می‌دانند. از دیدگاه آنان داده‌های شبه‌علمی نادرست ممکن است منجر به القای حس ناکارآمدی پزشکی و درمان مبتنی بر شواهد شد و اعتماد عمومی به پزشکی علمی را تضعیف نماید. مقوله‌هایی که در حوزه تعاریف و مفاهیم در این مطالعه به دست آمد با تعاریف ارائه شده از شبه‌علم در سایر مطالعات هم‌راستا است [۱۶، ۱۷]. یکی از نکات مهم در تعریف و مفهوم شبه علم اختلال در روش‌شناسی آن است. در بین مشارکت‌کنندگان، اساتید به‌طور جامع‌تری به اختلالات روش‌شناسی شبه‌علم اشاره کردند که با توجه به سبقه دانشگاهی و تسلط در مباحث روش‌شناسی این نتیجه دور از انتظار نبود. یافته‌های پژوهش حاضر در حوزه اختلال در روش‌شناسی شبه‌علم با سایر مطالعات هم‌راستا است. در این زمینه، گارسیا آرج [۱۸] معتقد است که شبه‌علم از روش‌هایی استفاده می‌کند که ناقص هستند یا با روش علمی مطابقت ندارند و با شواهد علمی پشتیبانی نمی‌شوند. این رویکرد به اختلال روش‌شناسی شبه‌علم در سایر مطالعات نیز دیده می‌شود [۱۸].

از دیگر مفاهیم قابل بحث در شبه علم، اختلال در فرایند انتشار و اطلاع‌رسانی آن است. در این راستا، بر اساس نظرات مشارکت‌کنندگان، عدم انتشار در مجلات دارای فرایند داوری همتا از جمله اختلالات در فرایند انتشار شبه‌علم است. عدم آموزش علمی سردبیران و مدیران رسانه‌ها نیز یکی از دلایل گسترش شبه‌علم است [۱۹]. انتظار می‌رفت که اصحاب رسانه به دلیل ماهیت شغلی خود، موارد بیشتری در حوزه فرایند انتشار و اطلاع‌رسانی ارائه نمایند ولی آنها صرفاً به عدم همخوانی خبر با واقعیت اشاره کردند. کورتیناس راویرا [۱۸، ۲۰] معتقد است که روزنامه‌نگاران علمی تا حدی مسئول اطلاع‌رسانی، آموزش و افزایش آگاهی از علم در جامعه هستند، بنابراین آنها در مقابله با اقدامات شبه‌علمی نقش دارند. به‌نظر می‌رسد که شناسایی مفاهیم بیشتر در حوزه اختلالات در فرایند انتشار و اطلاع‌رسانی نیازمند مطالعات بیشتری است. یکی دیگر از مفاهیم قابل توجه در شبه‌علم، قصد و نیت استفاده‌کنندگان و منتشرکنندگان آن است. برخی از مشارکت‌کنندگان اذعان داشتند که شبه‌علم با قصد فریب و گمراهی افراد مورد استفاده قرار می‌گیرد و از این منظر با استفاده از ادعاهای گزاف به دنبال جذب مشتریان است. حتی مبادرت‌کنندگان به استفاده از شبه‌علم نیز داشتن تعصب و ادعاهای گزاف را از ویژگی‌های شبه‌علم بیان کردند و معتقدند که موفقیت شبه‌علم وابسته به ادعاهای گزافی است که با توجه به ترس‌های مردم یا ایجاد امیدهای واهی در آنان طراحی شده‌اند [۲۱].

در مقوله ویژگی‌های کلی شبه علم، یکی از موارد قابل توجه که مبادرت‌کنندگان بر آن تأکید داشتند، قبول نداشتن آموزش‌های پزشکی رسمی و دانشگاهی است. در بیان مبادرت‌کنندگان، حتی توجه

به خرافات نیز به‌عنوان یکی از ویژگی‌های شبه‌علم بیان شده است. بورت و بارت [۲۲] معتقدند که باورهای مطابق با انتظارات غریزی انسان به احتمال زیاد محبوبیت بیشتری به‌دست می‌آورند. بر همین مبنا، ممکن است موفقیت شبه‌علم نیز به دلیل مبتنی بودن آن بر انتظارات غریزی بشر باشد [۲۳]. در ارائه تعریف شبه‌علم باید به مفاهیم دیگری همچون کاربردی نبودن، جهان شمول نبودن، انتقادپذیر نبودن، منطقی نبودن و مبتنی بودن بر تجربه شخصی نیز اشاره شود. نتایج پژوهش حاضر با نتایج مطالعه بلانک و همکاران [۲۴] نیز هم‌راستا است که جذابیت غریزی، برخورداری از ظاهری علمی و ایمن‌سازی خود در برابر انتقادات را از ویژگی‌های شبه‌علم می‌دانند.

دلایل و راه‌های بروز و شیوع

در این مطالعه، یکی دیگر از ابعاد شبه‌علم دلایل و راه‌های بروز و شیوع شبه‌علم بود. تبلیغات نادرست یکی از دلایل بروز و شیوع شبه‌علم است که هم پزشکان و هم بیماران به آن اشاره کرده بودند. در این راستا، اساتید، ادعای درمان بیماری‌های سخت را از جمله دلایل شیوع شبه‌علم معرفی کردند. روش‌های تبلیغ، ترویج و استفاده از بسترهای تبلیغ رایگان مانند شبکه‌های اجتماعی نیز از جمله دلایلی بود که برخی مشارکت‌کنندگان از جمله بیماران به آن اشاره کرده بودند. شکی نیست که رسانه‌ها می‌توانند بر مردم اثر بگذارند [۲۵]، بنابراین، سیاست‌گذاران حوزه علم سلامت باید به این مهم توجه کنند و با نظارت صحیح بر نحوه انتشار منابع علمی سلامت و پزشکی در رسانه‌ها به توسعه باورهای علمی موثق و صحیح کمک نمایند. کورتیناس راویرا [۱۸] معتقد است صرف حضور شبه‌علم در رسانه‌ها، با توجه به قدرت اثرگذاری رسانه، آن را در جامعه عادی و مجاز می‌سازد. بنابراین، عدم کنترل بر شبه‌علم در رسانه‌ها یک مشکل جدی است، زیرا به معنای همکاری رسانه‌ها در عادی‌سازی شبه‌علم در جامعه است.

از جمله اهداف بروز و شیوع شبه‌علم که در این مطالعه شناسایی شد، کسب منافع شخصی مانند سوءاستفاده کلاهبرداران از احساسات و عواطف مردم و اقدام برخی دیگر به کسب درآمد و شهرت بود. این مورد با نظر بوسکیرک [۲۶] هم‌راستا است که معتقد است قدرت شبه‌علم این است که از نیازهای عاطفی قدرتمندی صحبت می‌کند که علم اغلب آنها را برآورده نمی‌کند و این موضوع افراد را به سمت شبه‌علم هدایت می‌کند. از دلایل شیوع شبه‌علم می‌توان به سواد ناکافی افراد اشاره کرد که تعداد زیادی از مشارکت‌کنندگان به آن اشاره کرده بودند. نداشتن سواد اطلاعات و سواد سلامت کافی و عدم توجه به منبع اطلاعات از جمله دلایلی است که باعث بروز شبه‌علم در بین مردم می‌شود. این امر لزوم آموزش سواد اطلاعات و سواد سلامت را برای گروه‌های مختلف ذی‌نفعان نشان می‌دهد. سایر دلایل شناسایی شده در بروز و شیوع شبه‌علم شامل دخالت سیاست و عدم نظارت، سهولت دسترسی و عدم کنترل نشر اطلاعات آنلاین، ضعف بنیان‌های علمی و نفوذ درجاتی از شبه‌علم در آموزش پزشکی است. کورتیناس راویرا [۱۸] مدارس، دانشگاه‌ها، سیاست‌گذاران و دولت‌ها را مسئول مقابله با شبه‌علم می‌داند. وی معتقد است که دولت‌ها باید سیاست‌ها و قوانینی را برای مقابله با شبه‌علم وضع نمایند.

روش تشخیص

روش‌های تشخیص شبه‌علم یکی از موارد بسیار مهمی است که برای مقابله با اثرات شبه‌علم و تعیین راه‌کارهای مقابله با آن باید مورد توجه قرار گیرند. مشارکت‌کنندگان در این مطالعه کمترین نظرات را در حوزه روش تشخیص شبه‌علم بیان کردند که این نظرات نیز مربوط به گروه پزشکان و اساتید بود و علت آن می‌تواند عدم تسلط سایر گروه‌های شرکت‌کنندگان به روش‌های تشخیص شبه‌علم باشد. یکی از گروه‌هایی که می‌تواند در تشخیص شبه‌علم صاحب‌نظر و تأثیرگذار باشد، اصحاب رسانه به‌ویژه روزنامه‌نگاران هستند که در حوزه‌های علمی فعالیت می‌کنند که متأسفانه در این مطالعه اصحاب رسانه نیز به روش‌های تشخیص شبه‌علم اشاره‌ای نکردند و شاید این مسئله ضرورت برگزاری دوره‌های آموزشی خبرنگاری سلامت را برای این گروه تأیید نماید. دو مقوله فرعی شناسایی شده مربوط به روش تشخیص شامل «متخصصان» و «شواهد و مستندات» بودند. بر اساس نظرات اساتید، تشخیص شبه‌علم باید توسط متخصصان رشته صورت گیرد. متخصصان رشته باید نسبت به شناسایی علائم خطر شبه‌علم و تشخیص شبه‌علم با استفاده از معیارهای علمی اقدام نمایند. از این منظر، یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های کورتیناس راویراس [۱۸] هم‌راستا است. وی نیز یکی از راه‌های مقابله با شبه‌علم را از طریق شبکه دانشگاهی می‌داند. سالوادور ماتا [۸] نیز بر اساس یافته‌های مطالعه خود معتقد است برای مقابله با انتشار شبه‌علم، لازم است که علم هم از طریق رسانه‌های جریان اصلی و هم از طریق داروسازان و سایر متخصصان سلامت اطلاع‌رسانی شود. این درحالی است که به زعم لیلیانفیلد [۱۱]، شبه‌علم می‌تواند متخصصان را نیز فریب دهد. بنابراین، ارائه تعریف دقیق از شبه‌علم و ترسیم مدل چرخه اطلاعات علمی می‌تواند به تشخیص شبه‌علم کمک نماید. از جمله روش‌های دیگر تشخیص شبه‌علم می‌توان به استفاده از روش‌های علمی و آزمایش اشاره کرد. همچنین، انطباق با شواهد علمی صحیح نیز می‌تواند به‌عنوان روشی برای تشخیص شبه‌علم به‌کار رود.

پیامدها و عوارض

پیامدها و عوارض شبه‌علم یکی دیگر از ابعاد شناسایی شده بود. سه پیامد شناسایی شده عبارت بودند از پیامدهای سلامتی، اقتصادی و علمی که بیشتر توسط اساتید مطرح شد. از دست دادن فرصت طلایی درمان، خطا و اشتباه در درمان و آسیب‌های سلامتی از جمله موارد مطرح در پیامدهای سلامتی هستند. از نظر پیامدهای اقتصادی، صرفاً اساتید به وجود ضررهای مالی برای مردم اشاره کردند. در این راستا، رجت و مونتچی [۱۵] نیز به پیامدهای اقتصادی رواج شبه‌علم اشاره کرده‌اند. آنها یکی از عوارض اقتصادی شبه‌علم را از منظر هزینه‌های زیادی که صرف تحقیقات زیست پزشکی شده تفسیر می‌کنند و معتقدند رواج شبه‌علم باعث هدر رفتن بودجه‌های محدود پژوهشی و هدر رفتن کار پژوهشگران می‌شود. همچنین، اساتید خدشه‌دار کردن بنیان‌های علمی را به‌عنوان یکی از پیامدهای علمی شیوع شبه‌علم مطرح کردند. این یافته با پژوهش رجت و مونتچی [۱۵] هم‌راستا است که معتقدند داده‌های شبه‌علمی می‌تواند باعث ناکارآمد جلوه دادن پزشکی و درمان‌های مبتنی بر شواهد شود. نتایج برخی پژوهش‌ها نیز

نشان‌دهنده دیدگاه مثبت افراد نسبت به ادراکات فراحسی و سایر موضوعات شبه‌علمی است [۵].

تدبیر و راه‌کارهای مقابله

از جمله ابعاد شناسایی شده در این مطالعه، راه‌کارهای مقابله و تدبیر در مواجهه با شبه‌علم بود. پنج راه‌کار مهم برای مقابله با شبه‌علم در این مطالعه شناسایی شد که عبارتند از آموزش عمومی، آموزشی دانشگاهی، تفکر نقادانه، اطلاع‌رسانی مناسب و راه‌کارهای نظارتی.

نداشتن سواد کافی به عنوان یکی از دلایل و راه‌های بروز و شیوع شبه‌علم مطرح شد که راهکار مناسب برای مقابله با آن و در نتیجه مقابله با شبه‌علم، آموزش عمومی است. بنابراین، آموزش سواد اطلاعاتی و سواد سلامت و ایجاد تفکر انتقادی در افراد، مناسب‌ترین راه برای افزایش سواد و پیشگیری از شیوع شبه‌علم است. یافته‌های این مطالعه در خصوص آموزش به منظور مقابله با شبه‌علم با سایر مطالعات هم‌راستا است [۲۷، ۲۸]. تقویت آموزش دانشگاهی و تأکید بر رویکرد پزشکی مبتنی بر شواهد در آموزش پزشکی از جمله راه‌کارهای دیگر مقابله با شبه‌علم است. کورتیناس راویرا [۱۸] نیز معتقد است که تقویت شبکه دانشگاهی می‌تواند منجر به مقابله با شبه‌علم شود. تلفیق طب سنتی با طب جدید و استفاده از اساتید مجرب طب سنتی در دانشگاه‌ها نیز می‌تواند به تقویت علم و مقابله و پیشگیری از شبه‌علم کمک نماید [۲۹]. شاید بتوان یکی از بهترین راه‌کارهای مقابله با شبه‌علم را اطلاع‌رسانی مناسب دانست. امروزه، با توجه به کاربرد گسترده رسانه‌ها و قدرت آنها در شکل دهی به واقعیت [۳۰]، بحث اطلاع‌رسانی صحیح می‌تواند جلوی گسترش شبه‌علم را تا حد زیادی بگیرد که نقش پر رنگ‌تر اصحاب رسانه را نشان می‌دهد. همان‌طور که کورتیناس راویرا [۱۸] می‌گوید روزنامه‌نگاران علمی تا حدی مسئول اطلاع‌رسانی، آموزش و افزایش آگاهی از علم در جامعه هستند و بنابراین نقشی مهم در مقابله با اقدامات شبه‌علمی دارند. در مطالعه حاضر نیز اصحاب رسانه به مباحث آگاهی‌رسانی و ساده‌سازی اطلاعات تخصصی، توجه به اعتبار منبع اطلاعاتی و بررسی تاریخ انتشار اشاره کردند. راه‌کارهای نظارتی مؤثر برای مقابله با شبه‌علم نیازمند اقدامات ساختاری و هماهنگ از سوی دولت‌ها است. نکته حائز اهمیت پویایی قوانین در مواجهه با روش‌های نوین ترویج شبه‌علم است. همان‌طور که یکی از متخصصان در این مطالعه تأکید کرد: «مقابله با شبه‌علم بدون بازنگری دورمای قوانین، مانند دوییدن روی تردمیل است». بنابراین، موفقیت در این حوزه مستلزم ترکیب نظارت دولتی، مشارکت جامعه علمی و آموزش عمومی است. نتایج این مطالعه در حوزه سیاست‌های نظارتی با پژوهش کورتیناس راویرا [۱۸] هم‌راستا است.

به‌طور خلاصه، تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که پنج مقوله شناسایی شده در این مطالعه یک چرخه علی و منطقی را تشکیل می‌دهد که به شرح زیر می‌باشد: تعریف و درک صحیح شبه‌علم پیش نیاز شناسایی دلایل بروز و شیوع آن است؛ دلایل و راه‌های بروز و شیوع زمینه‌ساز افزایش یا کاهش شبه‌علم بوده و بر روش‌های تشخیص و پیامدها اثرگذار است؛ روش تشخیص، به‌عنوان حلقه واسطه، تعیین‌کننده موفقیت یا شکست در مقابله با شبه‌علم است؛ پیامدها و عوارض بازخوردی به سیاست‌گذاران و جامعه می‌دهد تا ضرورت مقابله و

مشارکت نویسندگان: پیمان ادیبی: مفهوم سازی، طراحی مطالعه، روش شناسی، اعتبارسنجی، تحلیل داده، تأمین منابع، مدیریت داده، سرپرستی مطالعه، تأیید نهایی؛ **فیروزه زارع‌فراسبندی:** مفهوم سازی، طراحی مطالعه، روش شناسی، تحلیل داده، مدیریت داده، نگارش پیش نویس، تأیید نهایی؛ **فاطمه قصابی:** تحلیل داده، نگارش پیش نویس، نرم افزار، تحلیل داده، نگارش پیش نویس؛ **منجمی:** مفهوم سازی و طراحی مطالعه، روش شناسی، اعتبارسنجی، تأیید نهایی؛ **اکبر سلطانی:** مفهوم سازی، طراحی مطالعه، روش شناسی، اعتبارسنجی، تأیید نهایی؛ **محمدرضا هاشمیان:** مفهوم سازی و طراحی مطالعه، روش شناسی، تحلیل داده، مدیریت داده، نگارش پیش نویس، تأیید نهایی

قدردانی: این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی با عنوان تبیین مدل چرخه اطلاعات علمی دقیق در حوزه کاربردی سلامت و آسیب‌شناسی آن است که در سال ۱۴۰۱ با کد ۲۴۰۲۴۵ توسط فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران مصوب شده است.

منابع

- García-Arch J, Ballester-Arnau M, Pérez Hoyas L, Gaiotti F. Disproven but still believed: the role of information and individual differences in the prediction of topic-related pseudoscience acceptance. *Applied Cognitive Psychology*. 2022;36(2):268-82. <https://doi.org/10.1002/acp.3914>
- Shermer M. Science and pseudoscience, philosophy of pseudoscience reconsidering the demarcation problem. 2013, 203-23.
- Jakovljević M, Ostojić L. Science and pseudoscience in medicine: evidence-based vs. evidence-biased medicine. *Psychiatria Danubina*. 2016; suppl. (2): 2-6. <https://doi.org/10.5455/aim.2016.24.284-299>
- Ghadimi A, Safavi B. The importance of popularization of science in the decline pseudo-science in the covid-19 era. *Rahyaf Journal*. 2020;30(79):25-36. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/RAHYAFT.2020.13856>
- Pena MM, Klemfuss JZ, Loftus EF, Mindthoff A. The effects of exposure to differing amounts of misinformation and source credibility perception on source monitoring and memory accuracy. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*. 2017;4(4):337. <https://doi.org/10.1037/cns0000137>
- White E. Science, pseudoscience, and the frontline practitioner: the vaccination/autism debate. *Journal of Evidence-Based Social Work*. 2014;11(3):269-74. <https://doi.org/10.1080/15433714.2012.759470>
- Swire-Thompson B, Lazer D. Reducing health misinformation in science: a call to arms. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 2022; 700(1): 124-35. <https://doi.org/10.1177/00027162221087686>
- Salvador-Mata B, Cortiñas-Rovira S. Pharmacists' attitudes to and perceptions of pseudoscience: how

بازنگری در راهبردها را درک کنند؛ راه‌های مقابله و تدبیر با هدف کاهش دلایل بروز و شیوع و پیامدها اجرا می‌شوند و در صورت موفقیت، چرخه شبه‌علم را کنترل و محدود می‌کنند. به عبارت دیگر، این مقوله ها، در یک مدل مفهومی پویا و به هم پیوسته قرار دارند که هر مقوله بر دیگری اثر می‌گذارد و بازخورد می‌گیرد. برای نمونه، اجرای راه کارهای مقابله‌ای موفق می‌تواند دلایل بروز شبه‌علم را کاهش دهد و در نتیجه پیامدهای منفی آن را نیز کم‌رنگ‌تر کند.

محدودیت‌ها

از جمله محدودیت‌های این مطالعه عدم امکان برگزاری برخی از مصاحبه‌ها به صورت حضوری و چهره‌به‌چهره به دلیل عدم تمایل فرد یا دوری مسافت بود. برای حل این مشکل، پژوهشگر با استفاده از بسترهای رایگان موجود برای برگزاری تماس آنلاین استفاده نموده و هم‌زمان اقدام به ضبط مصاحبه کرد. همچنین، محدودیت‌های رایج پژوهش‌های کیفی بود که پژوهشگران سعی کردند برای کنترل آن، ضمن صرف وقت و دقت کافی، از مشاوره با افراد متخصص در روند تحلیل داده‌ها استفاده کنند و تمام مراحل صحت و استحکام داده‌ها را رعایت کنند.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، شبه‌علم سلامت به عنوان پدیده‌ای چندبعدی تحلیل شد که مانند یک بیماری، سیستم‌های اجتماعی، شناختی و سلامت عمومی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یافته‌ها نشان داد که مقابله با این پدیده نیازمند پنج گام اساسی است: ۱) تعریف دقیق مرزهای شبه‌علم (با معیارهایی مانند ابطال‌پذیری، شواهد تجربی و روش‌شناسی)، ۲) شناسایی عوامل گسترش (سوءاستفاده از احساسات مردم، ضعف سواد علمی، و نقص قوانین رسانه‌ای)، ۳) تشخیص به موقع از طریق نظام‌های نظارتی هوشمند و مشارکت متخصصان، ۴) ارزیابی پیامدهای مخرب آن بر سلامت فردی (تأخیر در درمان)، اقتصادی (هزینه‌های بیهوده) و اعتماد عمومی به علم و ۵) اجرای راه کارهای ترکیبی شامل آموزش سواد انتقادی، تقویت قوانین بازدارنده و نظارت بر فضای مجازی. شبه‌علم به مثابه یک بیماری است که پس از شناخت و تعیین مفاهیم آن، باید دلایل و راه‌های بروز و شیوع آن را مشخص و روش‌های تشخیص، پیامدها و عوارض آن را شناسایی نمود و پس از تعیین راهکارهای مقابله و تدبیر، نسبت به درمان آن اقدام کرد.

اعلان‌ها

ملاحظات اخلاقی: این پژوهش با رعایت کامل اصول اخلاق در پژوهش‌های انسانی انجام شده است. پروتکل مطالعه توسط کمیته اخلاق فرهنگستان علوم پزشکی اسلام ایران با کد تأیید IR.AMS.REC.1401.016 تصویب شد.

حمایت مالی: این پژوهش با حمایت مالی فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران 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.

- Journal of Psychiatry. 2015;60(12): 534-40. <https://doi.org/10.1177/070674371506001203>
19. Lubens P. Journalists and public health professionals: challenges of a symbiotic relationship. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2015;9(1):59-63. <https://doi.org/10.1017/dmp.2014.127>
 20. Mermelstein S, German TC. Counterintuitive pseudoscience propagates by exploiting the mind's communication evaluation mechanisms. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:739070. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.739070>
 21. Boyer P, Barrett HC. Domain specificity and intuitive ontology. *The handbook of evolutionary Psychology*. 2015:96-118. <https://doi.org/10.1002/9780470939376.ch3>
 22. Boudry M, Blancke S, Pigliucci M. What makes weird beliefs thrive? the epidemiology of pseudoscience. *Philosophical Psychology*. 2015;28(8):1177-98. <https://doi.org/10.1080/09515089.2014.971946>
 23. Blancke S, Boudry M, Pigliucci M. Why do irrational beliefs mimic science? the cultural evolution of pseudoscience. *Theoria*. 2017;83(1):78-97. <https://doi.org/10.1111/theo.12109>
 24. Rapp DN, Withall MM. Confidence as a metacognitive contributor to and consequence of misinformation experiences. *Current Opinion in Psychology*. 2024;55:101735. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2023.101735>
 25. Buskirk AR. Science, pseudoscience, and religious belief. *The FARMS Review*. 2005;17(1):273-309. <https://doi.org/10.5406/farmsreview.17.1.0273>
 26. Standing LG, Huber H. Do psychology courses reduce belief in psychological myths? *Social Behavior and Personality: an International Journal*. 2003;31(6):585-92. <https://doi.org/10.2224/sbp.2003.31.6.585>
 27. Wilson JA. Reducing pseudoscientific and paranormal beliefs in university students through a course in science and critical thinking. *Science & Education*. 2018;27:183-210. <https://doi.org/10.1007/s11191-018-9956-0>
 28. Jansen C, Baker JD, Kodaira E, Ang L, Bacani AJ, Aldan JT, et al. Medicine in motion: opportunities, challenges and data analytics-based solutions for traditional medicine integration into western medical practice. *Journal of Ethnopharmacology*. 2021;267:113477. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113477>
 29. Ericson RV. How journalists visualize fact. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 1998;560(1):83-95. <https://doi.org/10.1177/0002716298560001007>
 - pseudoscience operates in health and social communication. *Social Work in Public Health*. 2020;35(5):321-33. <https://doi.org/10.1080/19371918.2020.1785983>
 9. Taschner NP, Orsi C, Almeida P, Pilati R. The impact of personal pseudoscientific beliefs in the pursuit for non-evidence-based health care. *Journal of Evidence-Based Healthcare*. 2021;3:e3516-e. <https://doi.org/10.17267/2675-021Xevidence.2021.e3516>
 10. Torabi M, Sotudeh H. The role of risk perception and ability to detect fake news in acceptance of COVID-19 vaccine among students of Shiraz University, Iran. *Health Information Management*. 2022;18(6):265-71. <https://doi.org/10.22122/him.v18i1.4440>
 11. Lilienfeld SO. Pseudoscience in contemporary clinical psychology: what it is and what we can do about it. *The Clinical Psychologist*. 1998;51(4):3-9. <https://doi.org/10.5040/9780761875857.ch-14>
 12. Polit DF, Beck CT. International differences in nursing research, 2005–2006. *Journal of Nursing Scholarship*. 2009;41(1):44-53. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2009.01250.x>
 13. Creswell JW, Hanson WE, Clark Plano VL, Morales A. Qualitative research designs: selection and implementation. *The Counseling Psychologist*. 2007;35(2):236-64. <https://doi.org/10.1177/0011000006287390>
 14. Boswell C, Cannon S. Introduction to nursing 14. Boswell C, Cannon S. Introduction to nursing research: incorporating evidence-based practice: incorporating evidence-based practice: Jones & Bartlett Learning; 2018.
 14. De Regt A, Montecchi M, Lord Ferguson S. A false image of health: how fake news and pseudo-facts spread in the health and beauty industry. *Journal of Product & Brand Management*. 2020;29(2):168-79. <https://doi.org/10.1108/JPBM-12-2018-2180>
 15. Hansson SO. Defining pseudoscience and science. philosophy of pseudoscience:reconsidering the demarcation problem. Chicago: University of Chicago Press; 2013.p. 61-77.
 16. Stanford encyclopedia of philosophy. Sanford University; 2002. Available from: <https://plato.stanford.edu>
 17. Cortiñas-Rovira S, Alonso-Marcos F, Pont-Sorribes C, Escribà-Sales E. Science journalists' perceptions and attitudes to pseudoscience in Spain. *Public Understanding of Science*. 2015;24(4):450-65. <https://doi.org/10.1177/0963662514558991>
 18. Lee CM, Hunsley J. Evidence-based practice: separating science from pseudoscience. *Canadian*